

ЦЕНТР МОЛОДЕЖНЫХ ИННОВАЦИЙ

совместно с  
ООО «Лаборатория интеллекта»



# ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ

---

**Сборник научных статей учащейся молодежи**  
*ВЫПУСК №11*

**Минск**  
**2017**

УДК 001.3 (045)

ББК 72я43

М75

Сборник содержит научные статьи, отражающие результаты научных исследований учащейся молодежи Республики Беларусь. Все материалы представлены в авторской редакции.

*Редакционная группа:*

*Ю.М. Сафонова, В.В. Казбанов, С.Л. Казбанова*

## СОДЕРЖАНИЕ

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Баборик А. К., Левдорович О. В., Страчинская А.С.<br><b>Использование стимулятора роста при размножении яблони и туи методом воздушных отводков</b>                 | 5  |
| Бруштунова И.А., Беляева Д.И.<br><b>Влияние ампициллина на рост и развитие бархатцев «Мандарин» (<i>Tagetes patula</i> Mandarin)</b>                                | 8  |
| Деркач Е.Н, Ставер Е.Д.<br><b>Формирование одностебельного растения томата на двух корневых системах, как средство повышения урожайности в условиях теплицы</b>     | 16 |
| Морозова А.Д.<br><b>Мусорный синдром</b>                                                                                                                            | 20 |
| Шакуро Т.А.<br><b>Влияние регулятора роста «Циркон» на морфологические показатели некоторых лекарственных растений семейств <i>Lamiaceae</i> и <i>Malvaceae</i></b> | 23 |
| Юрченко А. А.<br><b>биоразнообразие лекарственных растений Костюковичского района</b>                                                                               | 32 |

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Гришин М.М.<br><b>Сравнение мобильных операционных систем IOS и Android</b> | 43 |
| Шишлин А.А.<br><b>Эффективность отдельных методов сортировки массивов</b>   | 47 |
| Truhan K.<br><b>Think differently. Modern technologies in education</b>     | 50 |

## ИСТОРИЯ. ЭТНОГРАФИЯ

|                                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Антилевская В.А., Лещенко К.Ю., Марченок И.А.<br><b>Влияние религии на становление духовных ценностей жителей города Минска в послевоенный период</b>                                                          | 55 |
| Василевская А.А., Волкановский К.В.<br><b>Я выбран свидетелем героизма и ужаса: к 35-летию со дня памяти Теплова Ивана Сергеевича – воина-интернационалиста и выпускника средней школы № 142 города Минска</b> | 58 |
| Ермачёк В.А.<br><b>История Минска глазами моей семьи</b>                                                                                                                                                       | 61 |
| Кузнецова Д.К.<br><b>Рождённый прославить Отечество</b>                                                                                                                                                        | 66 |
| Липовкина К.А.<br><b>Рациональное использование времени – первая ступень к успеху</b>                                                                                                                          | 70 |
| Протасеня К.И.<br><b>Роль артефактов и предметов декоративно-прикладного творчества, сохранившиеся в интерьере жителей Солигорского района</b>                                                                 | 75 |
| Свекло А.А., Пилюткевич П.А.<br><b>Анненская ярмарка: возрождение средневековых традиций</b>                                                                                                                   | 79 |
| Сінкевіч К.Д.<br><b>Тэатр на Гродзеншчыне ў пачатку XX стагоддзя</b>                                                                                                                                           | 87 |

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Сухоцкі І.В.<br><b>Мікрараён Паўднёвы горада Гродна: экскурс у гісторыю і сучаснасць</b> | 92 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|

#### ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫКОЗНАНИЕ

|                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ганчарова В.А.<br><b>Некаторыя пытанні праблемы экалагічнага стану Салігоршчыны праз лексіка-семантычныя сродкі ў творах паэта-земляка Хведара Гурыновіча</b> | 97  |
| Столяревская Е.А.<br><b>Любовь к «братьям меньшим» в творчестве Сергея Есенина</b>                                                                            | 101 |
| Этина Е.О.<br><b>Знание английского языка способствует более успешному усвоению немецкого языка</b>                                                           | 111 |
| Trafimovich J., Brodsko S.<br><b>Phonetic adaptation of the English borrowings in the colloquial Russian language</b>                                         | 118 |

#### СОЦИОЛОГИЯ. ПРАВОВЕДЕНИЕ. ЭКОНОМИКА

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Борисюк Д.С., Котова В.В., Чигвинцев К.А.<br><b>Коворкинг - новая модель организации труда</b> | 121 |
| Шуныко М. А.<br><b>Сущность нормы права как основного регулятора общественных отношений</b>    | 135 |
| Щеглова А. С.<br><b>«Золотая молодёжь» как сегмент молодёжной субкультуры</b>                  | 142 |

#### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ардюк К.И., Лукьян В.Г.<br><b>Исследование радиационного фона в районе улицы Варшавской города Лиды</b>                      | 146 |
| Бодрова А.В.<br><b>Геометрия в Искусстве</b>                                                                                 | 151 |
| Залевская Е.Д., Сайчик Н.Н.<br><b>Изучение возможностей использования энергии солнца и ветра для получения света и тепла</b> | 155 |
| Новосад Н. С., Павлович С. К.<br><b>Методы решения квадратных уравнений</b>                                                  | 166 |
| Панкратьев А.С., Галкин Т.В.<br><b>Технологический проект для утилизации радиоактивных отходов</b>                           | 178 |
| Хомчановская А.И.<br><b>Неньютоновская жидкость</b>                                                                          | 183 |

#### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О ЗЕМЛЕ

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Гайкевич Т.Г.<br><b>Изучение парков города Гомеля</b>                                                        | 185 |
| Галкин Т.В.<br><b>Изучение и анализ флавоноидов на примере листьев дуба обыкновенного и конского каштана</b> | 191 |
| Сулим Д.О.<br><b>Получение капсулированного калийного удобрения</b>                                          | 196 |

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

*Баборик А. К., Левдорович О. В., Страчинская А.С.*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ ЯБЛОНИ И ТУИ МЕТОДОМ ВОЗДУШНЫХ ОТВОДКОВ**

*ГУО «Большинская базовая школа», Гродненская область, Вороновский район  
Научный руководитель – Улановская И.А., учитель трудового обучения и биологии*

**Аннотация.** В настоящей работе рассмотрен способ размножения яблони и туи методом воздушных отводков, используя стимулятор роста – «Корневин».

**Актуальность.** Размножение воздушными отводками стеблевых черенков, как одним из способов вегетативного размножения растений, позволяет без особых затрат и за сравнительно короткое время вырастить понравившееся растение высотой около метра и более. Возможность выращивания плодовых деревьев путем вегетативного размножения, доступность проведения наблюдений за ростом и развитием растений, быстрота получения результатов, эстетические свойства и качества растений вызвали у нас повышенный интерес к работе.

Актуальность и выбор темы исследования определены желанием увеличить численность саженцев яблони и других деревьев в саду заранее известного сорта.

Для себя мы определили цель исследования: установить способность яблони и туи к вегетативному размножению воздушными отводками, используя стимулятор роста – «Корневин».

Для решения этой цели были выдвинуты следующие задачи:

1. Изучить различные методики размножения деревьев.
2. Изучить методику размножения отводками.
3. Выявить растения, пригодные для размножения отводками и произвести их описание.
4. Заложить ряд опытов на яблоне и на туе по укоренению воздушных отводков, применяя стимулятор роста – «Корневин».
5. Продолжить озеленение школы, используя этот метод.

**Научная новизна.** В настоящей работе рассмотрен способ размножения яблони и туи методом воздушных отводков, используя стимулятор роста – «Корневин». С целью изучения способности деревьев к вегетативному размножению воздушными отводками, был проведен опыт.

В качестве объекта исследования были выбраны яблони сорта Антей и Коваленковское, растущие в саду школы, а также туи Смарагд.

Предметом исследования явились ветки яблони (воздушные отводки) на трёх яблонях и ветки туи. Это контроль. Исследовали мы ветви яблонь и туи этих же сортов, только обработав их «Корневином». Это опыт.

Весной 2016 года мы взяли на дереве яблони и туи ровную, без изъянов, 3-х летнюю ветку (воздушный отводок), и вырезали кору на кольцо шириной 2

см. На неё надели чёрную плёнку, куда положили влажный мох. Ниже и выше кольца на 10 см зафиксировали плёнку к ветви.



**Фото 1. Кольцеобразная обрезка коры туи на растущей ветви.**

Так мы сделали на 3 ветвях контроля в двух повторностях.

На опытных образцах мы также обрезали ветви на кольцо, а выше среза обработали «Корневином». Так мы сделали на трёх ветвях в двух повторностях.



**Фото 2. Обработка кольцевого среза ветви «Корневином» и помещение в сосуд из чёрной плёнки и мха**

Уход за опытом состоял в периодическом увлажнении мха в плёнках.

Анализируя результаты опыта осенью, мы сделали вывод, что у контрольных образцов (без обработки корневином) корни образовались у ветвей яблони второго варианта (сорт Коваленковское) первой повторности, а также у туи (вариант 3) первой и второй повторности. Корешки были небольшие. У остальных вариантов – только бугорки.



**Фото 3. Контроль: I повторность, сорт Антей, В 1 (образовались бугорки)**

У ветвей всех вариантов опыта (с обработкой «Корневином») и первой и второй повторности образовалась корневая система, которая оплела весь мох в плёнках. Опыт удался полностью.



**Фото 4. Опыт: I повторность, сорт Антей, В 1 (образовались корни).**



**Фото 9. Опыт: I повторность, туя Смарагд, В 3 (образовалась корневая система)**

На основании проделанной работы можно сформулировать следующие выводы: в ходе проведения опыта было доказано, что яблоня и туя может образовывать корни на воздушных отводках, только необходимо применить стимулятор роста; метод размножения воздушными отводками можно применить для увеличения численности саженцев яблони и других деревьев в саду заранее известного сорта.

*Список использованных источников:*

1. Азбука садовода: Справочная книга / Р.П. Кудрявец, В.И. Котов, В.П. Корчагин и др.; Сост. В.И. Сергеев. - М.: Колос, 1984.-320 с.
2. Справочник садовода / В.В. Бродский, А.К. Волузнев, Г.К. Солонец и др.; Под ред. П.И. Хрипича.- 5-е изд., перераб. и доп.- Минск; Ураджай, 1985. – 224 с.
3. Прогрессивные технологии размножения деревьев и кустарников / В.Г. Зиновьев, Н.Н. Верейкина, Н.Н. Харченко, В.Б. Любимов; Под. ред. Н.А. Харченко. – Белгород; Воронеж: Изд-во БелГУ, 2002. – 136 с.
4. <http://sortoved.ru/yablonya/sort-yablони-antej.html>
5. <http://www.udec.ru/derevo/tuya-smaragad.php>

*Aleksey Baboryk, Oleg Levdorovich, Anastasia Strachinskaia*

**THE USE OF GROWTH PROMOTERS WHEN PROPAGATED APPL TREE  
AND THUJA BY AIR LAYERING**

*SEI "Boltishky basic school", Grodno region, Voronovo district*

*Scientific adviser – Ulanovskaya Y.A., teacher of Biology and Handicraft lessons*

**Summary**

In this paper the method of apple breeding and arborvitae by air layering, using a growth factor - "Kornevin".

*Бруштунова И.А., Беляева Д.И.*  
**ВЛИЯНИЕ АМПИЦИЛЛИНА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БАРХАТЦЕВ  
«МАНДАРИН» (TAGETES PATULA MANDARIN)**

*ГУО «Гимназия №5 г.Витебска»*

*Научные руководители – Никитина Г.И., учитель химии;*

*Юрьева М. В., магистр, учитель биологии*

***Аннотация.** В данной работе рассмотрено применение раствора ампициллина для корневой и внекорневой обработки растений бархатцев с целью улучшения качества семенного материала.*

**Актуальность.** Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме использования антибиотиков. Основное содержание исследования составляет анализ возможностей применения антибиотиков в декоративном цветоводстве. Данная проблема мало изучена и требует дальнейших исследований.

В статье представлены этапы организации эксперимента и методика комплексного применения антибиотика ампициллина в агротехнике декоративных растений. Обобщается практический опыт реализации цели исследования и содержится анализ взглядов исследователей. Статья будет интересна специалистам в области экологии и биологии.

**Объект исследования:** Бархатцы «Мандарин» (*Tagetes patula Mandarin*).

**Предмет исследования:** процесс изменения роста и развития бархатцев под действием ампициллина.

**Цель исследования:** анализ влияния ампициллина на рост и развитие растений. Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

- 1) Проанализировать справочный материал.
- 2) Определить механизм применения ампициллина при выращивании бархатцев.
- 3) Провести наблюдение за ростом и развитием рассады и взрослых растений.
- 4) Оценить результаты эксперимента.

**Научная новизна.** Применение антибиотиков в декоративном цветоводстве с целью улучшения семенного материала.

**Практическая значимость** – использование ампициллина с целью получения растений с лучшими декоративными свойствами при обычной агротехнике.

Цветы выращивали всегда и всюду. Самый распространенный цветок в клумбовом дизайне – бархатцы. Они долго цветут, имеют много окрасок, неприхотливы в уходе.

Последние годы (2012-2014) бархатцы, высаженные на пришкольной территории ГУО «Гимназия №5 г.Витебска» перестали соответствовать декоративным требованиям: растения вытягивались, листовые пластинки измельчались, цветки стали терять цвет, снизилась всхожесть семян, собранных с участка. Применение минеральных и органических удобрений не дало нужного результата. Тогда и возникла идея «полечит» собственный семенной материал бархатцев так, как оказывают помощь заболевшему человеку. Современное земледелие невозможно без средств агрохимии. На основе анализа

информационных источников по растениеводству мы выяснили, что в сельскохозяйственной практике для получения хорошего и здорового урожая, применяют пестициды, антибиотики, фитонциды и стимуляторы роста. Сравнения действия пестицидов и антибиотиков на растения и окружающую среду, мы сделали следующие выводы: в растениеводстве антибиотики используются в качестве гербицидов, пестицидов, стимуляторов роста. Антибиотики воздействуют только на фитопатогенные бактерии, не проникают в клетки животных и человека, а значит, не наносят вреда окружающей среде. Подбирая антибиотики можно избирательно стимулировать функции растений. Антибиотик можно использовать для общего оздоровления почвы. При выборе антибиотика мы ориентировались на данные медицинских исследований и статистики. Самые мощные антибиотики (АБШС) относятся к группе пенициллина.

Ампициллин – часто применяемый в лечебной практике антибиотик. Главное преимущество ампициллина – он проявляет повышенную активность в кислой среде, а значит подходит для применения на кислых почвах, характерных для Витебской области.

Таким образом, возникла рабочая **гипотеза**: Изменится ли развитие бархатцев в присутствии ампициллина? И если изменится, то как? Ускорится или замедлится?

**1. Биологические особенности декоративного растения Тагетес или Бархатцы.** Тагетес или Бархатцы (*Tagetes*) – род однолетних и многолетних растений из семейства Астровые, или Сложноцветные. Название произошло от имени внука бога Юпитера – Тагеса (*Tages*), славившегося своей красотой и умением предсказывать будущее. Естественный ареал – Америка, где дико произрастают от Нью-Мексики и Аризоны до Аргентины.

Сорт «Мандарин» (*Tagetes patula* Mandarin).

Кустики до 20-30 см высотой, компактные, густо облиственные. Побеги прочные, зеленые с красноватыми полосками. Листья темно-зеленые с мелкими узко-ланцетными долями. Соцветия хризантемовидные, махровые, 3,5-4,5 см в диаметре, состоят из широковорончатых ярко-оранжевых трубчатых цветков с красными мазками и одного ряда язычковых, отогнутых книзу красно-коричневых, бархатистых цветков с желтым пятном у основания и желтой каймой. Сорт ранний. Цветет с начала июня до заморозков.

Болезни: «черная ножка» - заболевание, которое поражает растения на стадии ростков и семян. Вызывается несколькими видами паразитических грибов и бактерий, которые являются типичными почвенными организмами. Возбудители болезни сохраняются в почве на растительных остатках и на семенах. Болезнь приводит к массовой гибели растений [11].

Вредители: паутинный клещ – один из вездесущих вредителей, который питается содержимым клеток растений, после чего они разрушаются. Растения ослабевают и становятся более восприимчивыми к любым инфекциям[5].

**2. Антибиотики и механизм их действия на живые клетки.** Антибиотики – вещества биологического происхождения, синтезируемые

микроорганизмами и подавляющие рост бактерий и других микробов, а также вирусов и грибов.

Антибиотики и их удивительная способность разрушать болезнетворные бактерии были открыты Александром Флемингом в 1928 году.

А теперь их без преувеличения можно назвать лекарствами, которые спасают жизнь, и являются самым важным подарком для человечества.

Исследования по оценке воздействия антибиотиков показывают их активность, даже при очень низких концентрациях. Антибиотики подавляют микрофлору и способствуют активизации иммунобиологических свойств живых организмов [4].

**3. Применение антибиотиков в растениеводстве.** Особенно широкое распространение в растениеводстве антибиотики получили после того, как стали очевидными неблагоприятные последствия использования ядохимикатов, которые наряду с подавлением фитопатогенной микрофлоры отравляют полезные виды птиц и животных, питающихся растениями. Попадая из почвы в водоемы, ядохимикаты отравляют рыб и другие виды водной фауны. Все это, в конечном счете, оказывает вредное влияние на человека.

Антибиотики, в отличие от названных веществ, обладают избирательностью действия, и подавляя развитие фитопатогенных бактерий и грибов, практически безвредны для растений.

Они легко проникают в ткани растений, поэтому их действие в меньшей степени зависит от неблагоприятных климатических условий, обладают антибактериальным действием в тканях растений, и сравнительно медленно инактивируются в них; антибиотики, используемые в лечебных дозах, нетоксичны для растений [1].

Многочисленные экспериментальные исследования показывают, что большинство используемых антибиотиков проникают в ткани растений через корни, стебли, листовую поверхность, впитываются в семена.

Особенно быстро проникают в ткани растений антибиотики кислой природы (группа пенициллина).

Стимулирующее действие антибиотиков на рост и развитие растений изучено недостаточно. Возможно, механизм стимуляции складывается из 2-х факторов: подавление фитопатогенной микрофлоры, что благотворно влияет на рост и развитие растений, и определенное воздействие на обменные процессы, что способствует активации иммунобиологических свойств [2].

**4. Ампициллин ( $C_{16}H_{19}N_3O_4S$ ).** Ампициллин – один из наиболее часто применяемых в лечебной практике антибиотиков (АБШС; группа пенициллиновых). Это полусинтетический антибиотик, введен в использование в 1961 году британской компанией Beecham.

Ампициллин мало растворим в воде, устойчив в кислой среде.

Ампициллин тригидрат – Ampicillin trihydrate.

Форма выпуска – таблетки, капсулы, порошок для инъекций.

Фармакологическое действие – антибактериальное.

Фармакокинетика – всасывание быстрое, но биодоступность 40%. С белками связывается на 20%, не накапливается при многократном приеме, поэтому можно применять длительно.

Фармакодинамика – механизм действия связан с угнетением синтеза клеточной мембраны делящихся микроорганизмов.

Проявляет активность в отношении широкого спектра бактерий.

При выборе антибиотика мы использовали данные об отсутствии токсичности при правильном применении. Именно ампициллин наиболее безопасен, но дозы не должны превышать 0,1 мг/г массы тела [8].

## **5. Организация эксперимента.**

*Постановка эксперимента.*

Место проведения: кабинет химии №317, учебно-опытный участок ГУО «Гимназия №5 г.Витебска»

Срок и продолжительность исследования: 02.2015-10.2016; 2 года.

2015 год

Для постановки опыта использовались семена бархатцев, собранные на учебно-опытном участке в сентябре 2014 г.

Чашка № 1 – контрольный образец. Полив осуществляется только отстоянной водопроводной водой

Чашка № 2 – опытный образец. Полив осуществляется раствором ампициллина на отстоянной водопроводной воде

Чашка № 3 – опытный образец. Полив осуществляется раствором просроченного ампициллина на отстоянной водопроводной воде.

*Приготовление раствора ампициллина.*

В источниках информации мы не встретили методику применения антибиотиков в декоративном цветоводстве. Поэтому мы использовали инструкцию по применению инъекций ампициллина. [9]

За основу расчета взяли суточную дозу для детей, массой до 2 кг - 50 мг внутривенно на 1 кг массы тела (0,05 мг на 1 г массы). Масса растений бархатцев с 1м<sup>2</sup> составляет в среднем 5 кг (15 растений). Таким образом, мы определили содержание ампициллина в рабочем растворе – 5х50 мг = 250 мг (на 1 м<sup>2</sup>). Один флакон для инъекций содержит 250мг, разводим его по инструкции в 10 мл изотонического раствора и уменьшаем концентрацию, разводя эту дозу одним литром отстоянной водопроводной воды.

$$\omega = 0,25 \text{ г} / 1000,25 \text{ г} = 0,0002499 \approx 0,00025.$$

Стимулирующий эффект ампициллина проявляется в малых дозах: от 0,1 до 0,0000001 мг на 1 г массы.

100 г раствора ампициллина содержат 0,025 мг чистого вещества.

Примерная масса растения-рассады – 3 г, взрослого растения – 333 г.

При поливе рассады, растений 30 шт., один раз в трое суток, каждое растение получит примерно  $0,025/30/3/3=0,0000925$  мг ампициллина на 1 г массы.

При поливе и опрыскивании взрослых растений (8 л раствора на 1 м<sup>2</sup>, т.е. на 15 растений один раз в пять суток), каждое растение получит примерно  $0,025 \times 80 / 15 / 5 / 333 = 0,00008$  мг ампициллина на 1 г массы.

В сравнении: суточная доза для новорожденного 0,05 мг на 1 г массы, что больше, чем для взрослого растения бархатца, в (0,05/0,0000925) 540,54 раза.

Мы предположили, что такой рабочий раствор может обладать лечебно-профилактическими свойствами.

Раствор отфильтровывали и определили с помощью универсальной индикаторной бумаги pH (7-8). Температура раствора 20-22 °С.

Рассаду поливаем 1 раз в трое суток. Расход рабочего раствора или воды – 100 мл на 1 чашку.

Взрослые растения поливаем рабочим раствором 1 раз в пять суток (в течение 1 месяца), а затем 1 раз в 10 дней (в течение 1 месяца). Все остальные поливы осуществляем чистой водой. В августе поливы производим только чистой водой. Расход рабочего раствора (воды) – 8 л на 1 м<sup>2</sup> почвы.

Для внекорневой подкормки используем рабочий раствор ампициллина, разбавленный водой в три раза.

Проведенный в 2015 году эксперимент показал возможность использования ампициллина для улучшения декоративных свойств бархатцев и оздоровления почвы.

Визуально выявлены существенные отличия у опытных растений по сравнению с контрольными по всем показателям: устойчивость к болезням, вредителям, размеры корней, стеблей, листовых пластинок, соцветий, количество и размер семян.

Отмечен профилактический и стимулирующий эффект воздействия ампициллина в опытных дозах.

Просроченный ампициллин оказывает угнетающее действие на растения.

2016 год

На основании результатов опытно-экспериментальной работы по исследованию влияния ампициллина на рост и развитие бархатцев сорта «Мандарин» в 2016 году мы поставили следующие задачи:

1. получить рассаду из опытных экземпляров;
2. исследовать накопительный эффект антибиотиков в семенах;
3. использовать ампициллин для корневой и внекорневой подкормки бархатцев контрольной группы;
4. определить оптимальные дозы ампициллина для внекорневой подкормки растений других видов.

Организация эксперимента

Для постановки опыта использовались семена бархатцев, собранные на учебно-опытном участке в сентябре 2015 года.

- 1) Контрольная группа – семена растений, не проходивших обработку раствором ампициллина в 2015 году;
- 2) Экспериментальная группа – семена растений, полученные от растений, прошедших обработку раствором ампициллином в 2015 г;
- 3) Семена растения петунии.

Чашка №1 – контрольный образец.

Полив осуществляется только отстоянной водопроводной водой.

Чашка №2 – опытный образец, экспериментальная группа.

Полив осуществляется отстоянной водопроводной водой.

Чашка №3 – опытный образец, экспериментальная группа.

Полив осуществляется раствором ампициллина на отстоянной водопроводной воде.

Чашка №4 – опытный образец петунии. Полив осуществляется отстоянной водопроводной водой.

Опытные образцы растений петунии, которые проходили внекорневую подкормку раствором ампициллина, по декоративным качествам (размер, кустистость, количество цветков, насыщенность, окраску цветков, продолжительность цветения, соответствие растений селекционным свойствам) заметно отличаются более высокими показателями от контрольных образцов.

**Заключение.** Работая по теме исследования в течение двух лет, мы установили, что:

1. Механизм действия антибиотиков на жизнедеятельность растений изучен недостаточно;

2. Нет данных о применении этих лекарственных веществ в декоративном цветоводстве;

3. Данное исследование отслеживало целый ряд показателей развития растений: рост корней, стеблей, листообразования, число соцветий, размер цветков, число семян в соцветиях, их качество, всхожесть семян, эффект накопления ампициллина в семенном материале и то – насколько эффективно растение осуществляет процесс фотосинтеза.

4. Образцы бархатцев, полученные из семян растений, прошедших обработку раствором ампициллина в 2015 году показали лучшие результаты в развитии, чем контрольные образцы;

5. Образцы бархатцев, прошедшие второй этап корневой и внекорневой обработки раствором ампициллина в 2016 г. имеют более высокие показатели по декоративным свойствам; отсутствуют признаки заболевания «черной ножкой» и поражения паутинным клещом.

6. Растения петунии, получавшие внекорневую подкормку раствором ампициллина, более продуктивны: отличаются продолжительным цветением и в меньшей степени страдают от изменения погоды.

7. Учитывая, что ампициллин может угнетать полезные бактерии и грибы в почве, дальнейшее исследование будет проводиться на основе изучения накопительного эффекта «здоровья» и устойчивости иммунных свойств в семенах бархатцев опытной группы [1].

На основании проделанной работы можно сформулировать следующие **выводы:**

1. Ампициллин проникает в растения через корни и листья, распространяется по тканям, повышая устойчивость растений к стрессовым факторам (пересадка, погодные изменения, грибковые и бактериальные заболевания).

2. Ампициллин оказывает стимулирующее воздействие на процессы жизнедеятельности растений, обладает накопительным эффектом и усиливает иммунитет.

3. Исследуемые дозы ампициллина для полива и внекорневого воздействия показали хорошие результаты.

4. Ампициллин с просроченным сроком хранения оказывает на бархатцы токсичное действие – тормозит их развитие.

Проведенный эксперимент дал положительные результаты: мы получили сравнительный материал, позволяющий говорить о возможности применения ампициллина как лечебно-профилактического средства для улучшения роста и развития растений бархатцев и петунии.

*Список использованных источников:*

1. Антибиотики против фитогенных микроорганизмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://earthpapers.net>antibiotiki> – protiv–Дата доступа: 14.12.2014.

2. Антибиотические вещества как лечебные средства в растениеводстве. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agrohimijo.ru>.–Дата доступа: 15.01.2015.

3. Бархатцы – Википедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>–Дата доступа: 15.01.2015.

4. Биологическая энциклопедия[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://enc-dic.com>>Биологическая энциклопедия - Дата доступа: 15.01.2015.

5. Методы борьбы с паутинным клещом.микроорганизмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fiora.dobro-est.com> - Дата доступа: 01.05.2016.

6. Пестициды – Википедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>- Дата доступа: 25.06.2016.

7. Применение антибиотиков в растениеводстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [#">http://dic.academic.ru.#](http://dic.academic.ru) - Дата доступа: 15.01.2015.

8. От чего Ампициллин Тригидрат? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medside.ru> – Дата доступа: 20.02.2015.

9. Уколы ампициллина, инструкция по применению. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medside.ru> – Дата доступа: 20.02.2015.

10. Химический каталог. Основы учения об антибиотиках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slideboom.com> – Дата доступа: 20.02.2015

11. «Черная ножка» - как бороться. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wikibotanika.ru> – Дата доступа: 03.03.2015.

12. Что нужно знать об антибиотиках? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://health.wild-mistess.ru> – Дата доступа: 07.07.2016.

*I.A.Brushtunova, D.I. Belyaeva*

**THE INFLUENCE OF AMPICILLIN ON THE GROWTH AND  
DEVELOPMENT OF MARIGOLDS "MANDARIN"  
(TAGETES PATULAMANDARIN)**

*State educational establishment "Gymnasium №5 of Vitebsk"*

*scientific supervisor: Nikitina Galina Ivanovna, Yuryeva Marina Valentinovna*

**Summary**

The article is devoted to the current problem of using antibiotics use. The main content of the study is the analysis possible ways of using antibiotics use in decorative floriculture. This problem has it been studied a lot and requires further research.

The article presents the stages of the experiment organization and the method of complex application of antibiotic ampicillin in the agro technics of decorative plants. The practical realization of the aim of the study is summarized and the analysis of the researchers' views included.

The article will be interested specialists in the field of ecology and biology.

*Деркач Е.Н, Ставер Е.Д.*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОДНОСТЕБЕЛЬНОГО РАСТЕНИЯ ТОМАТА НА ДВУХ КОРНЕВЫХ СИСТЕМАХ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЦЫ**

*ГУО «Средняя школа № 2 г. Докшицы»*

*Научный руководитель – Копыл Е. В., учитель химии и биологии*

***Аннотация.** В работе предложена методика выращивания одностебельного растения томата на двух корневых системах в условиях домашнего тепличного хозяйства. Целью исследования являлась повышение урожайности растений с использованием меньших площадей теплицы.*

В условиях ведения личных подсобных хозяйств размеры парников и теплиц очень ограничены и не позволяет выращивать большое количество сельскохозяйственных растений. Вместе с тем увеличение урожайности тепличных растений повышает рентабельность ведения домашней теплицы. Поэтому возникает дилемма: невозможно расширить используемую площадь и одновременно нужно увеличить число высаженных в теплице (или парнике) растений.

В связи с эти **целью** нашего исследования стала выработка методики создания одностебельного растения томата на двух корневых системах. При этом частью методики стало использование тех инструментов, которые можно найти в каждой семье.

Для выполнения этой цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Сформировать одностебельное растение томата на двух корневых системах методом соединения одного стебля растений с другим.
2. Разработать приемы ухода за растениями после соединения стеблей.
3. Использовать инструменты и вещества, которые находятся в свободном покупательском доступе для любой семьи.

Исследование проводилось на базе теплицы ГУО «Средняя школа № 2 г. Докшицы» с использованием белорусского раннеспелого сорта томатов «Раніца». В качестве необходимого инструментария использовались: лезвие бритвы, пинцет. Для дезинфекции инструмента, места надреза и места соединения стеблей растений мы использовали спирт и ватный тампон. Фиксацию осуществляли при помощи льняной ткани.

Прививка [1] проводилась способом «язычка». Для этого мы сделали лезвием глубокий V-образный надрез на стебле каждого из двух растений пары. Лезвие и место надреза предварительно протирались спиртом [2]. Эта обработка снижала возможность заражения, ведь некоторое время после прививки томаты будут ослаблены. Надрезы делались глубокими для того, чтобы достичь камбия, и «язычки» плотно входили в разрезы друг друга. Один надрез проходил чуть выше, а другой чуть ниже относительно друг друга. Затем «язычок» одного растения был вставлен в расщеп другого (рис. 1).



**Рис.1 Формирование надрезов на стеблях растений в виде «язычка» (А), совмещение надрезов друг относительно друга (Б)**

Место прививки было покрыто лаком для маникюра (для предотвращения попадания инфекции), и зафиксировано полосками льняной ткани. Повязка плотно прижимала одно растение к другому, ускоряя их срастание, но не травмируя стебли томата [3].

Сами растения мы привязали к колышку для их поддержания 3.

Через несколько один из стеблей томатов был удален и, таким образом, сформировалось одностебельное растение на двойной корневой системе. Место среза на стебле растения снова было покрыто лаком для ногтей (рис. 2).

Лак герметизировал место среза главного стебля и не давал инфекции проникнуть внутрь растения.

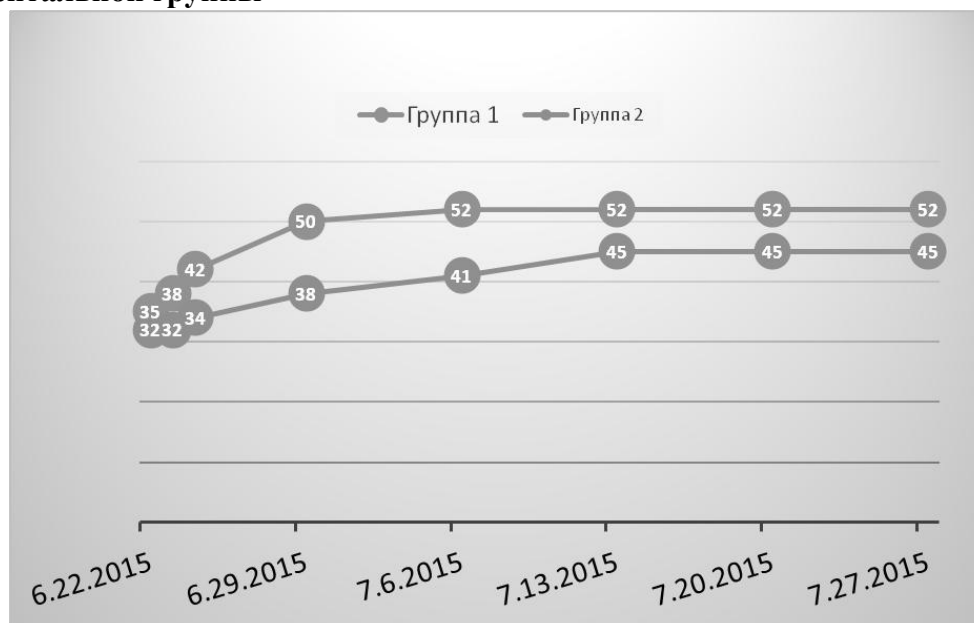


**Рис.2 Покрывание маникюрным место среза одного из стеблей (А), сформированное одностебельное растение на двойной корневой система, фиксация полученного одностебельного растения (В)**

Рост, цветение и урожайность экспериментальных растений сравнивалась с аналогичными показателями растений контрольной группы.

Проведенный **анализ** полученных результатов показал, что сформированные одностебельные растения на двойной корневой системе быстрее набирают рост, быстрее проходят стадию цветения, формирования завязи и плодов. Полученные цифровые данные представлены в виде сравнительных диаграмм.

**Табл. 1. Сравнительная характеристика высоты растений контрольной и экспериментальной группы**

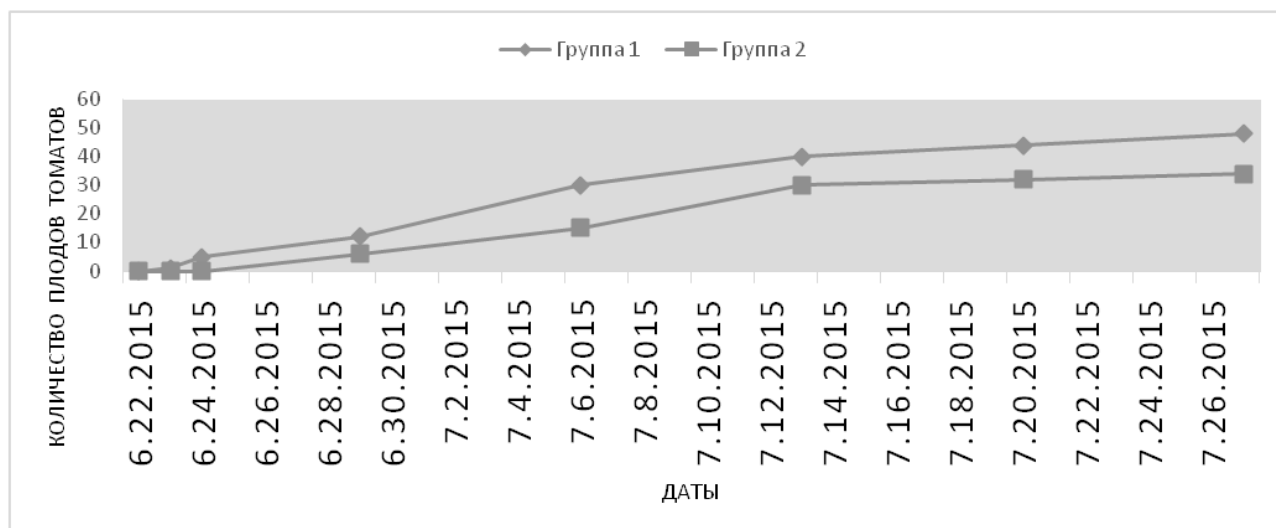


*Группа 1 – экспериментальные (привитые) растения;*

*Группа 2 – контрольные растения;*

Данные высоты растений (в см) доказывают, что растения на двойной корневой системе быстрее набирают рост.

**Табл.2. Сравнительная характеристика плодоношения растений контрольной и экспериментальной группы**



*Группа 1 – экспериментальные (привитые) растения;*

*Группа 2 – контрольные растения;*

Данные образования плодов доказывают, что растения на двойной корневой системе дают большее количество плодов

**Выводы.** Созданная нами методика формирования одностебельного растения томата на двойной корневой системе в условиях небольших домашних

теплиц позволяет уменьшить количество растений на единицу площади. Вместе с этим повышается уровень освещённости растений, что ускоряет рост и развитие растений, а также повышает урожайность томатов.

*Список использованных источников:*

1. Биология. Полный школьный курс / Н.Д. Лисов, Л.В. Камлюк, Минск: Аверсэв. – 2014
2. Прививка растений: основные этапы, виды. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.diy.ru/post/2883/>
3. Обзор статей. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ovoschevodstvo.com/journal/browse/200909/article/157/>

*Derkach E.N., Staver E.D.*

**THE FORMATION OF MONAXIAL PLANT OF TOMATO WITH THE HELP OF TOO ROOT SYSTEMS AS A MEANS OF RAISING THE LEVEL OF CROP YIELD IN GREENHOUSE CONDITIONS.**

*State Educational Institution «Secondary school № 2, Dokshitsy»  
Scientific adviser – Kopyl E.V., the teacher of Chemistry and Biology*

**Summary**

In this research you can find operating technique in monaxial plant of tomato growth with the help of too root systems in household greenhouse conditions. Research objective is to raise the level of crop yield using a smaller area under crop in a greenhouse.

Морозова А.Д.  
**МУСОРНЫЙ СИНДРОМ**

ГУО «Зеленковская детский сад – средняя школа  
им. Т.С. Мариненко Полоцкого района»

Научные руководители – Абашкина О.Н., учитель математики;  
Флюрик Е.А., доцент кафедры биотехнологии и биоэкологии УО «Белорусский  
государственный технологический университет», к.б.н, доцент

***Аннотация.** Проведена работа по определению состава бытового мусора, производимого среднестатистической семьей агрогородка Зеленка. Предложены варианты по уменьшению количества не утилизируемого мусора.*

**Введение.** Проблема бытовых отходов возникла на Земле вместе с появлением человека. Масштабы воздействия человека на природу постоянно увеличиваются. Вопрос утилизации бытового мусора уже становится проблемой всего человечества. Необходимы усилия государства, природоохранных организаций, каждого человека в отдельности для решения этой проблемы.

**Гипотеза.** С улучшением уровня жизни растет количество приобретаемого человеком товара, что приводит к росту производимого мусора. Для его утилизации возникает необходимость сортировки и вторичной переработки.

**Цель исследовательской работы** – определить оптимальные варианты уменьшения количества отходов на бытовом уровне, методы утилизации твердых бытовых отходов. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

- провести сбор и описание мусора, накопленного в «мусорной корзине» одной семьей.
- произвести расчет количества мусора на семью, на одного члена семьи за неделю, за месяц, за год.
- изучить проблему утилизации твердых бытовых отходов в агрогородке Зеленка и предложить варианты уменьшения количества данных отходов.

В Республике Беларусь ежегодно образуется около 24-28 млн. т промышленных отходов и 3 млн. т бытовых отходов. Причем, по данным Министерства жилищно-коммунального хозяйства, с каждым годом этот объем возрастает как минимум на 20% [1].

**Основная часть.** Работу над темой мы начали с изучения способов утилизации твердых бытовых отходов. Наиболее распространенными способами переработки на сегодняшний день, являются следующие: сжигание, захоронение, сортировка и переработка, компостирование, вторичное использование. По данным Минприроды перерабатывается в Республике Беларусь около 10% отходов [2].

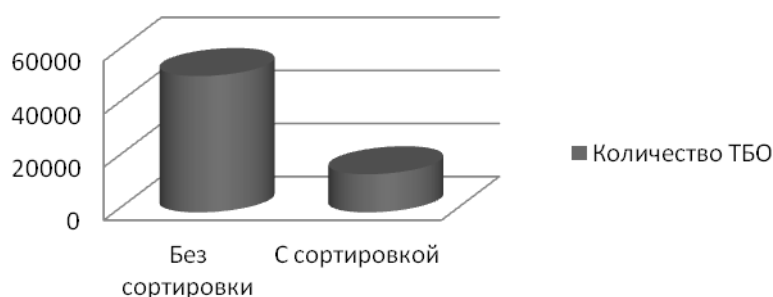
Во время исследования было проведено анкетирование учащихся 5-11 классов с целью установления отношения к проблеме утилизации мусора. В

результате было выяснено, что 60% учащихся беспокоит проблема утилизации мусора в деревне, из них 67% готовы сдавать отходы в пункты приема, а 22% из опрошенных, используют бытовые отходы вторично.

Кроме того, в ходе работы над темой были проведены исследования, результаты которых позволяют сделать вывод о характере бытового мусора, произведенного одной семьей за неделю, месяц, год. Была проведена оценка количества и состава мусора, выбрасываемого семьей из четырех человек за первую неделю квартала. Мусор сортировали, а затем тщательно взвешивали. В исследовании приняли участие четыре семьи. В результате выяснили, что в мусорной корзине односельчан большую часть составляли пищевые отходы. Практически одинаковое количество мусора по весу из бумаги и пластмассы. Много в мусоре металлических предметов. Значительную долю составляют другие отходы, а именно использованные лампочки, батарейки, старая обувь, одежда и т.д.

Далее была проанализирована ситуация с утилизацией твердых бытовых отходов в агрогородке Зеленка и сделан вывод о том, что не все жители ответственно относятся к данной проблеме и отказываются даже от простого вывоза мусора. В настоящее время в агрогородке Зеленка проживает 404 человека. Если произвести расчеты на количество жителей, то получится, что за неделю образуется 1 070,6 кг мусора, за месяц – 4 282,4 кг, за год – 51 388,8 кг.

Если производить сортировку мусора и сдавать на вторичную переработку бумагу, пластик и стекло, то количество мусора уменьшится на 17%. Таким образом, количество мусора в деревне за год составит 42 652,7 кг. Если собирать пищевые отходы и компостировать их, то количество мусора уменьшится еще на 55% и составит за год 14 388,9 кг (рисунок).



**Рисунок – Количество твердых бытовых отходов без сортировки и с сортировкой**

**Заключение.** Действия человека пагубно отражаются на природе, и это привело к тому, что теперь все человечество решает проблему утилизации продуктов своей жизнедеятельности. В ходе выполнения исследовательской работы были изучены способы решения данной проблемы в других странах и установлены варианты уменьшения бытовых отходов, приемлемые для агрогородка Зелёнка: вывоз мусора силами ЖКХ; сортировка мусора и сдача металлолома, макулатуры; воспитание культуры потребления у населения. С результатами исследования были познакомлены учащиеся школы, администрация сельского совета.

В результате в школе был создан экологический отряд, который провел акцию «Мусорным свалкам – нет!», проведена агитация среди населения и заключены договора на вывоз мусора. Силами ребят постоянно организуется в школе сбор макулатуры, металлолома, пластиковых бутылок, отработанных батареек. Отряд стал постоянным участником акции «Чистый лес» и движения «Цель – 99».

*Список использованных источников:*

1. Бытовые отходы и что с ними делать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.eneca.by/ru\\_household\\_waste0/](http://www.eneca.by/ru_household_waste0/). – Дата доступа: 10.03.2017.
2. Отходы в школе: уроки и практические действия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ecoproject.by/sites/default/files/othody\\_plany.pdf](http://ecoproject.by/sites/default/files/othody_plany.pdf). – Дата доступа: 10.03.2017.

*Morozova A.D.*

**RUBBISH SYNDROME**

*"Zelenkovskaya kindergarten - secondary school" T.S. Marinenko of the Polotsk District  
Scientific leaders – Abashkina O.N., teacher of mathematics;  
Flyurik E.A., associate professor of the department of biotechnology and bioecology of  
the "Belarusian State Technological University", PhD, associate professor*

**Summary**

Work has been done to determine the composition of household waste produced by the average family of the Zelenka agro-town. Variants are proposed for reducing the amount of non-recyclable garbage.

Шакуро Т.А.

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА «ЦИРКОН» НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ  
СЕМЕЙСТВ LAMIACEAE И MALVACEAE**

ГУО «Средняя школа №23 г. Могилева»

Научный руководитель – Ралкова Ю. В., учитель биологии

**Аннотация.** При выращивании лекарственных растений возникает ряд проблем. Во-первых, часто не удается получить высококачественное сырье, необходимое для фармацевтической промышленности. Во-вторых, интерес к лекарственным растениям растет и среди населения. Часто купив семена, обыватель не совсем понимает, как использовать регулятор роста для повышения урожайности. И часто готовит насыщенный раствор, думая «раз хорошо, а два лучше». В статье описывается решение этих проблем.

Большинство из многолетних лекарственных растений сравнительно недавно введены в культуру или находятся в процессе окультуривания.

Лекарственные растения привлекают внимание очень многих. Сколь ни эффективны новые препараты, выпускаемые химико-фармацевтической промышленностью, травы наших лесов и полей пользуются доверием сотен тысяч пациентов.

**Актуальность.** Интерес к данной теме обусловлен тем, что из года в год в нашей стране возрастает интерес к лекарственным растениям и препаратам из них.

Важной задачей лекарственного растениеводства является повышение урожайности и получение высококачественного сырья для фармацевтической промышленности, что в значительной степени зависит от максимального сокращения потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков.

Одним из путей решения этой проблемы является разработка новых прогрессивных технологий, включающих использование современных регуляторов роста, которые могут регулировать отдельные этапы онтогенеза растений с целью мобилизации потенциала биопродуктивности. Интерес к препаратам подобного действия обусловлен их высокой физиологической активностью, позволяющей применять эти соединения в чрезвычайно низких концентрациях.

**Цель и задачи исследований.** Цель работы: выявить влияние Циркона на морфологические показатели лекарственных растений: *Origanum vulgare* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Althaea officinalis* L. в условиях г. Могилева.

**Задачи:**

1. Исследовать влияние биорегулятора Циркон на энергию прорастания и всхожесть семян, рост и развитие лекарственных растений семейств *Lamiaceae* и *Malvaceae*.
2. Сравнить морфологические показатели, всхожесть и энергию прорастания лекарственных растений при использовании различных концентраций биорегулятора.
3. Определить оптимальную концентрацию биорегулятора.

**Объекты и методы исследований.** Объекты: душица обыкновенная *Origanum vulgare* L., лаванда узколистная *Lavandula angustifolia* Mill., алтей лекарственный *Althaea officinalis* L.

Предмет исследований: испытывался регулятор роста Циркон (0,1 г/л) – смесь гидроксикоричных кислот (цикориевая, кофейная и хлорогеновая) в различных концентрациях в спирте.

Объекты исследований – семена и рассада лекарственных растений семейств *Lamiaceae* и *Malvaceae*: *Origanum vulgare* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Althaea officinalis* L.

Регулятор роста применяли в предпосевной подготовке семян и в фазе 2-х – 3-х настоящих листьев лекарственных растений.

Для морфологического анализа в каждой группе лекарственных растений было выбрано по 14 растений. Проводили замеры высоты растения, длины листа, подсчет количества побегов, цветков.

Схема посева семян при выращивании рассады – 3 × 3 см, высадки рассады – 30 × 20 см.

Схема опыта трехвариантная: 1-ый вариант (контроль) – растения, семена которых были обработаны водой; 2-ой вариант – растения, обработанные Цирконом 0,2 мл препарата на 100 мл H<sub>2</sub>O; 3-ий вариант – растения, обработанные Цирконом 0,4 мл препарата на 100 мл H<sub>2</sub>O.

Семена *Lavandula angustifolia* Mill., *Althaea officinalis* L. стратифицировали. Семена *Lavandula angustifolia* Mill. в течение 1 месяца выдерживали в прохладном месте при температуре +1 – +5. Семена *Althaea officinalis* L. выдерживали 20 дней при температуре +1 – +5.

**Значимость полученных результатов.** Данные лекарственные растения широко культивируются в других странах. Некоторые лекарственные растения по климатическим факторам не подходят для выращивания в нашей стране. Применение стимулятора повышает устойчивость лекарственных растений к неблагоприятным факторам среды, за счет своей физиологической активности. Это в свою очередь, способствует получению большей урожайности лекарственного сырья.

**Результаты исследований.** Наблюдения за всходами лекарственных растений показали, что обработка семян Цирконом 0,2 мл препарата на 100 мл H<sub>2</sub>O способствовала появлению всходов на 2–10 дней раньше, чем в контрольном опыте. Обработка семян Цирконом с высоким содержанием в опытном растворе (норма расхода 0,4 Циркона на 100 мл H<sub>2</sub>O) отрицательно влияла на прорастание семян, прорастание у таких растений наблюдалась на 10–30 дней позже.

В опыте с контрольным вариантом (обработка H<sub>2</sub>O) появление всходов отставало от опытных вариантов, но превышало растения при обработке Цирконом с нормой расхода 0,4 на 100 мл H<sub>2</sub>O.

В частности, всходы *Althaea officinalis* L. в контроле появились на 20 день. Во втором опытном варианте всходы наблюдались на 8 день.

Всходы *Lavandula angustifolia* Mill. в контроле наблюдались на 42 день, во втором опытном варианте – через месяц. Всходы *Origanum vulgare* L. в контроле наблюдались через 2 дня после посадки.

Проведенная оценка влияния Циркона на прорастание семян после обработки показала, что наибольший эффект достигается при норме расхода 0,2 мл Циркона на 100 мл H<sub>2</sub>O. Обработка семян лекарственных растений препаратом в норме расхода 0,2 мл Циркона на 100 мл H<sub>2</sub>O повышала всхожесть на 20–30 %, относительно контрольного варианта (рисунок 1).

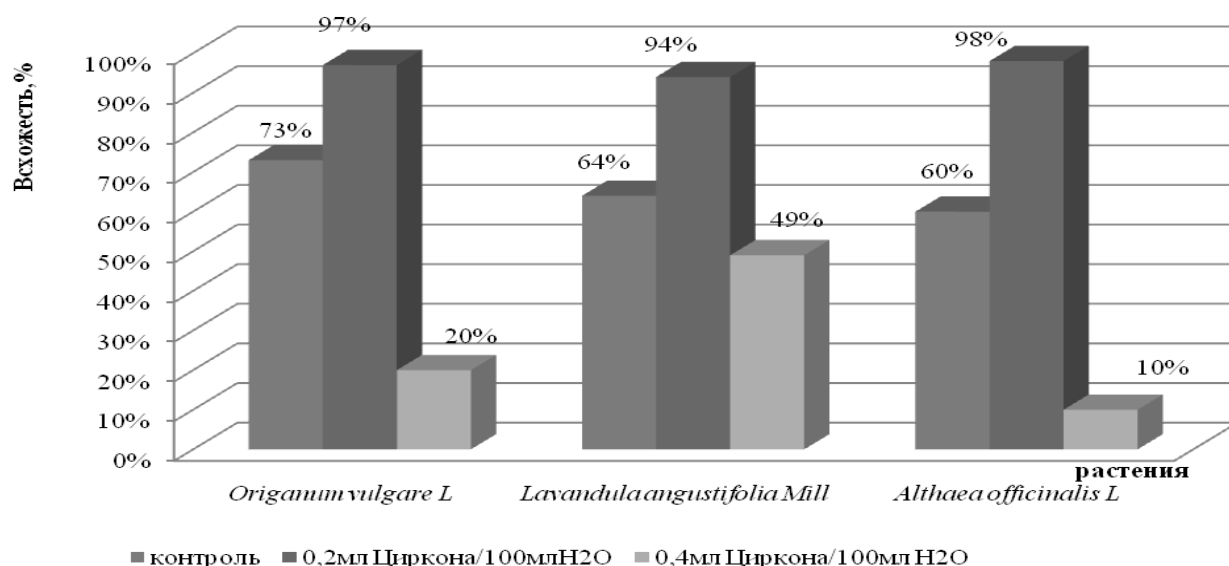


Рисунок 1 – Влияние Циркона на всхожесть семян лекарственных растений

В вариантах с нормой расхода препарата 0,2 мл Циркона/100 мл H<sub>2</sub>O энергия прорастания превышала контроль на 9–10% (рисунок 2).

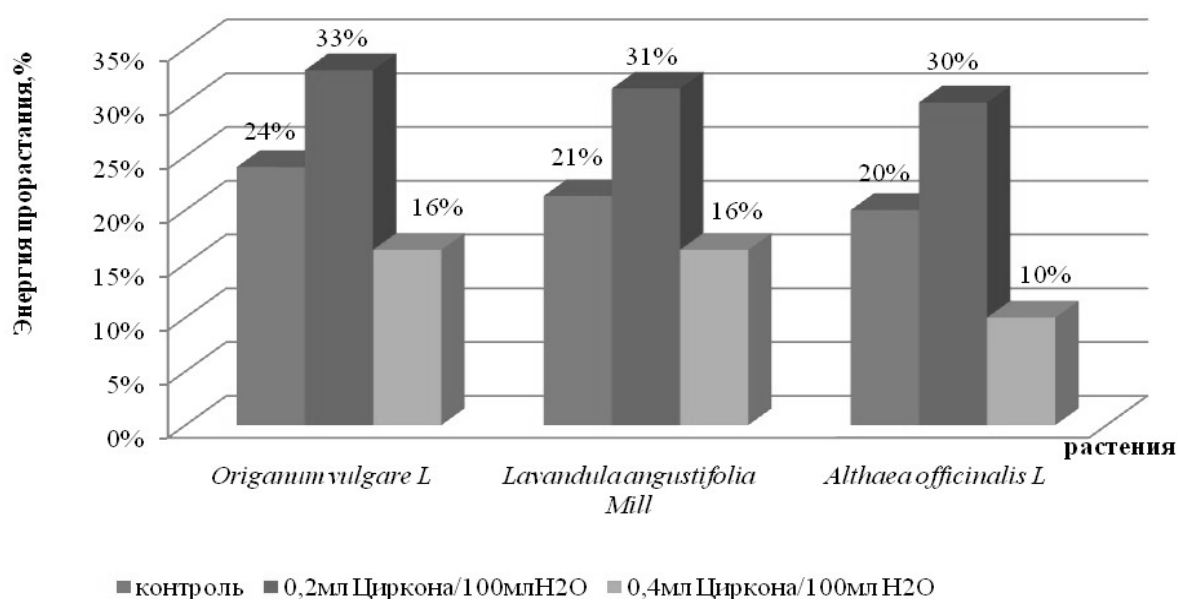
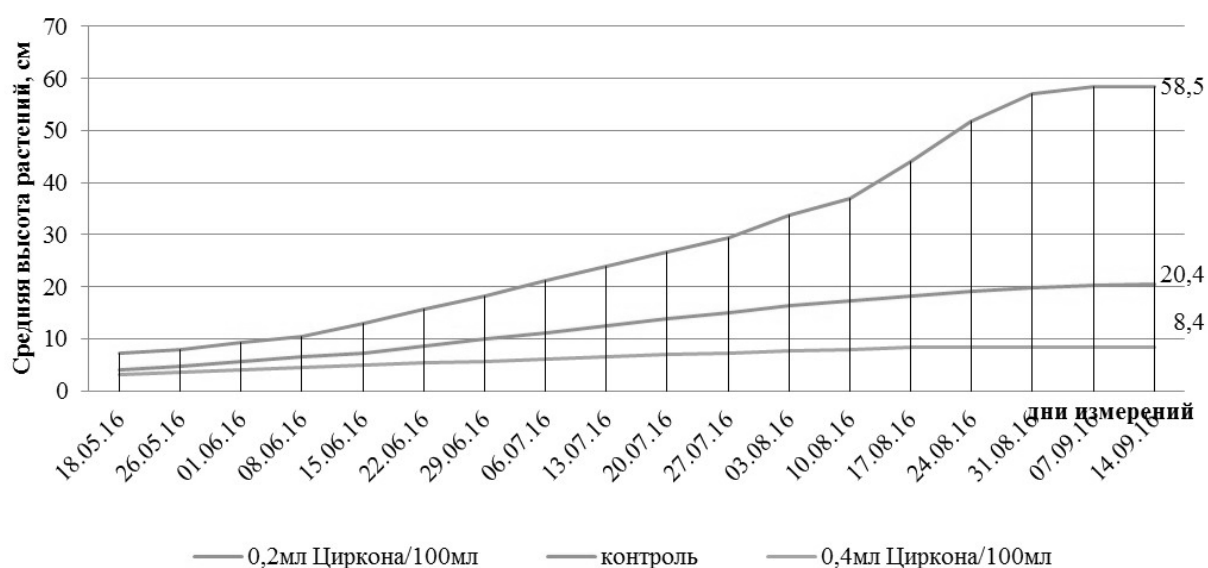


Рисунок 2 – Влияние Циркона на энергию прорастания семян лекарственных растений

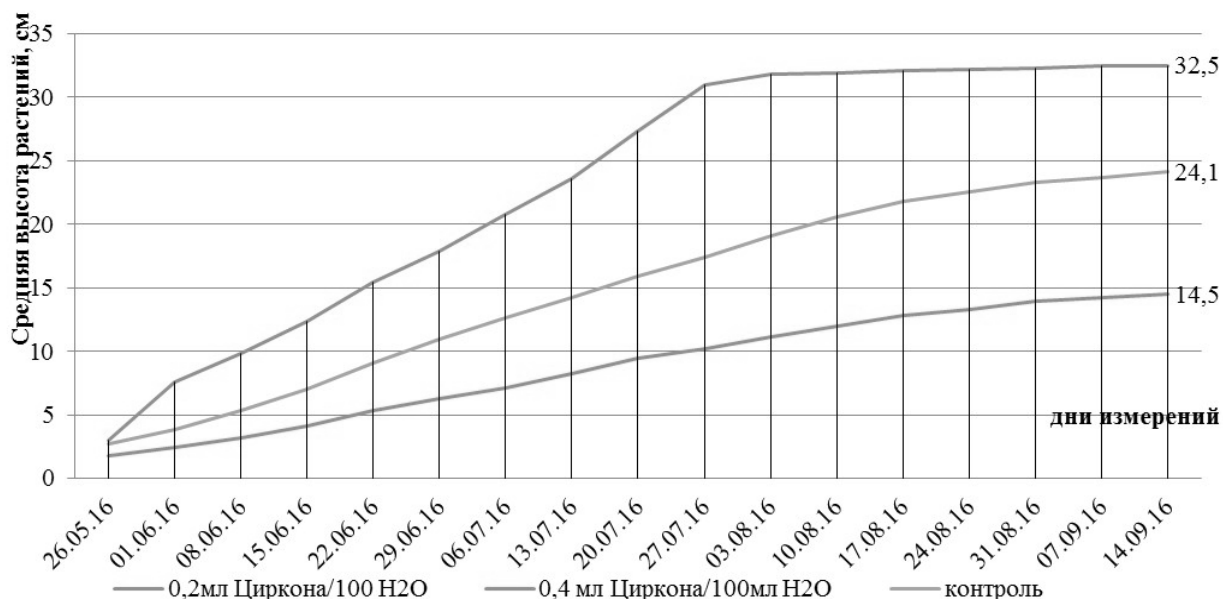
Наблюдения за растениями показали, что обработка Цирконом в фазе 2 –3 настоящих листьев положительно сказалась на их росте. Так, в начале вегетации *Lavandula angustifolia* L. растения второго опытного варианта превышали по высоте растения 1-го и 3-го опытных вариантов. В начале опыта высота контрольных вариантов *Lavandula angustifolia* Mill. составляла 4,1 см, к концу опыта растения достигли высоты 20 см. В последующем развитии растения 2-го варианта интенсивнее набирали высоту и в конце вегетационного периода преобладали по высоте. Растения третьего варианта отставали в росте от контроля и второго опытного варианта (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Влияние Циркона на ростовые процессы *Lavandula angustifolia* Mill.**

У лаванды узколистной размер увеличения показателя высоты в конце вегетации в 2-ом опыте составил в 2,5 раза выше, что однозначно свидетельствовало о более активном росте растений при использовании регулятора с нормой расхода 0,2 мл Циркона на 100 мл  $H_2O$ . Использование Циркона в норме расхода 0,4 мл Циркона на 100 мл  $H_2O$  приводило к угнетению роста всех лекарственных растений. В данном опыте растения не превышали 20 см (рисунок 3).

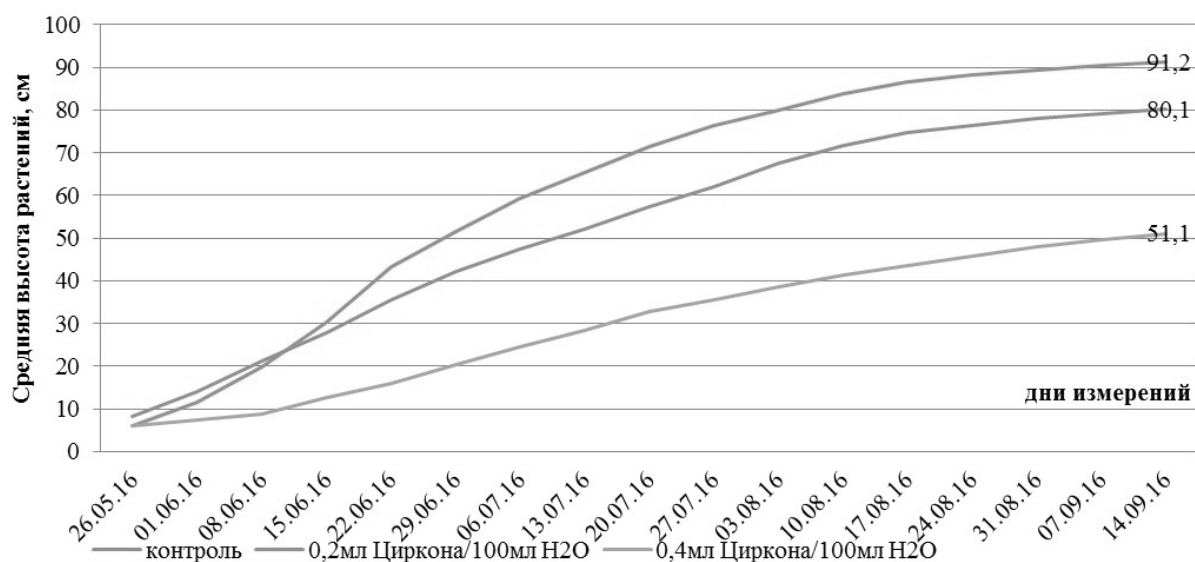
Различия в показателях высоты растений при использовании различных норм расхода Циркона были существенны. Во втором опытном варианте *Origanum vulgare* L. в начале вегетации высота растений была практически одинаковой и составляла 3 см. В третьем варианте опыта растения *Origanum vulgare* L. значительно отставали от контроля и 2 –го опытного варианта. Средняя высота растений составила 15 см. В конце вегетации во 2-ом варианте высота превышала контрольные показатели на 38 %, показатели 3-го варианта отставали от контроля на 60 % (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Влияние Циркона на ростовые процессы *Origanum vulgare* L.**

При обработке *Althaea officinalis* L. Цирконом 0,2 мл препарата на 100 мл H<sub>2</sub>O высота растений в конце вегетации превышала контрольный вариант на 14% и на 78% – третий опытный вариант (рисунок 5).

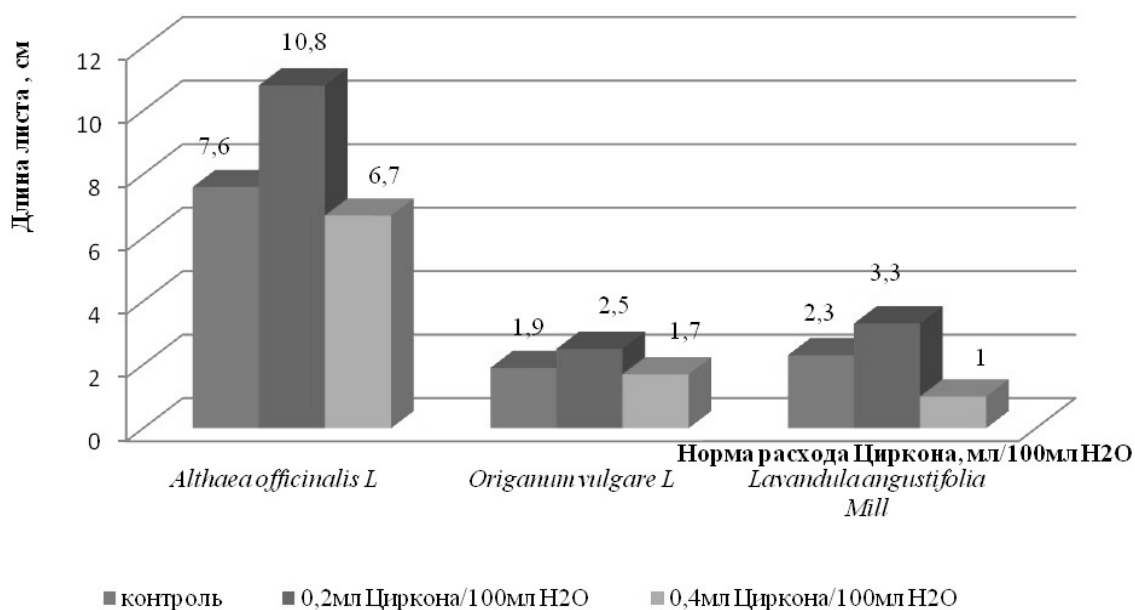
Растения 3-го опытного варианта в начале вегетационного периода отставали по высоте от 1-го и 2-го опытных вариантов. К середине вегетации 3-ий опытный вариант отставал от 2-го варианта на 40 см, контроль – на 27 см.



**Рисунок 5 – Влияние Циркона на ростовые процессы *Althaea officinalis* L.**

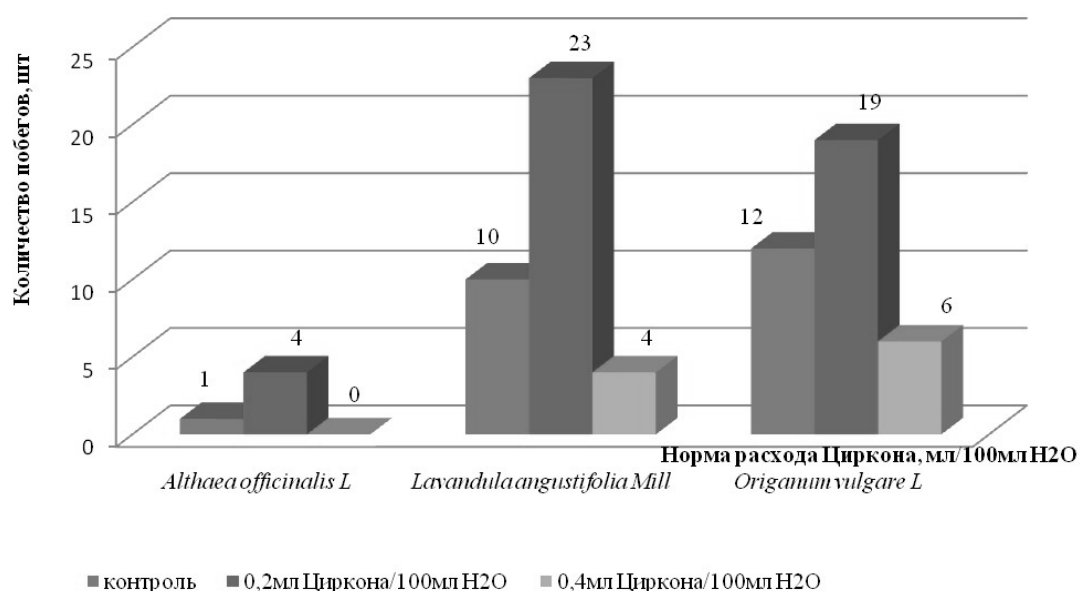
У всех без исключения видов растений отмечено достоверное увеличение (относительно контроля) длины листа. Так, у *Althaea officinalis* L. второй опытный вариант на 42 % превышал контроль и на 61% – третий опытный вариант. У *Origanum vulgare* L. длина листа во втором варианте превышала

контроль на 25% и на 47% – третий опытный вариант. У *Lavandula angustifolia* Mill. второй опытный вариант превышал контроль на 43 % (рисунок 6).



**Рисунок 6 – Влияние Циркона на длина листа лекарственных растений**

Как показали наши исследования, обработка вегетирующих растений регулятором роста Циркон способствовала увеличению побегообразования. Различия наблюдались в наибольшей степени во 2-ом варианте опыта, в наименьшей – в третьем. Большие различия с контролем по количеству побегов установлены только у двух видов лекарственных растений – душицы обыкновенной и в наибольшей степени – лаванды узколистной (рисунок 7).



**Рисунок 7 - Влияние Циркона на формирование побегов у лекарственных растений**

Применение регулятора роста оказывает существенное влияние на начало цветения у лекарственных растений 1-го года вегетации. На первом году

вегетации алтей лекарственный, лаванда узколистая, душица обыкновенная вступили в генеративный период развития при обработке этих растений препаратом в объеме 0,2 мл Циркона на 100 мл  $H_2O$ . В первом и третьем вариантах опыта данная фенологическая фаза развития растений не наблюдалась (рисунок 8).

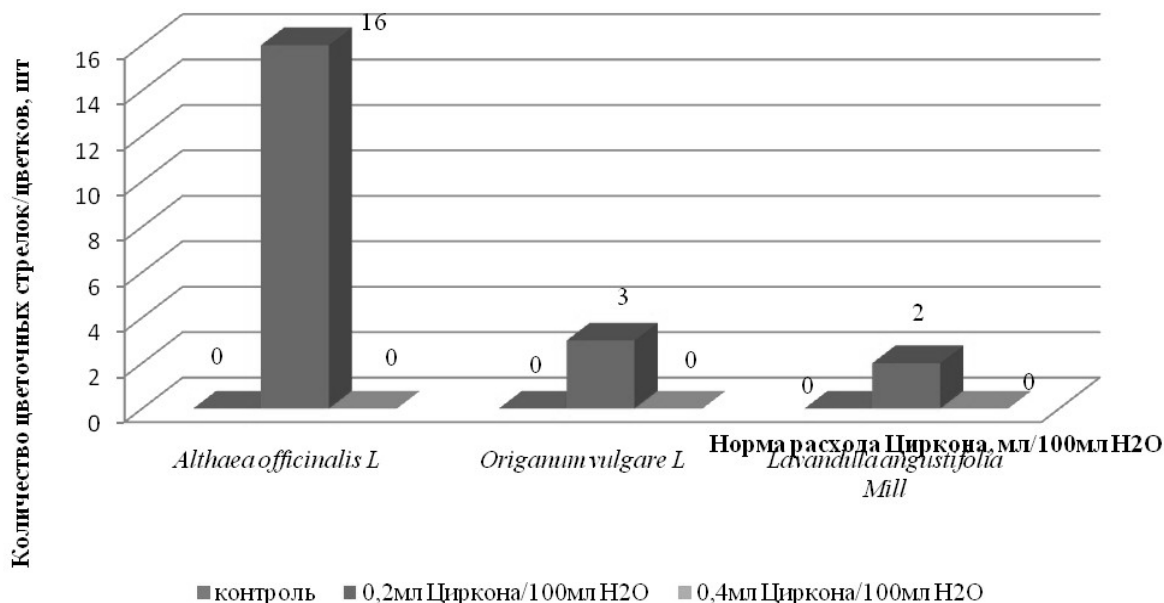


Рисунок 8 – Количество цветочных стрелок/цветков у лекарственных растений

Следовательно, можно сделать вывод, что Циркон с нормами расхода 0,2 мл препарата на 100 мл  $H_2O$  выступает в качестве индуктора цветения.

**Значимость полученных результатов.** Данные лекарственные растения широко культивируются в других странах. Некоторые лекарственные растения по климатическим факторам не подходят для выращивания в нашей стране. Применение стимулятора повышает устойчивость лекарственных растений к неблагоприятным факторам среды, за счет своей физиологической активности. Это в свою очередь, способствует получению большей урожайности лекарственного сырья.

**Заключение.** По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Для обработки семян и вегетирующих растений был подобран регулятор роста биологической природы – Циркон. Установлена норма расхода препарата, оказывающая положительный эффект на растения.

В результате проведенных нами исследований установлено стимулирующее и отрицательное действие биорегулятора Циркон на появление всходов, рост, развитие лаванды узколистой, душицы обыкновенной, алтея лекарственного. Наблюдения показали, что использование биорегулятора в различных нормах расхода сильно отличалось по воздействию на лекарственные растения.

Проведенная оценка влияния различных норм расхода Циркона на энергию прорастания и всхожесть семян лаванды узколистой *Lavandula angustifolia* Mill., алтея лекарственного *Althaea officinalis* L., душицы обыкновенной *Origanum vulgare* L. показали, что наибольший эффект

достигается при норме расхода Циркона 0,2 мл препарата на 100 мл H<sub>2</sub>O. В вариантах с данной нормой расхода регулятора роста энергия прорастания семян превышала контроль на 9–10%, всхожесть возрастала до 94–98%, что на 25–38% выше, чем в контроле.

Применение биорегулятора роста в норме расхода препарата 0,2 мл Циркона/100 мл H<sub>2</sub>O на 2–10 дней ускоряло появление всходов, усиливало ростовые процессы лекарственных растений.

Среднеарифметическая высота растений составила в 1-ом опытном варианте для душицы – 24 см, для лаванды – 20 см, для алтея – 80 см. Во втором опытном варианте среднеарифметическая высота растений составила для лаванды – 60 см, для душицы – 33 см, для алтея – 91 см. Среднеарифметическая высота растений в 3-ем опыте составила для лаванды – 8 см, для душицы – 14 см, для алтея – 51 см.

Среднее количество побегов у лекарственных растений в контроле составило 1–11 шт, во 2-ом варианте – 4–23 шт; в 3-ем – 0–5 шт. Средняя длина листа составила для контроля 1–7 см, 2-го варианта – 2–11 см, 3-го – 1–6 см.

2. Таким образом, в ходе исследований было установлено, что наиболее благоприятно влияет на морфологические показатели норма расхода препарата 0,2 мл Циркона на 100 мл H<sub>2</sub>O, т.к. увеличивались средние показатели растений. Препарат в такой норме расхода увеличивал высоту растений в среднем на 40 %.

Надо отметить, что обработка способствовала цветению лекарственных растений в первый год вегетации. Обработка этих культур Цирконом с нормой расхода 0,4 мл препарата на 100 мл H<sub>2</sub>O и контрольным вариантом не способствовала цветению.

Негативное влияние на лекарственные растения оказала норма расхода препарата 0,4 мл Циркона на 100 мл H<sub>2</sub>O. Проведенные учеты и наблюдения показали, что обработка семян лекарственных растений регулятором роста в третьем варианте не оказала положительного влияния на ростовые процессы лекарственных растений.

3. Учеты динамики роста лекарственных растений показали явное преимущество использования Циркона в норме расхода 0,2 мл препарата на 100 мл H<sub>2</sub>O. На основании сравнения различий в показателях лекарственных растений, при использовании различных норм расхода препарата, можно сделать заключение о преимуществе использования Циркона, в данной норме расхода препарата, относительно традиционного способа выращивания растений.

#### *Список использованных источников:*

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985. – 352 с.
2. Зайцев, Г.Н. Фенология травянистых многолетников. – М. : Наука, 1978. – С.11– 16.
3. Мальцева, М.В. Особенности прорастания семян лекарственных культур // Изучение и использование лекарственных растительных ресурсов СССР. – Л.: Медицина. – 1964. – 352 с.

4. Методика испытаний регуляторов роста и развития растений в открытом и защищенном грунте: научное издание. // Сост. В. Казакова, Н. Агафонов, Н. Карсункина и др. – М.: Изд-во МСХА, 1990. – С. 56.

5. Циркон // Стимуляторы [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://www.greenmarkt.ru/cirkon.html>.

*Shakuro TA*

**EFFECT OF ZIRCON ON THE MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF SOME MEDICINAL PLANTS OF THE FAMILIES LAMIACEAE AND MALVACEAE**

*State Educational Institution "Secondary School No. 23 in Mogilev"*

*Scientific adviser: Ralkova Yu. V., teacher of biology*

**Summary**

When growing medicinal plants, a number of problems arise. First, it often fails to obtain high-quality raw materials needed for the pharmaceutical industry. Secondly, interest in medicinal plants is growing among the population. Often buying seeds, the average person does not quite understand how to use the growth regulator to increase the yield. And he often prepares a saturated solution, thinking "it's good, but two is better." The article describes the solution of these problems.

Юрченко А. А.  
**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ  
КОСТЮКОВИЧСКОГО РАЙОНА**

ГУО «Средняя школа №2 г. Костюковичи»  
Научный руководитель – Миренкова В.П., учитель биологии

***Аннотация.** В работе представлены сведения о биоразнообразии лекарственных растений Костюковичского района, а также применении их при различных заболеваниях. Дополнением работы является исследовательская часть, в которой представлена методика исследования видового состава лекарственных растений и изготовление гербария. Проведено анкетирование среди населения по использованию лекарственных растений при различных заболеваниях. Опираясь на данные, полученные в результате анкетирования, можно отметить, что лекарственные растения занимают не последнее место среди жителей населённых пунктов Костюковичского района в сохранении и восстановлении здоровья.*

«Медицина есть искусство подражать целебному воздействию природы»  
Гиппократ

Не так давно наши современники считали лекарственные растения пережитком глубокой старины. Действительно, в наш век научно-технической революции мало кто доверит свое здоровье пучку сушеных трав, в чудодейственные силы которых слепо верили наши бабушки и прабабушки. Но все-таки многие лекарственные растения широко используются в современной медицине и продолжают исцелять больных.

Лечебные свойства растений, которые были им присвоены еще в древности, находят научное подтверждение и в наше время. В настоящее время ведутся научные исследования, направленные на открытие новых лекарственных растений и углубление знаний об уже известных видах растений. И какими бы многообещающими ни были перспективы химии, лекарственные растения, дарованные нам природой, будут еще долго служить человечеству. Именно поэтому целью моей работы является изучение лекарственной флоры моего родного края.

Лекарственные растения обладают одним неопенимым преимуществом перед искусственно созданными препаратами. Они являются живыми организмами и синтезируют вещества, физиологически более близкие по сравнению с полученными на химических предприятиях.

закключается в том, что сегодня очень остро стоит вопрос о качестве производимых лекарственных препаратов в фармацевтике. В отличии от искусственных лекарственных препаратов, препараты растительного происхождения являются наиболее эффективными и безопасными в борьбе с различными заболеваниями. Это обуславливают их следующие характеристики:

- малочисленность побочных эффектов
- мягкое воздействие на организм

- доступность, что позволяет использовать их для профилактики и лечения различных заболеваний.

**Объект исследования:** лекарственные растения

**Предмет исследования:** видовое разнообразие лекарственных растений

**Гипотеза:** если предположить, что лекарственные растения эффективны и безопасны в применении и к тому же доступны для людей, то изучение лекарственных растений родного края является актуальным и целесообразным.

**Цель работы:** изучить видовой состав лекарственных растений Костюковичского района. **Задачи исследования:**

1. Изучить видовой состав лекарственных растений данной местности
2. Изучить распространение лекарственных растений
3. Изучить экологические особенности лекарственных растений
4. Изучить периоды цветения лекарственных растений
5. Использовать научную литературу и изучить фармакологическое действие лекарственных растений
6. Провести анкетирование среди населения
7. Картографировать места произрастания лекарственных растений, занесенных в Красную книгу РБ.
8. Гербаризировать лекарственные растения

**Научная новизна.** Лекарственные растения Костюковичского района практически не изучены, при этом значение лекарственных растений в жизни человека очень велико.

Лекарственные растения использовались в лечебных целях с глубокой древности. Не одно тысячелетие травы служат человеку. С давних времен растения были не только источником питания людей, изготовлением орудий труда, одежды, но и прекрасным средством от болезней. Уже в первобытном обществе люди знали болеутоляющие свойства растений семейства пасленовых, растения, действующие на пищеварительный тракт и даже обладающие наркотическими свойствами.

Врачевание всегда было доходным занятием, поэтому лекари принимали меры к тому, чтобы людей, знающих лечебные свойства трав, было поменьше. Желая изучать лекарственные растения отпугивали, окружая свое ремесло таинственностью. Сбор, изготовление лекарств и лечение сопровождалось магическими приемами и заклинаниями. В средние века знахари принимали пациентов в мрачных пещерах или хижинах, украшенных черепами, черными кошками, совами. Когда давали лекарство, шептали страшные заклинания, а чтобы заставить других людей отказаться от самостоятельных поисков трав, о вполне безобидных растениях сочиняли полные ужасов легенды. На Руси сбор трав приурочивался ко дню Аграфены-купальницы (6 июля). У сборщиков этот день зовется «Аграфена — злые корни». Массовое цветение трав совпадало с этим днем и днем Ивана Купалы (7 июля) — временем сбора волшебных трав. По народному поверью, собранные в этот день травы обладали особой целительной силой [1, с.4-12].

С давних времен путешественники стремились привезти из дальних стран неизвестные на их родине растения. Но легко ли было доставить растение,

когда до дома месяцы, а иногда и годы тяжелого пути? Уже тогда стали высушивать найденные растения, чтобы их сохранить.

Слово «гербарий» появилось в средние века в Европе и обозначало книги о растениях, их полезных свойствах (в России они назывались травниками). Самый старинный гербарий был собран в начале XVI столетия и поныне хранится в Риме. В те же времена создавали коллекцию засушенных лекарственных растений, которые наклеивали на бумагу и переплетали в тома большого формата. В России первый научный гербарий появился в начале 18 столетия, в период царствования Петра I. Гербарий-коллекция засушенных растений, является важнейшей и незаменимой основой систематических, флористических и ботанико-географических исследований. Возможность многократного использования, извлечение как новой информации, так и проверки уже имеющейся, отличает гербарный экземпляр от самого лучшего рисунка или описания растения в книге. Гербарий позволяет сохранить для науки подлинные растения; предоставляет возможность заниматься изучением растений в любое время года [2, с. 45-53].

Параллельно с народной медициной рациональные сборы лекарственных растений разрабатывались научной медициной. Интересны в этом отношении рекомендации Авиценны (XI в. н. э.): «Листья надо срывать после того, как они полностью приобретут свойственный им объем и форму и останутся в таком виде некоторое время, но прежде, чем они изменят окраску и сломаются. Семена следует собирать после того, как тело их окрепнет и когда их покинет незрелость и водянистость, а что касается корней, то их следует брать до того, как начнется листопад. Цветки следует собирать после полного их раскрытия [2, с.24-35]

Ещё древнегреческий врач и мыслитель Гиппократ описал 236 растений, которые применялись в медицине того времени. Гиппократ считал, что в соках лекарственных растений оптимально сочетаются биологически активные, органические и минеральные вещества, чудодейственно влияющие на организм человека. Поэтому он рекомендовал употреблять растения в том виде, в каком создала их природа. Издавна возделыванием и применением лекарственных растений интересовались даже цари и князья. В начале XVII в. при Алексее Михайловиче был создан Аптекарский приказ, снабжавший двор и армию травами. Петр I приказал создать аптекарские школы и огороды - первые плантации лекарственных растений [3, с.7-16].

Многое изменилось с тех пор, но интерес к целебным травам не угас - наоборот, сейчас он особенно велик. В наше время люди все чаще прибегают и к помощи фитотерапии - лечению лекарственными растениями. Соки, отвары, настои принятые внутрь, наружные примочки и ополаскивания помогают больному организму справиться со многими недугами. Лекарства лесной аптеки ускоряют заживания ран, останавливают кровотечения, исцеляют больное сердце, восстанавливают утраченный аппетит, улучшают пищеварение, излечивают язву желудка, повышают тонус жизни. Порой они помогают в тех случаях, когда даже медицина оказывается бессильной.

В современной медицине лекарственные растения не только не утрачивают своих позиций, но привлекают к себе все более пристальное внимание ученых. Из более чем 3000 препаратов, применяемых отечественной

медициной, 40% вырабатываются из лекарственных растений. С каждым годом число их увеличивается. Лекарственным растениям нередко отдают предпочтение в связи с их небольшой токсичностью и возможностью длительного применения без проявлений побочного действия [3, с.37-45].

Так как лекарственные растения Костюковичского района никто еще не изучал, это решил сделать я в своей исследовательской работе.

**Описание места исследования.** Территория Костюковичского района расположена на юго-востоке Оршанско-Могилевской равнины. Поверхность волнистая. Высшая точка 190,6м (к северу от деревни Пролетарское). Общая площадь лесов Костюковичского района составляет 120,0 тыс.га. Лесистость в окрестностях города составляет 25,9 % от общей площади лесов Костюковичского района [6,с.3-5].

**Методика исследования** видового состава лекарственных растений Костюковичского района. В своей исследовательской работе я использовал следующие *методы работы*: *сбор* лекарственных растений; *сушка* лекарственных растений; *гербаризация* лекарственных растений; *определение* лекарственных растений по определителю цветковых растений; *сравнение* морфологии, систематики, экологии лекарственных растений; *изучение* фармакологических свойств лекарственных растений при помощи научной литературы; *картографирование* мест произрастания лекарственных растений, занесенных в Красную книгу РБ.

**Сбор, сушка и гербаризация лекарственных растений.** На протяжении с 2013-2015 г. в весенне-осенние периоды, мною были собраны лекарственные растения в разных биотопах Костюковичского района. Собранные растения я помещал между газетными листами для просушки. После высыхания собранных лекарственных растений я приступал к их гербаризации [2, с.84-92]. Фоном для всех экземпляров выбрал лист формата А4. На листах располагал засушенные растения и приклеивал. На этикетке гербарного листа подписывал семейство, вид, место и время сбора.

**Определение лекарственных растений по определителю цветковых растений.** Систематическое положение растений определял, используя определитель цветковых растений [3, с.15-86].

Анализ флоры лекарственных растений показал, что в окрестности города Костюковичи *произрастает 43 вида лекарственных растений относящихся к 21 семейству*. В наибольшем количестве обнаружены представители семейства Сложноцветные-7видов(16%), семейство Розоцветные-6 видов (14%), семейство Кипарисовые-1 вид (2%), другие семейства представлены 1-3 видами (69%).

**Экология лекарственных растений.** При исследовании лекарственных растений мною учитывалась приуроченность видов растений к различным экологическим группам. В результате исследования я определил, что основную массу составляют луговые растения, т.е. *мезофиты, их насчитывается 41 вид (95%)*. На лугах окрестностей города встречаются такие лекарственные растения как: пижма обыкновенная, ясменник лекарственный, паслен черный, лютик длиннолистный, душица обыкновенная и др.

На долю *ксерофитов* приходится **6 видов (14%)**. В окрестностях города Костюковичи встречаются такие лекарственные растения как: шалфей лекарственный, лапчатка прямостоячая, вереск лекарственный, пастушья сумка, донник лекарственный, клевер гибридный.

На долю *гигрофитов* приходится **2 вида (5%)** - мята перечная и череда трехраздельная.

В окрестностях города Костюковичи среди изученных мною растений самыми многочисленными являются **11 видов (26%)**, среди них: тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, череда трёхраздельная, зверобой продырявленный, пастушья сумка, земляника лесная, люцерна хмелевидная, сурепка обыкновенная, медуница лекарственная, полынь горькая, синяк обыкновенный. Сбор данных растений населением не запрещён, так как он не наносит ощутимого ущерба растительному сообществу.

К малочисленным на изучаемой территории относятся **7 видов (19.8%)**: ландыш майский, валериана лекарственная, лапчатка прямостоячая, лук медвежий (черемша), боярышник кроваво-красный, черёмуха обыкновенная, многоножка обыкновенная. **Производить сбор данных растений не рекомендуется!**

Остальные **18 видов (42%)** лекарственных растений распространены в достаточном количестве, но их сбор рекомендуется производить в небольших количествах. К данным видам растений относятся ежевика сизая, земляника лесная, золотарник обыкновенный, пустырник пяти-лопастной, чистяк весенний, донник лекарственный и др.

Сбор лекарственных растений производился в период цветения, поэтому мною было изучено время цветения растений Костюковичского района. **По времени цветения лекарственные растения разделил на 5 групп:**

- 1) ранневесенние (апрель - май)
- 2) весенне-летние (май - август)
- 3) летние (июль - август)
- 4) летне-осенние (июнь - сентябрь)
- 5) весенне-летне-осенние (апрель - сентябрь)

Определил, что флора лекарственных растений Костюковичского района представлена **растениями с летним типом цветения.**

Среди изученных мною растений оказалось:

- **5 видов растений (12%) весенне-цветущие (май-июнь):** боярышник кроваво-красный, черёмуха обыкновенная, клевер гибридный, лютик длиннолистный, ландыш майский;

- **16 видов растений (37%) летне-цветущие (июнь-июль, июль-август):** лук медвежий (черемша), сераделла сжатая, паслен черный, шалфей лекарственный, мята перечная, душица обыкновенная, череда трехраздельная, валериана лекарственная, белена чёрная, тысячелистник лекарственный, полынь горькая, синюха голубая, тмин песчаный, малина лесная, земляника лесная, ежевика сизая;

- **3 вида растений (7%) цветут с ранней весны до осени:** лапчатка прямостоячая, синяк обыкновенный, люцерна хмелевидная.

- **5 видов растений (12%) цветут с весны и до конца лета:** пырей ползучий, иван-чай узколистый, пастушья сумка обыкновенная, ясменник лекарственный, тысячелистник обыкновенный.

- **6 видов растений (14%) цветут с середины лета и до середины осени:** пижма обыкновенная, крапива двудомная, тмин песчаный, донник лекарственный, фиалка трёхцветная, пустырник пяти-лопастной.

**Изучение фармакологических свойств лекарственных растений.** Используя научную литературу изучил фармакологическое действие лекарственных растений и определил, что 7 видов растений можно использовать при авитаминозах и гиповитаминозах, 10 являются вяжущими, 8 используются при желудочно-кишечных заболеваниях, 5 как отхаркивающие, 14 – мочегонные, антисептическим действием обладают 11 видов растений, 9 – кровоостанавливающие, 6 – болеутоляющие, 3 – при маточных кровотечениях [3, с.5-93].

**Картографирование мест произрастания редких лекарственных растений.** К малочисленным видам лекарственных растений, произрастающих на территории Костюковичского района определил **7 видов (16%):** ландыш майский, валериана лекарственная, лапчатка прямостоячая, лук медвежий (черемша), боярышник кроваво-красный, черёмуха обыкновенная, многоножка обыкновенная. В результате исследования мною были выявлены места произрастания и лекарственных растений, занесённых в Красную книгу РБ и картографированы на карте района. ***Производить сбор данных растений не рекомендуется!***



**Рис.8 – Карта Костюковичского района**

**Анкетирование населения.** Для того чтобы установить уровень использования лекарственных растений среди населения я использовал метод социального опроса в виде анкетирования. Составил анкету и раздал ее соседям, знакомым, друзьям, родственникам.

1. Какие лекарственные растения вам известны?

2. Знаете ли вы, какие лекарственные растения произрастают в Костюковичском районе?

3. Используете ли вы лекарственные растения для профилактики заболеваний?

4. Какие лекарственные растения вы применяете при лечении в домашних условиях? При каких заболеваниях?

5. Считаете ли вы, что применение отваров, настоек и мазей приготовленных на основе лекарственных растений более результативно, чем современные медицинские препараты?

6. Сборы лекарственных растений вы приобретаете в аптеке или заготавливаете их самостоятельно?

**В результате анкетирования** выявил, что среди опрошенных жителей города Костюковичского района, 80% опрошенных знают достаточно много лекарственных растений нашего края и применяют их при лечении каких-либо заболеваний; 10% знают лекарственные растения, но очень редко их используют; 10% знают некоторые лекарственные растения, но не используют.

*Анкетирование среди жителей населённых пунктов на знание и применение лекарственных растений*



**Рис. 9-Результаты анкетирования населения**

Опираясь на данные полученные в результате анкетирования можно отметить, что лекарственные растения занимают не последнее место среди жителей населённых пунктов Костюковичского района в сохранении и восстановлении здоровья.

**Результаты исследования.** В результате исследования было выявлено, что в Костюковичском районе произрастает **43 вида лекарственных растений, относящихся к 21 семейству**. В наибольшем количестве обнаружены представители семейства **Сложноцветные** - 7 видов (16%), семейства

**Розоцветные - 6 видов (14%), семейство Бобовые -6 видов (14%), другие семейства представлены 1 - 3 видами (56%).**

При исследовании лекарственных растений мною учитывалась приуроченность видов растений к различным экологическим группам. В результате исследования я выяснил, что **основное количество составляют луговые растения, т.е. мезофиты, их насчитывается 36 видов (76%), ксерофитов - 5 видов (12%), гигрофитов - 2 вида (5%).**

Среди изученных мною растений **самыми многочисленными являются 11 видов (26%),** среди них: тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, череда трёхраздельная, зверобой продырявленный, пастушья сумка, земляника лесная, люцерна хмелевидная, сурепка обыкновенная, медуница лекарственная, полынь горькая, синяк обыкновенный. **Сбор данных растений населением дозволителен,** так как не наносит ущерба растительному сообществу. **К малочисленным на изучаемой территории относятся 7 видов (16%). Производить сбор данных растений не рекомендуется!**



**Рис.1-Многоножка  
обыкновенная**



**Рис.2-Черёмуха  
обыкновенная**



**Рис.3-Лапчатка  
прямостоячая**



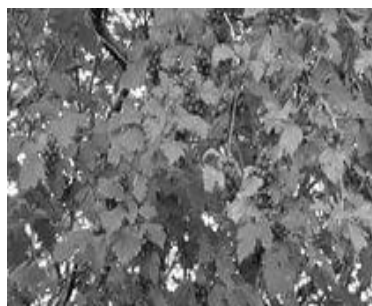
**Рис.4-Медвежий лук  
(черемша)**



**Рис.5-Ландыш  
майский**



**Рис.6-Валериана  
лекарственная**



**Рис.7-Боярышник  
кроваво-красный**

**Остальные 18 видов (36%)** лекарственных растений распространены в достаточном количестве, но их сбор рекомендуется производить в небольших количествах. К данным видам растений относятся ежевика сизая, земляника лесная, золотарник обыкновенный, пустырник пяти-лопастной, чистяк весенний, донник лекарственный и др.

Сбор лекарственных растений производился в период цветения, поэтому мною было **изучено время цветения растений нашего района**. В результате я выяснил, что среди изученных мною растений:

- **5 видов растений (12%) весенне-цветущие (май-июнь):** боярышник кроваво-красный, черемуха обыкновенная, клевер гибридный, лютик длиннолистный, ландыш майский;

- **16 видов растений (37%) летне-цветущие (июнь - июль, июль-август):** лук медвежий (черемша), сераделла сжатая, паслен черный, шалфей лекарственный, мята перечная, душица обыкновенная, череда трехраздельная, валериана лекарственная, белена чёрная, тысячелистник лекарственный, полынь горькая, синюха голубая, тмин песчаный, малина лесная, земляника лесная, ежевика сизая;

- **3 вида растений (7%) цветут с ранней весны до осени:** лапчатка прямостоячая, синяк обыкновенный, люцерна хмелевидная.

- **5 видов растений (12%) цветут с весны и до конца лета:** пырей ползучий, иван-чай узколистный, пастушья сумка обыкновенная, ясменник лекарственный, тысячелистник обыкновенный.

- **6 видов растений (14%) цветут с середины лета и до середины осени:** пижма обыкновенная, крапива двудомная, тмин песчаный, донник лекарственный, фиалка трёхцветная, пустырник пяти-лопастной.

**Вывод:** в результате исследований различных биотопов Костюковичского района я изучил:

1. Видовой состав и распространение 43 видов лекарственных растений, принадлежащих к 21 семейству.

2. Анализировал лекарственные растения по местообитанию и узнал, что основную массу составляют мезофиты - 36 видов (76%), ксерофиты - 5 видов (12%), гигрофиты - 2 вида (5%).

3. Изучил фармакологическое действие лекарственных растений и узнал, что: 14 видов лекарственных растений являются мочегонными, 10 - вяжущими, 11 видов растений обладают антисептическим действием, 9 видов - кровоостанавливающими, 7 видов можно использовать при авитаминозах, 8 видов при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, 6 видов обладают болеутоляющими свойствами, 5 видов применяются в качестве отхаркивающего средства, 3 вида можно использовать при маточных кровотечениях.

4. На исследуемой территории **редкими растениями являются 7 видов (16%) лекарственных растений:** лук медвежий (черемша), валериана лекарственная, ландыш майский, боярышник кроваво-красный, лапчатка прямостоячая, черёмуха обыкновенная, многоножка обыкновенная.

5. Самыми **многочисленными являются 11 видов (26%)**: тысячелистник обыкновенный, пижма обыкновенная, череда трёхраздельная, зверобой продырявленный, пастушья сумка, земляника лесная, люцерна хмелевидная, сурепка обыкновенная, медуница лекарственная, полынь горькая, синяк обыкновенный. Сбор данных растений населением разрешён, так как не наносит ущерба растительному сообществу.

6. Уровень использования лекарственных растений населением достаточно высок - 80% используют лекарственные растения при лечении различных заболеваний.

В результате работы:

1. Определён видовой состав лекарственных растений Костюковичского района
2. Изучено распространение лекарственных растений и их экологические особенности
3. Изучены периоды цветения лекарственных растений Костюковичского района и их фармакологические свойства
4. Изготовлен и востребован гербарный материал на уроках биологии
5. Систематизирован перечень лекарственных растений Костюковичского района
6. Картографированы места произрастания редких лекарственных растений

Работа позволила мне систематизировать лекарственные растениями Костюковичского района, изучить их разнообразие, применение в медицине. На данном этапе работа не заканчивается, на 2016 -2017 год планирую изучить влияние экологических факторов на произрастание лекарственных растений, разработать план мероприятий, который можно будет использовать на уроках и во внеурочной деятельности по изучению лекарственных растений нашего района в учреждениях образования.

*Список использованных источников:*

1. Гринкевич, Н.И. Легенды и быль о лекарственных растениях // Наука. – 1988.
2. Волков В.Л., Локотко А.А. Методы сбора, фиксации биологического материала и приготовление биопрепаратов. – Витебск: ВГУ им. П.М.Машерова.
3. Куненко, Н. Лекарственные растения, определитель. Категория: наука и образование.
4. Куреннов, И. Энциклопедия лекарственных растений, М.: Мартин, 2012.
5. Мазнев, Н.И. Энциклопедия лекарственных растений, М.: Марти, 2004.
6. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: Пособие по фармакотерапии для врачей. - М.: Медицина, 1986.-Ч.1.-624 с.; Ч.2.-575 с.
7. Научная библиотека учреждения образования "Витебский государственный университет имени П.М.": [Электронный ресурс], URL: <http://www.lib.vsu.by/>, (Дата обращения 15.09.2015)
- 8.[Электронный ресурс], URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Костюковичи>, (Дата обращения 10.11.2015)

A.A.Yurchenko

**THE BIODIVERSITY OF HERBS IN KOSTYUROVICH DISTRICT**

*Kostyukovich State educational establishment "Sekondary school №2"*

*Scientific supervisor Mirenkova Vera Petrovna*

**Summary**

The article deals with the organization and conducting of the research work in learning the biodiversity of herbs in Kostyukovich district. As a result of this work a number of herbs were revealed, included in the Red Book, but the place of their growing is not shown on the map of the Republic Belarus. The acquired data about the biodiversity of herbs may be used in conducting a long-term environmental monitoring. In addition, the material of the research may be useful in the educational process, optional lessons, lessons on the environment. The research corresponds the chosen topic, broadens the frames of the programme of educational establishment.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*М.М. Гришин*

### **СРАВНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ IOS И ANDROID**

*Государственное учреждение образования «Гимназия № 7 г.Гродно»*

*Научный руководитель – Литвинова Л.В.*

***Аннотация.** В статье рассматриваются сравнительные характеристики известных мобильных операционных систем. Показана необходимость использования мобильных операционных систем и их возможности. Приведены примеры применения.*

Сегодня наш электронный мир заполнили миллионы мобильных гаджетов, портативных компьютеров и планшетов различного класса. Большинство людей уже не видят свою жизнь без сотовой связи, а жители крупных городов привыкли к смартфонам как к умным помощникам, которые могут выручить во множестве ситуаций. В связи с этим всё большую роль играет конкуренция на рынке аппаратного и программного обеспечения в этой сфере. Одним из наиболее решительных противостояний в битве гаджетов на настоящий момент может считаться борьба операционных систем.

Изучение особенностей мобильных операционных систем представляется нам крайне актуальной темой, т.к. современное мировое общество неразрывно связано с этим вопросом. Развитие мобильных операционных систем, в свою очередь, оказывает большое влияние на повседневную жизнь современного человека. Исследование, проведенное в данной работе, направлено на изучение и сравнение самых популярных мобильных операционных систем среди учащихся нашей гимназии.

Перейдём к сравнительным характеристикам мобильных ОС.

iPhone всегда был одним из самых дорогих смартфонов на рынке. 5s с заокеанским контрактом на 2 года стоит \$200, без контракта – \$650. 5C дешевле на \$100, но цена всё равно кусается.

Тем не менее, по масштабам и гибкости у Android нет конкурентов. Трубки на Android делает едва ли не каждый, кто связан с рынком смартфонов и здесь всегда можно выбрать вариант от «очень дешево» до «у меня нет столько денег».

В угоду моде на плоский дизайн интерфейс всех двух платформ ныне мало чем отличается друг от друга.

После выхода 7-й версии iOS, система выглядит очень солидно и современно. Новая анимация придаёт глубину дизайну, и она так же проста в освоении.

У Android есть одно преимущество – оболочки и виджеты от производителей и сторонних разработчиков, которые сильно меняют лицо системы.

Что касается “магазина приложений”, iOS впереди всех, а Android догоняет.

Количество приложений для систем:

- iOS – 1.2 миллиона.
- Android – 1.2 миллиона.

По количеству видим паритет, а вот что касается качества, то iOS всегда был самой удобной платформой для разработчиков, а учитывая нелюбовь Apple к пиратам, не удивительно, что именно здесь в первую очередь выходили будущие хиты среди игр и приложений, и только потом они переезжали на Android. Однако Android продолжает расти и пытается взять своё за счёт бесплатных приложений и эксклюзивного софта для системы в последнее время выходит куда больше.

Многих пользователей удивляет тот факт, что разработчики компании Apple наделили iPhone 6 и iPhone 6 Plus оперативной памятью объемом лишь 1 ГБ, в то время, как Android-устройства неустанно наращивают спецификации. Например, новые топовые “гуглофоны” были выпущены с ОЗУ объемом 3 ГБ.

Во-первых, с увеличением объема оперативной памяти, растет и энергопотребление устройства. Во-вторых, оптимизация мобильной платформы iOS позволяет работать без каких-либо ограничений и на таком объеме памяти.

С другой стороны у разработчиков Android есть веские причины наращивать ОЗУ в своих устройствах. Прежде всего, стоит учитывать, что приложения для этой операционной системы основаны на технологиях Java, которые не рационально используют память. В связи с этим, в системе запущен процесс GargabeCollector (сборщик мусора), который освобождает память от скопившихся объектов, которые больше не используются программами. В iOS подобных проблем не существует и потому, ограничиваясь 1 ГБ оперативной памяти, iPhone работают быстрее Android-гаджетов с 3 ГБ ОЗУ.

Все перечисленные мобильные ОС обновляются на регулярной основе, выпуская мелкие обновления и более крупные патчи едва ли не каждые пару месяцев. В отличие от Google, Apple куда внимательнее следят программным обеспечением, поэтому им проще выпускать обновления.

Система питания – это проблема и пользователей, и производителей. Считается, что у iOS система питания более сбалансированная. К тому же в рассматриваемых мобильных ОС можно посмотреть детальный график жизни батареи и узнать, какое приложение сколько энергии расходует.

В Android и iOS есть специальный софт и надстройки, которые упрощают интерфейс системы. Все две платформы интуитивно понятны и просты в освоении, будь ты хоть дипломированным специалистом или начинающим пользователем.

Стандартные Wi-Fi и Bluetooth есть у всех, но вот от NFC Apple почему-то отказалась. А ведь NFC умеет совершать быстрые платежи с телефона, обмениваться фото, музыкой, контактами или веб-страницами просто поднеся один телефон к другому.

Это ещё один наглядный пример того, как Apple выжимает максимум из своего продукта. По количеству мегапикселей iPhone 5S зачастую уступал флагманам на Android, но за счёт работы с деталями камера iPhone всё равно остаётся лучшей. Что касается стандартных приложений, то все две платформы имеют грамотные решения, но если подходить к фото с наскока и не залезать в настройки, то Apple снова забирает праздничный пирог. На Android больше вариаций софта от производителей, есть как отличные варианты камеры, так и откровенно плохие, но в любой день недели мы бы не задумываясь взяли именно приложение от Apple.

Уязвимость Android была сильно приукрашена конкурентами, однако это всё же бросило тень на репутацию данной мобильной ОС. А ведь можно просто не устанавливать приложения скачанные не из маркета.

А вот Apple быстро “пустил корни” в мировой рынок, “отхватив кусок пирога” у BlackBerry. Поэтому к вопросу безопасности уделяет куда больше ресурсов: сканер отпечатков пальцев на iPhone 5S, двухфакторная аутентификация с iOS 9 или более поздней версии. К тому же пользователи iOS получают обновления раньше, чем Android.

Важная часть борьбы за цифровую безопасность пользователя – работа на новейшей версии программного обеспечения. Если это условие выполняется, шансы владельца смартфона стать жертвой киберпреступников снижаются на порядок.

По данным Apple, 84% активных iOS-устройств работают на актуальной версии программного обеспечения.

Что же касается Android, то 30% устройств под управлением данной мобильной ОС Google по-прежнему работают на версиях Android ниже 4.4.4. Иными словами, используют устаревшее программное обеспечение и вообще не получают никаких обновлений для безопасности. А на новейшей версии Android 7.0 Nougat работают всего 4,6% устройств.

Android-устройства уязвимы в плане безопасности на протяжении гораздо более длительного времени, чем iOS-девайсы. Например, если ошибку для iPhone и iPad исправляют и рассылают на устройства в течение нескольких дней или недель, то на Android это занимает месяцы. У Apple почему-то не возникает проблем ни с операторами, ни с пользователями – благодаря инструментам обновления iOS последние всегда узнают о выходе новой прошивке и о том, почему её стоит установить как можно скорее.

Так что, если вы хотите по-настоящему защищенный от современных киберугроз и разнообразных ошибок мобильный девайс, хотите получать информацию об обновлении из одного надежного источника, думать здесь не о чем – выбирайте iOS.

*Список использованных источников:*

1. Википедия [электронный ресурс] / iOS. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/IOS>, свободный.
2. Википедия [электронный ресурс] / Android. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Android>, свободный.

3. Колесниченко, Д. Android для пользователя. Полезные программы и советы. – 2013.

4. Ханг Во. Оптимизация производительности приложений для iOS. –2013.

5. Машнин, Т. Сборник тестов: 1500 вопросов и ответов на знание Android. – 2015.

*M.M. Grishin*

## **COMPARISON OF MOBILE OPERATING SYSTEMS IOS AND ANDROID**

*State Educational Establishment "Gymnasium № 7 Grodno"*

*L.V. Litvinova, science teacher*

### **Summary**

The article discusses the comparative characteristics of known mobile operating systems. The need to use mobile operating systems and their capabilities is shown. Examples of applications are given.

А.А. Шишлин

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ СОРТИРОВКИ МАССИВОВ

ГУО «Средняя школа № 40 г. Могилева»

Научный руководитель – С. И. Говоронок, учитель информатики

***Аннотация.** В данной работе рассмотрены и описаны отдельные методы сортировки массивов, составлены программы с использованием этих методов. Проведен анализ рассмотренных методов сортировки и сравнение эффективности работы этих методов между собой. Даны рекомендации по использованию того или иного алгоритма сортировки массива.*

Изучая языки программирования, я столкнулся с целым рядом задач, в которых необходимо полученный результат отобразить в упорядоченном виде. Также мною было замечено, что в повседневной жизни нам очень часто приходится раскладывать вещи в удобном для нас порядке. Для чего? Для того, чтобы облегчить их дальнейший поиск.

С появлением компьютеров люди стали использовать технику для хранения больших объемов информации. Очевидно, что появилась потребность обработки данных. Две самые необходимые для этого функции – это сортировка и поиск. Существует много методов сортировки (упорядочения) массива, но какому отдать предпочтение при решении задачи? Стоит ли знакомиться с разными методами сортировки массива или достаточно владеть только одним, если все они ведут к одному и тому же результату? Ответим на эти вопросы и исследуем эффективность отдельных методов сортировок в данной работе.

**Цель исследования:** исследование эффективности отдельных методов сортировки данных в массиве на языке Pascal.

Поставленная цель предполагает **решение ряда задач:**

- рассмотреть и описать отдельные методы сортировки массивов;
- реализовать сортировку массивов различными методами с помощью языка программирования;
- провести анализ рассмотренных методов сортировки и сравнить эффективность работы этих методов между собой;
- выявить преимущества и недостатки рассмотренных методов сортировок.

**Объектом исследования** является массив.

**Предмет исследования:** методы сортировки элементов массива.

**Гипотеза:** в данном исследовании предполагается, что если существует множество методов сортировки элементов массива, то у каждого из них должны быть свои преимущества и недостатки; при решении задач с различным количеством элементов в массиве предпочтение следует отдавать тому или иному методу сортировки.

**Методы исследования:** анализ научной литературы и Интернет-ресурсов по теме; эксперимент; сравнение и обобщение полученных результатов.

В моей работе были рассмотрены методы сортировки, которые чаще всего встречаются в литературе: сортировка обменом, сортировка выбором, сортировка простыми вставками, сортировка Шелла, быстрая сортировка.

В качестве основных параметров для сравнения методов сортировки линейных массивов я выбирал объем дополнительной памяти и скорость работы. Для оценки скорости работы метода сортировки массива использовал дополнительные параметры: количество сравнений и количество перестановок. Все эти параметры исследовались на нескольких массивах упорядоченных и неупорядоченных, содержащих разное количество элементов: 8, 40, 250 и 1000. (Для всех сортировок были использованы одни и те же массивы с одинаковыми наборами чисел). Сортировка массива проводилась по возрастанию.

Для каждого из описанного метода сортировки мной была составлена программа на языке программирования PascalABC.

В работе подробно описаны все действия на примере массива, состоящего из 8 элементов. Все сравнения и перестановки элементов массива выполнены вручную и подсчитано их количество. Для массивов другой размерности подсчет количества сравнений и перестановок проведен с помощью написанных программ.

Данные, полученные в ходе исследования каждого метода сортировки, заносились в таблицу. На основании ее были построены диаграммы для сравнения эффективности методов сортировок по количеству сравнений и количеству перестановок элементов массива.

Все рассмотренные методы являются экономичными в отношении ресурсов компьютера, в частности - оперативной памяти, поскольку для упорядочения последовательности не вводится дополнительный массив. Объем дополнительной памяти во всех рассмотренных методах сортировки массива одинаков и равен 4 байт, такой объем отводится для 1 переменной типа `integer`, которую использовал для перестановки элементов в массиве.

Учитывая результаты эксперимента (оценку скорости работы метода сортировки массива), изученные методы сортировок массивов, были расположены в порядке уменьшения эффективности их работы следующим образом: быстрая сортировка, сортировка Шелла, сортировка выбором, сортировка простыми вставками, сортировка обменом.

Моя гипотеза о существовании у каждого метода сортировки преимуществ и недостатков подтвердилась; при решении задач с различным количеством элементов в массиве предпочтение следует отдавать тому или иному методу сортировки.

Выбор того или иного алгоритма зависит от конкретной задачи. А это значит, что необходимо владеть разными методами сортировки массива. Упорядочивание большого числа элементов будет выполнено быстрее, если использовать «быструю» сортировку или метод Шелла. Сортировки простыми методами потребуют много времени, т.к. необходимо выполнить большое число сравнений и перестановок элементов массива. Однако, они идеально подходят для сортировки небольшого числа элементов. В то же время, по-прежнему важными

остаются задачи, не требующие повышения скорости алгоритмов. Например, для образовательных целей часто более важной является их простота.

Данная работа рассматривает не все методы сортировок, т.к. существуют способы сортировок массивов с использованием дополнительной памяти (массива). Кроме задач сортировки чисел, существуют задачи сортировки строк, которые имеют свои особенности и не менее интересны.

Материал, содержащийся в данной работе, может быть использован при подготовке к олимпиаде по программированию и при самостоятельном изучении темы «Массивы и способы их обработки».

*Список использованных источников:*

1. Бентли, Д. Жемчужины творчества программистов / Д. Бентли; пер. с англ. – Москва: Радио и связь, 1990. – 224 с.: ил.
2. Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа. – [https://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм\\_сортировки](https://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_сортировки). – Дата доступа: 14.01.2016.
3. Кнут, Д.Э. Искусство программирования. Т 3. Сортировка и поиск / Д. Э. Кнут; пер. с англ. – 2-е изд. – Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 832 с.
4. Порублев, И. Н. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач / И.Н. Порублев, А.Б. Ставровский. – Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 480 с.
5. Рейнгольд, Э. Комбинаторные алгоритмы. Теория и практика / Э. Рейнгольд, Ю. Нивергельт, Н. Део. – Москва: Мир, 1980. – 476 с.

*A.A. Shishlin*

**THE EFFICIENCY OF SEVERAL METHODS OF ARRAY SORTING**

*State Institution of Education “Mogilev secondary school № 40”*

*Supervision – S. I. Govoronok, computer science teacher*

**Summary**

This article deals and describes several methods of array sorting, the programmes are made up using these methods. The considered methods of sorting and the comparison of the efficiency of the mentioned above methods have been analysed. Recommendations are given on the use of either algorithm of sorting the array.

Kirill Truhan

## THINK DIFFERENTLY. MODERN TECHNOLOGIES IN EDUCATION

State Educational Institution «Secondary School №4 of Soligorsk»

Supervisor – Olga Kruglova, EFL teacher

**Summary.** This research studies the problem of using modern information technologies in schools. The author made a survey among the students and teachers of Secondary School #4 of Soligorsk on using modern devices. An experiment was conducted to test the hypothesis that time limits on the use of computer based activities affect learning outcomes. The students performed better when they were not limited in the time of using technology for doing assignments. The economic justification of upgrading the technical equipment of our school using Chromebooks instead of new textbooks was developed.

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме использования современных информационных технологий (ИТ) на уроке. Проведён эксперимент для проверки гипотезы о том, что временные ограничения на использование ИТ на уроке влияют на уровень учебных достижений учащихся. Проведено анкетирование учителей и учащихся об использовании ИТ на уроках. Разработано экономическое обоснование замены ежегодной закупки учебников приобретением Хромбуков. Данная работа может быть использована учителями для более эффективного использования информационных технологий на уроках.

**Introduction.** The world that we all live in has changed a lot in a really short period of time. Technological revolution – that's the name for our 'game changer'. You know, today no-one can imagine their life without their laptop, phone etc., etc. We are all familiar with all these devices. We are living in the world where we have technologies all around us. And because of it we widely use them in different spheres of our life. I will not speak about all of them. I will just take one particular part that is a key to all the others. And this is education. Our schools are just beginning to incorporate technology into teaching and learning. This makes the current relevance of the research topic.

The object of the research is the use of modern technologies in the learning and teaching process. The subject of the research is the time limit on technology based activities in the lesson.

The purpose of the work is the analysis of the use of modern technologies in school education in Belarus.

The objectives of the research are the following:

1. To study the history of the computer in education.
2. To study the educational technology policy documents for Belarus.
3. To analyze the technical equipment in Secondary School #4 of Soligorsk.
4. To conduct an experiment in order to investigate relationships between the amount of time on technology based lesson activities and the student learning outcomes.
5. To have a survey of teachers and students on using modern devices.
6. To come out with some recommendations for possible variants of using computer technologies in secondary education.

The methods of scientific approaches used in the work are the analysis, the observation, the experiment and the interviewing.

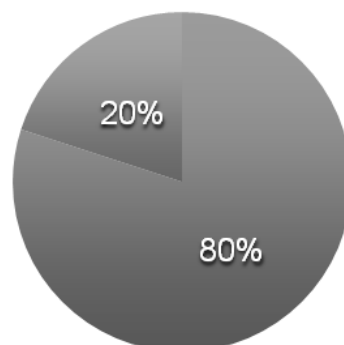
Hypothesis: using world standards of time limits on technology based activities in the lesson improves students' performance and their learning outcomes.

To achieve the goals, I have done the following.

I have studied the history of the appearance of the computer and its first use in education. I have analyzed the Instructional Letter of the Ministry of Education of Belarus "On the Use of the Modern Information Technologies in Schools" [1]. I have learnt that computers can be used during 20 minutes in the lesson for grades 5-7, 25 minutes for grades 8-9 and 30 minutes for grades 10-11 but no more than 3 lessons a day.

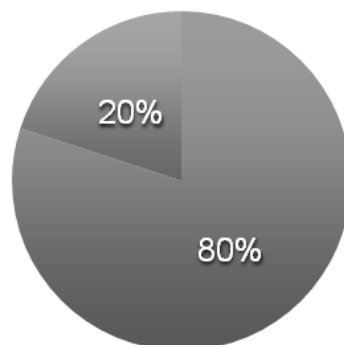
I have analyzed the technical equipment in our school. Here are some numbers about my school. All in all, there are 95 computers in our school. We have 2 computer classrooms for the lessons of Computer Science with 12 desktops in each and 1 language lab for the lessons of English with 10 desktops in it. We also have 4 laptops. There are 28 classrooms with 1 desktop in each for studying different subjects. All computers are connected in the local net and have the internet access. Also, the WiFi connection is available but, unfortunately, students can use it only during the breaks. There are 745 students in our school. So, the student computer ratio is 0,12 (1 computer per 11-12 students).

I have conducted a survey of teachers and students on using modern devices. The majority of students and teachers asked would like to study and work in the informal atmosphere and would like to use technology more widely in the lessons.



■ It's a very good idea ■ It's ok

**Graph 1. What do you think about using digital technologies in the system of education? (students)**



■ It's a very good idea ■ It's ok

**Graph 2. What do you think about using digital technologies in the system of education? (teachers)**

I have also conducted an experiment to test the hypothesis. During 5 lessons my classmates and I were assigned various tasks with the use of technology within the time limit of 20-30 minutes per lesson. We worked in the language lab in 1:1 computing environment on the online learning platform EDMODO. During the next 5 lessons, we did similar tasks but were given more time for technology based activities (30-35 minutes per lesson). The student learning outcomes were taken down and analyzed. The students performed better outcomes in the lessons when they were not limited in the time of using technology for doing assignments.

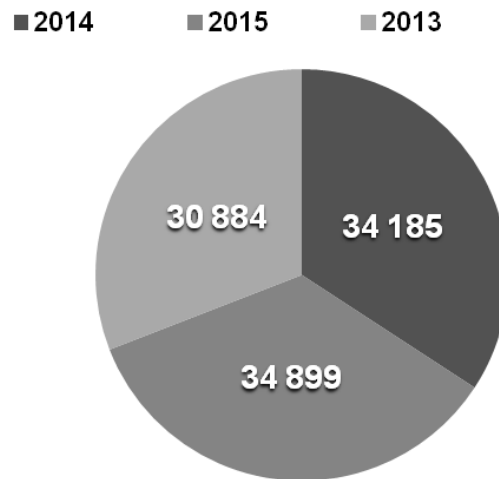
**Table 1. Student Learning Outcomes with the Limit of 20-30 Minutes for Computer Activities per Lesson**

| Date                               | 14.03.2016     | 15.03.2016            | 16.03.2016   | 17.03.2016       | 18.03.2016 |
|------------------------------------|----------------|-----------------------|--------------|------------------|------------|
| Assignment                         | Grammar Drills | Google Docs (Project) | Video + Quiz | Padlet (Project) | Discussion |
| Time                               | 20 min         | 30min                 | 20min        | 30 min           | 20 min     |
| S1 Grade                           | 7              | 9                     | 8            | 9                | 7          |
| S2 Grade                           | 8              | 9                     | 9            | 10               | 9          |
| S3 Grade                           | 8              | 9                     | 8            | 10               | 8          |
| S4 Grade                           | 8              | 10                    | 9            | 10               | 8          |
| S5 Grade                           | 8              | 9                     | 8            | 10               | 8          |
| S6 Grade                           | 7              | 9                     | 8            | 9                | 9          |
| S7 Grade                           | 7              | 10                    | 10           | 10               | 10         |
| S8 Grade                           | 8              | 10                    | 9            | 10               | 9          |
| Grade Point Average for the Lesson | 7,6            | 9,4                   | 8,6          | 9,75             | 8,6        |
| Grade Point Average for 5 Lessons  | 8,79           |                       |              |                  |            |

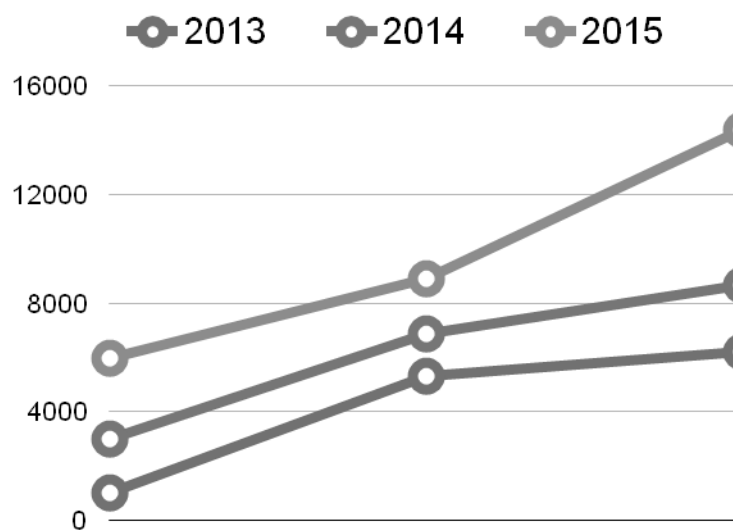
**Table 2. Student Learning Outcomes with the Limit of 30-35 Minutes for Computer Activities per Lesson**

| Date                               | 21.03.2016     | 22.03.2016            | 23.06.2016   | 24.03.2016       | 25.03.2016 |
|------------------------------------|----------------|-----------------------|--------------|------------------|------------|
| Assignment                         | Grammar Drills | Google Docs (Project) | Video + Quiz | Padlet (Project) | Discussion |
| Time                               | 35 min         | 35 min                | 30 min       | 35 min           | 35min      |
| S1 Grade                           | 9              | 9                     | 9            | 9                | 10         |
| S2 Grade                           | 9              | 9                     | 8            | 10               | 9          |
| S3 Grade                           | 10             | 9                     | 9            | 9                | 8          |
| S4 Grade                           | 9              | 10                    | 9            | 9                | 9          |
| S5 Grade                           | 9              | 10                    | 9            | 9                | 9          |
| S6 Grade                           | 10             | 10                    | 9            | 9                | 9          |
| S7 Grade                           | 10             | 10                    | 10           | 10               | 10         |
| S8 Grade                           | 10             | 10                    | 10           | 10               | 10         |
| Grade Point Average for the Lesson | 9,5            | 9,6                   | 9,1          | 9,4              | 9,25       |
| Grade Point Average for 5 Lessons  | 9,37           |                       |              |                  |            |

Secondary School #4 of Soligorsk buys lots of textbook every year. Last year our library had 34 899 new textbooks. The estimated expenses on books were 14 380\$ last year. Is it really necessary to buy so many textbooks every year? Why not use e-books instead? Or maybe it is worth buying computers instead? Computers could provide students with endless recourses for every school subjects.



**Graph 3. Number of paperbooks**



**Graph 4. Expenses on books**

I have developed the economic justification of upgrading the technical equipment of our school and suggest buying Chromebooks instead of new textbooks. Desktop computers and usual laptops are expensive. So, Chromebooks can be a solution. Chromebooks are laptops that run Chrome OS, a new type of operating system that Google made. It is a simple computer that everyone can use without worrying about software updates or antivirus software. The price of an average Chromebook: 249\$. So, with last year's budget our school can afford about 58 Chromebooks for the first year! And the best thing about it is that you can easily save data and share it using Google Drive (it is a sort of cloud storage). We don't need this

hard disk drives and wires. So, using this particular device can open far more gates than using a regular Windows based desktop. But what if the student already has his own laptop or netbook? It is even better. So, that's why we should use BYOD technique. What is BYOD? Well, BYOD is a teaching technique which allows students to Bring Their Own Devices to school. That means that a student can take his laptop or tablet to school and use it. So, with this model of using the budget we can reach to our final point in about 2-3 years! It is going to be a revolution in the system of education and it is just a question of time. I think that in about 5 or 7 years every school could be equipped with minimal number of 90 computers. So, that's why we should start this movement today and motivate others to do the same.

I have come out with some recommendations on increasing the effectiveness of teaching and learning using technology more widely.

**Conclusion.** So, I supposed that given more time on technology based activities in the lessons, according to world standards, students would perform better learning outcomes.

During the research and the experiment, I made a conclusion that the student learning outcomes in English depend on the amount of time on computer based activities in the lesson and therefore the hypothesis has been verified to be true. I think Belarusian schools don't use the existing equipment to the fullest. I made some recommendations on possible ways of improving the learning process at school. I have achieved my goals. I have come out with some recommendations on the use of technology in schools. I think my research has its practical value and a revolutionary point of view as it can be used by school teachers for reviewing teaching and learning techniques in order to motivate students and keep them engaged, give them as much knowledge and life skills as possible.

#### *References:*

1. Инструктивно-методическое письмо МО РБ «Об использовании современных информационных технологий в учреждениях общего среднего образования в 2015/2016 учебном году» [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://moiro.by/> – Дата доступа: 26.02.2016

2. Breaking the Technology Barrier: Using Technology in Education [Electronic resource]. – 2016.-Access mode: <http://www.articlesbase.com/k-12-education-articles/breaking-the-technology-barrier-using-technology-in-education-581892.html> – Date of access: 15.03.2016

3. Customize iPad for different learners[Electronic resource]. – 2016.-Access mode: <http://www.apple.com/education/real-stories/amy-heimerl/#video-amy-heimerl> – Date of access:13.01.2016

4. Why and How to Use Computers in the Classroom[Electronic resource]. – 2016.-Access mode:<http://www.brighthubeducation.com/elementary-school-activities/5638-benefits-of-computer-time-in-the-classroom/> – Date of access:15.03.2016

## ИСТОРИЯ. ЭТНОГРАФИЯ

*В.А. Антилевская, К.Ю. Лещенко, И.А. Марчёнок*

### **ВЛИЯНИЕ РЕЛИГИИ НА СТАНОВЛЕНИЕ ДУХОВНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА МИНСКА В ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД**

*ГУО «Средняя школа № 142 г. Минска»*

*Научный руководитель – И.А. Марчёнок, учитель истории*

**Аннотация.** В работе исследуется влияние религии на становление духовных ценностей жителей г. Минска в послевоенный период. Советская власть считала религию пережитком прошлого и препятствием на пути прогресса. Однако именно религия стала той причиной, которая способствовала возрождению духовности пострадавших в войне народов.

В Беларуси традиционно существуют христианские (православие, католичество, старообрядчество, протестантизм) и нехристианские (ислам, иудаизм) конфессии.

После окончания войны все религиозные конфессии засвидетельствовали лояльность властям. С одной стороны, это была дань уважения победителю, а с другой – необходимость легального существования. При переходе к мирному строительству советский режим нуждался в демократическом имидже и поддержке всего населения страны. Верующие надеялись, что государство по-новому будет относиться к своим гражданам, независимо от религиозных убеждений, но действительность их разочаровала.

Советская власть считала религию пережитком прошлого и препятствием на пути прогресса. Верующие всех конфессий страдали от политики Коммунистической партии. Гонения и репрессии не обошли православие, католичество, ислам и иудаизм.

Несмотря на это, религиозная жизнь в Беларуси не угасла. Война сильно изменила портрет верующих. В церковь, костел и синагогу собиралось теперь значительно больше пожилых людей, для которых соблюдение традиции оставалось частью жизни, помогало получить облегчение от повседневных забот, скорее пережить утраты, добиться внутреннего равновесия.

**Цель работы:** изучить влияние религии на становление духовных ценностей жителей города Минска в послевоенный период

**Задачи:** проследить влияние религиозных конфессий на духовное становление народа; рассмотреть особенности религиозной жизни белорусского народа в послевоенный период; выявить особенности религиозной жизни татар на территории Минска; изучить деятельность священнослужителей (В. Завальнюк, Митрополит Минский и Слуцкий Филарет).

**Гипотеза:** послевоенное возрождение, свободный выбор конфессии, деятельность священнослужителей – все это стало определяющим фактором становления духовных ценностей белорусов.

**Предмет исследования:** религиозные конфессии Беларуси.

**Методы исследования:** теоретический анализ литературы; опрос и интервьюирование; изучение таблиц и статистических источников; обобщение полученной информации.

Минск после Второй мировой войны остался в руинах. Город пострадал и от немецко-фашистских захватчиков, и от освободившей его Красной армии. Многие здания и кварталы погибли под бомбами, сброшенными с советских самолетов в период фашистской оккупации, а также в ходе наступательной операции 3 июля 1944 года. Позже эти разрушения были зачислены на счет нацистов и включены в счет репараций.

Людям было необходимо духовное возрождение. Постичь его можно было через чтение духовной литературы, посещение храмов, общение со священнослужителями. В период всеобщей разрухи и горя каждый человек стремился обогатиться духовно, поверив в себя, свои силы и могущество своего народа. И у него это получилось!

В мае 1944 г. при Совете Народных Комиссаров СССР в дополнение к Совету по делам русской православной церкви был образован Совет по делам религиозных культов (СДРК). Ему было поручено регулировать отношения со всеми официально признанными конфессиями, кроме русской православной церкви – иудаизмом, римско-католическим костелом, лютеранской, армяно-григорианской церковью, мусульманством, буддизмом и сектантскими организациями.

Возрождение религиозной жизни в республике, начиная с середины восьмидесятых годов 20 столетия, стало закономерным явлением. Оно знаменовало собой окончание нравственного, идеологического и политического противостояния верующих разных конфессий с коммунистическим режимом, унесшем тысячи жизней и задержавших духовное развитие Беларуси на многие десятилетия. Многие люди начали искать для себя новые нравственные ценности.

В 2004–2005 годах религиозная ситуация в республике оставалась стабильной, прогнозируемой и управляемой. Усилиями власти не было допущено каких-либо конфликтов на религиозной основе, монополизации духовной жизни и раскола общества по конфессиональному признаку.

Подписанное в июне 2003 года Соглашение о сотрудничестве между Республикой Беларусь и Белорусской православной церковью послужило предпосылкой к дальнейшему развитию и совершенствованию отношений государственных органов и религиозных организаций, укреплению влияния религиозных институтов в обществе и авторитета государства как гаранта конституционных прав граждан на свободу совести и вероисповедания и его роли в сохранении исторического, культурного и духовного наследия белорусского народа.

Реализация принятого в 2002 году Закона Республики Беларусь «О свободе совести и религиозных организациях» позволила укрепить государственные приоритеты в конфессиональной политике, не допустить распространение псевдорелигиозных, деструктивных организаций в республике.

На 1 сентября 2006 года в республике действуют 3030 религиозных организаций, в том числе 2886 религиозных общин и 144 религиозные организации республиканского и общеконфессионального значения (епархии, монастыри, братства, миссии, духовные учебные заведения) 25 конфессий и религиозных направлений.

### **Заключение.**

1. В послевоенный период советская власть считала религию пережитком прошлого и препятствием на пути прогресса. Несмотря на это, религиозная жизнь в Беларуси не угасла. Война сильно изменила портрет верующих. В церковь, костел и синагогу собиралось теперь значительно больше людей.

2. Белорусско-литовские татары, являются по языку, быту очень близкими к славянам, но вместе с тем сохранили свою особенность.

3. Ибрагим Борисович Канапацкий написал и опубликовал более 200 научных статей. В них он рассмотрел почти все аспекты культуры, религии, вопросы социально-экономической жизни белорусско-литовских татар.

4. Единственная мечеть в городе появилась 11 ноября 2016 года

5. Среди всех верующих республики католики составляют примерно 25-30 процентов.

6. Настоятель костела святых Симеона и Елены ксендз Владислав Завальнюк в кругах белорусской интеллигенции давно известен как активный духовный деятель по возрождению приходов, реставрации и строительству новых храмов, как талантливый.

*V.A.Antilevskaya, K.Yu.Leschenko, I.A.Marchėnok*

## **THE INFLUENCE OF RELIGION ON THE DEVELOPMENT OF SPIRITUAL VALUES OF THE RESIDENTS MINSK IN THE POSTWAR PERIOD**

*SEE "Secondary school № 142, Minsk"*

### **Summary**

We investigate the influence of religion on the development of spiritual values of the inhabitants of the city of Minsk in the postwar period. The Soviet government considered religious relic of the past and an obstacle to progress. However, it was the religion of the cause, which has contributed to the revival of spirituality in the war-affected people.

*А.А. Василевская, К.В. Волкановский*  
**Я ВЫБРАН СВИДЕТЕЛЕМ ГЕРОИЗМА И УЖАСА:  
К 35-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ПАМЯТИ ТЕПЛОВА ИВАНА СЕРГЕЕВИЧА –  
ВОИНА-ИНТЕРНАЦИОНАЛИСТА И ВЫПУСКНИКА СРЕДНЕЙ  
ШКОЛЫ № 142 ГОРОДА МИНСКА**  
*ГУО «Средняя школа № 142 г. Минска»*

***Аннотация.** В работе исследуются военные страницы биографии Теплова Ивана Сергеевича – воина-интернационалиста и выпускника средней школы №142 г. Минска.*

**Введение.** Совсем недавно мы узнали о том, что в 1980 году нашу школу окончил Теплов Иван Сергеевич – воин-интернационалист. В 1982 году его не стало – он был зверски убит душманами. С этой даты прошло ровно 35 лет. Столько же лет существует наш школьный музей, который сохранил память о юноше до наших дней. Такой одновременно радостной и трагической дате мы посвящаем свою работу. Её актуальность для учащихся была определена в ходе анкетирования учеников 5-9 классов.

Целью работы является изучение страниц биографии Теплова Ивана Сергеевича, связанных с борьбой на фронтах Афганской войны. Гипотеза исследования: биография Теплова Ивана Сергеевича – воина-интернационалиста – является ярким отражением не только событий войны в Афганистане, но и их трагической сущности, может быть актуальна для становления учащихся нашей школы как настоящих патриотов. Методы исследования: изучение и анализ документальных источников.

*На первом этапе* исследования мы изучили исторические источники на предмет причин и основных событий войны в Афганистане. Из них мы узнали, что: в конце 1970-х годов Афганское государство представляло собой многоукладное общество, раздираемое многими противоречиями; Афганское руководство неоднократно обращалось с просьбой оказать военную помощь к Советскому Союзу; решение было принято 12 декабря 1979 года после убийства главы государства Н. Тараки и прихода к власти Х. Амина. В Советском Союзе опасались, что Амин будет ориентироваться на США.

*На втором этапе* исследования мы изучили биографию Теплова Ивана Сергеевича (с воспоминаний его мамы, записанных руководителем нашего школьного музея ещё при жизни Ирины Петровны). Теплов Иван Сергеевич родился 11 марта 1964 года в Минске. Его детство не было опалено Великой Отечественной войной, однако её последствия мальчик ощутил очень сильно: голодные годы, безденежье, смерть отца (мальчику было всего лишь 8 лет) от последствий осколочного ранения, полученного в 1943 году. Смерть отца только подтолкнула ребёнка в будущем связать свою профессиональную деятельность с армией. Уже к 10 классу Иван понял окончательно, что хочет сделать военную карьеру. В 1980 году, после окончания школы, вначале устроился работать на местный завод, а затем был призван в ряды Советской Армии. Служил в Минске. Казалось, детская мечта начала сбываться. Но в 1981

году Теплов Иван Сергеевич был отправлен в Афганистан в составе частей 47-го стрелкового корпуса под командованием генерал-майора С. И. Поветкина.

*На третьем этапе исследования мы изучили письма Ивана Сергеевича Теплова к маме из афганской земли.*

За время войны в Афганистане Иван побывал на различных точках. В ходе исследования мы постарались выделить те места, в которые попал солдат Иван Теплов вместе с однослуживцами: Герат, Фарах, Кандагар. Все они отмечены красным цветом в истории афганской войны, поскольку являются особенно кровопролитными.

**Герат.** Отправляясь на фронт, молодой солдат Иван Теплов ещё не знал, как его встретит чужая земля, а он будет рассказывать маме в письмах о самой продолжительной войне 20 века – о войне в Афганистане. Но первое письмо, датированное ноябрём 1981 года, было наполнено юношеской верой в то, что она закончится быстро и обязательно – победой советских солдат в деле установления мира на афганской земле:

*«Здравствуй, мама. Привет тебе от сына. Скоро отправят туда, где страшно, но служить надо. И потом, там люди мирные страдают, мы должны помочь. Так, думаю, поступил бы и папа. А это смотри мама какая гордость, что твой сын служил в Афганистане, узнал что такое война».*

Военная часть №35692 находилась в Герате. Это город на северо-западе Афганистана в долине реки Герируд. Центр провинции Герат. В древности – важный центр караванной торговли на Великом шёлковом пути. А сейчас город стал местом, которое раскрыло глаза молодому солдату на то, что такое война.

*«Здравствуй, мама, привет тебе от сына твоего Ивана. Духи уж нам так надоели, что и сказать нельзя. Во всем Афгане они кишат. Ну да ничего, еще максимум полгода года и буду дома. Самое главное, чтобы не убили и не покалечили...»*

Таким образом, первые месяцы службы в Афганистане Ивану Сергеевичу запомнились неприятием местных жителей советских солдат, которое было замаскировано под внешнее дружелюбие.

А еще молодой солдат продолжал верить в быструю победу над врагом и возврат к любимой маме.

**Фарах.** Из воспоминаний солдата Ивана Теплова.

*«Мы не знали своего врага в лицо. Днем общение с жителями горных поселений проходило весьма мирно. А ночью пропадали наши ребята... Либо ночью моджахеды обстреливали наш батальон, а днем приходили к нам за медицинской помощью...»*

*«На слуху была традиция привязывать на шестах при могилах трехцветные ленточки, которые обозначали соответственно: зеленый – благополучное пребывание мусульманина в раю, красный – за погибшего еще не отомстили, белый – знак отмщения».*

Таким образом, Иван Сергеевич о военных столкновениях с местными жителями и моджахедами при обороне Фараха отметил следующее:

- 1) к советским солдатам выявлялось резко отрицательное отношение местных жителей и душманов;

2) действия афганцев носили зверский, садистский характер, часто вселяли ужас в души солдат.

**Кандагар.** С апреля 1982 года мама Ивана Сергеевича не получила от сына ни одного письма. Зато 23 апреля этого же года на родину, в Минск, было доставлено тело убитого сына. Сегодня фамилия Ивана Теплова выбита в Часовне на Острове слез, есть его имя и в книге памяти. Посмертно ему присвоена награда – орден Красной звезды. Но что случилось с солдатом? Об этом Ирина Петровна узнала уже после окончания войны в Афганистане со слов выжившего товарища Половцева Виктора Александровича. В апреле 1982 года её сын был захвачен моджахедами в плен возле Кандагара. Что делали афганцы со взятыми в плен советскими солдатами? Ирина Петровна знала об этом из писем сына.

*«Мама, никогда не забуду историю про сахар, рассказанную на днях. Я дал ей название «Четыре куска сахара»... Кто-то из местных подходил к пленным, смеялся, а затем доставал из кармана сахар и протягивал голодным солдатам. Если отказывались, бросал на землю, пересчитывал. Было четыре кусочка. Затем уходил. Если спустя время пропадал хоть один кусочек, то за него расстреливали любого. А съевший сахар умирал от отравления, потому что сахар был отравлен».*

**Заключение.** Иван Сергеевич не стал известной на всю страну личностью, за время службы не совершил героического подвига, но он честно воевал на фронте, отдал свою жизнь за мир на чужой земле.

*A.A.Vasilevskaya, K.V.Volkanovsky*

**I SELECTED WITNESSED HEROISM AND HORROR: THE 35TH  
ANNIVERSARY OF THE MEMORY OF IVAN SERGEYEVICH TEPLOVA - A  
WARRIOR-INTERNATIONALIST AND GRADUATE HIGH SCHOOL №142 IN  
MINSK**

*SEE “Secondary school № 142, Minsk”*

**Summary**

We study the military page biography Teplova Ivan Sergeyevich - the warrior-internationalist and graduate high school №142 in Minsk.

Ермачёк В.А.

## ИСТОРИЯ МИНСКА ГЛАЗАМИ МОЕЙ СЕМЬИ

ГУО «Гимназия № 32 г. Минска»

Научный руководитель – Волочко А.Т.

***Аннотация.** Изучая интернет – источники о развитии города Минска оказалось, что очень мало фотографий, которые бы сравнивали архитектуру Минска современности и прошедшего времени. Показалось актуальным взять фотографии личного архива семьи и сравнить их с современными местами города. Объектом исследования является история семьи через предмет данной работы – историю отдельных улиц Минска.*

Минск – столица Республики Беларусь. Самый красивый, уютный, радующий своих жителей зеленью и цветами город. Он зачаровывает своей красотой, встречает каждого широкими улицами и проспектами, красивыми зданиями, зелеными скверами. Здесь живут радушные люди, столица открыта для гостей и туристов. Это самый большой город нашей страны. Минск – современный город. Однако если посмотреть на его историю, то можно с уверенностью сказать, что Минск является одним из древних городов Беларуси, но выглядит он молодым и красивым. Древние узкие улочки и новые проспекты украшены зеленью. Через весь город голубой лентой струится река Свислочь. Нет уже старых приземистых деревянных строений, на их месте появились новые высотные здания, застраиваются всё новые районы с тенистыми зелеными парками.

Каждому живому существу важно иметь свой дом. Маленькому насекомому достаточно дырочки в коре дерева. Многие дикие звери живут в норах. Птицы строят себе гнезда. Домашним животным жилье строит человек. У меня тоже есть свой дом. Вместе со мной в нём живут мои родные, друзья. Это большой дом и называется Минск. В этом доме жило много поколений моей семьи – мама с папой, бабушки и дедушки, прабабушки и прадедушки, прапрабабушки и прапрадедушки... Они жили своими семьями: с детьми, братьями, сестрами, своими родителями. Очень часто, проезжая по Минску со своими родителями, мама или папа говорят: «Здесь жила моя бабушка», «Здесь работал мой прадедушка», «Тут учились многие из нашей семьи». Мне всегда было интересно, что же здесь было раньше, какие были дома, чем это место отличалось от современного.

Изучая интернет – источники о развитии города Минска оказалось, что очень мало фотографий, которые бы сравнивали улицы, проспекты, площади Минска современности и прошедшего времени. Мне показалось *актуальным* взять фотографии личного архива моей семьи и пройтись по местам столицы, которые там отображены, сравнить их. Показать, как развивался Минск. Чтобы все могли сравнить, что было и как теперь красиво.

*Объектом* исследования является история моей семьи. *Предмет* данной работы – история отдельных улиц города Минска. Поэтому *целью* моей работы

является следующее – показать развитие определенных улиц города - героя Минска, связанные с историй членов моей семьи (до 5 - го поколения).

*Задачи* представленной работы заключаются: в подробном изучении истории семьи Ермачёк, изучение литературы посвященной городу Минску, определить взаимосвязь истории города Минска и моей семьи.

*Методами* исследования являлись – анализ литературы по теме, беседа, работа с Интернет-ресурсами.

Самое бурное развитие Минска было отмечено в 18 веке, город считался одним из крупнейших в Европе. Но не все было так просто в истории Минска. Все войны проходили через нашу столицу. Не миновала ее ни первая мировая война, ни Великая Отечественная война. Часто наш город был разрушен, но каждый раз отстраивался и восстанавливался заново. В 20 веке после Второй мировой войны были построены знаковые места нашей столицы. Например такие, как Дворец Профсоюзов на Октябрьской площади, сквер напротив здания КГБ.



**Рис. 1. Фотографии строящегося Дворца Профсоюзов г. Минска и современный вид данного здания (семейный архив автора)**



**Рис.2. Фотографии в сквере напротив здания КГБ г. Минска 1956 и 2016 года (семейный архив автора)**

Исследования в данной работе проводилось по нескольким улицам города Минска: современным улицам им. Короля (бывшая Обойная), им. Кирова, им. Бирюзова.

### *1. Улица им. Кирова*

До Великой Отечественной войны моя семья жила на улице им. Кирова. Названа она в честь революционера Сергея Мироновича Кирова. Ранее две самостоятельных улицы назывались Михайловской и Магазинной. Пересекает улицы: Свердлова, Володарского, Комсомольскую, Ленина. Начинается улица Кирова от «Ворот Минска» и заканчивается возле парка им. М. Горького. До революции 1917 года называлась им. Чапского. До Великой Отечественной войны улица, на которой жила моя семья, представляла собой свободную территорию с множеством деревянных домов. Во время войны все дома были разрушены. Бабушка рассказывала, что ей рассказывала ее бабушка, что когда они приехали в Минск после того, как выгнали фашистов, то вся семья пошла искать свой дом. От него остались только руины. И от вокзала был виден Комаровский рынок, т.е. домов не было вообще.

### *2. Улица им. Короля*

После Великой Отечественной войны моя семья заселилась в дом на улице им. Короля. Названа в честь Владимира Адамовича Короля, народного архитектора. Изначально называлась улица Обувная. Начинается от улицы Немига и идет в северо-западном направлении. На данной улице располагалось большое количество одноэтажных домов. В одном из которых жила моя прабабушка. Про этот дом можно рассказывать очень многое. Он был построен на границе с одним из самых ужасных мест нашей столицы – Минским гетто. Минское гетто охватывало 39 улиц и переулков вокруг нынешней Юбилейной площади. Улица Обойная находилась на границе с проходом, обеспечивающим вход и выход из гетто. Улица Республиканская, нынешняя Романовская Слобода, которая примыкает к улице Короля, была переименована в Миттельштрассе и представляла собой проезжую часть через гетто. В Минском гетто было убито и замучено более 7 000 евреев. Фашисты убивали евреев, мирных жителей, минчан. Но после Великой Победы пленные немцы отстраивали наш город. Так произошло и с улицей Обойной. Эта улица, которая представлена на фотографиях, построена именно этими людьми. Сейчас прямо на месте дома, где жили мои родственники, построен Белорусский Институт Права.



**Рис. 3. Улица им. Короля г. Минска (послевоенные годы)**



**Рис. 4. Улица им. Короля г. Минска в 60-е годы XX-века.**



**Рис. 5. Улица им. Короля г. Минск (2016 год)**

### *3. Улица им. Бирюзова*

На улице им. Бирюзова живу теперь я. Здесь жили моя мама, бабушка, прабабушка. Моя улица носит имя полководца. Названа она в честь генерала Красной Армии, участника Великой Отечественной войны Сергея Семеновича Бирюзова. В 60-х годах прошлого века Минск рос стремительно. Возникали новые районы с панельными пятиэтажками. Такой район был построен и вдоль улицы Опанского (нынешняя Кальварийская).

Я очень люблю свой город. Это самая красивая, ухоженная, зеленая столица Европы. Пусть в моем городе мало старых улиц и домов, но я знаю, что разрушены они не просто так, а в результате войн. И мой народ выигрывал эти войны, чтобы быть независимыми и самостоятельными, не подчиняться другим государствам, не быть рабами фашистских захватчиков. Это город моей семьи. И благодаря выполненной работе я смогла вновь окунуться в историю моей семьи, посетить места, где они проживали, посмотреть, как эти места изменились. Мне хотелось бы, чтоб не только жители Минска, но и жители Беларуси, других стран видели, как развивается мой город, как хорошеют его улицы, проспекты и скверы. Всего лишь 50 лет назад в центре Минска моя прабабушка жила в одноэтажном доме без водопровода, а сейчас на этом месте стоят красивые высокие дома необычной архитектуры. Минчане сохраняют

свою историю. Многие красивые здания, которые были разрушены, отстроены заново.

В результате проведенного исследования и анализа полученной информации можно сделать следующие выводы, что каждый человек является частичкой нашей истории и наши судьбы, судьбы наших родных и близких тесно переплетаются с историей местности либо города, откуда мы родом. И даже не зная достоверных и точных исторических фактов о Минске, мы сами того не подозревая знаем о городе и его истории не так уж и мало по рассказам наших родственников и близких. И наоборот, зная историю Минска мы можем посмотреть на неё другими глазами. Глазами тех людей, кто был непосредственно свидетелями тех событий, видел, слышал и чувствовал происходящее. Согласитесь, что ни один исторический учебник или справочник не даст нам эти прекрасных моментов. Ведь мы становимся непосредственными участниками минувших событий, которые отразились на формировании современного человеческого общества, на его развитие и истории. История не имеет неважных страниц, ведь каждый век, каждый год прожитый человечеством, несет в себе поучительный и наставнический характер, который отражается на нашем с вами будущем.

Изучая историю, мы учимся на прошлых ошибках, знаем и помним героев, не прощаем предателей. Изучая историю своего города, я прикасаюсь ко всей своей семье, вспоминаю их, узнаю о них из рассказов мамы и бабушки что-то новое. Это дает мне корни, которыми я закрепляюсь в этой жизни.

*Список использованных источников:*

1. История Минска / [Редкол.: И.С.Кравченко (гл. ред.), Л.С. Абецедарский, З.Ю. Копыцкий, В.Ф. Романовский, Гісторыя Мінска]. - Мн.: Изд-во АН БССР, 1957. – 541.

2. Загорульский, Э.М. Возникновение Минска [Текст]: историческая литература / Э.М. Загорульский. - Минск: Издательство БГУ им. В. И. Ленина, 1982. – 358.

3. Минск старый и новый. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://minsk-old-new.com/>

*Yermachok V.A.*

**HISTORY OF MINSK THROUGH MY FAMILY**

*Gymnasium №32, Minsk, Belarus*

**Summary**

There are few photographs in the Internet that compare up-to-date Minsk architecture with its architecture of the past. So it seemed contemporary to compare photographs from private family archive with present-day city places. Object of inquiry is history of the family through the subject of investigation - history of particular Minsk streets.

Д.К. Кузнецова  
**РОЖДЁННЫЙ ПРОСЛАВИТЬ ОТЕЧЕСТВО**

ГУО «Средняя школа №9 г.Борисова»

Научный руководитель – М.Ф. Рыжакова, учитель белорусского языка и литературы

***Аннотация.** В статье раскрывается тема участия детей в боевых операциях на фронтах Великой Отечественной войны на примере ратного пути сына полка Ивана Кузнецова, самого молодого полного кавалера Ордена Славы. Особую привлекательность исследованию придаёт тот факт, что автор – внучка героя, находящаяся сейчас в том же возрасте, что и её дед в моменты совершения многочисленных подвигов.*

Начало этому исследованию положили торжественные мероприятия в городе Борисове Минской области в апреле 2015 года по увековечиванию памяти моего дедушки, Кузнецова И.Ф., самого молодого в истории Великой Отечественной войны полного кавалера Ордена Славы.

На фасаде дома №29 по улице Чапаева открыта мемориальная доска. Освящено новое надгробие на могиле героя. Попечительский совет Всероссийского проекта «Аллея Российской Славы» передал в дар г.Борисову бронзовый бюст И.Ф.Кузнецова, изготовленный Заслуженным художником Российской Федерации А.Апполоновым и отлитый в специальной мастерской г.Кропоткина. Установлен бюст на пьедестале в холле гимназии №3 г.Борисова Минской области.

Однако изучение материалов Борисовского краеведческого музея и материалов Всероссийского проекта «Аллея Российской Славы» показало, что упоминание о том, как 14-летний подросток Иван Кузнецов оказался на фронте в составе 686-го гвардейского артиллерийского полка, в перечисленных источниках нет.

Поэтому проведение данного исследования, на мой взгляд, является *актуальным* по нескольким причинам: тема участия детей в боевых операциях на фронтах Великой Отечественной войны недостаточно исследована, имеет практическую значимость в деле патриотического воспитания молодёжи и школьников стран СНГ, и заинтересованность результатом исследования прежде всего моей семьи, так как объектом исследования является мой дедушка Кузнецов Иван Филиппович, который прославил Отечество в 16 лет.

*Целью* работы является исследование подвигов сына полка Вани Кузнецова и его личного вклада в Победу.

*Задачи* исследования:

1. Изучить литературные источники, музейные материалы по теме исследования.
2. Обобщить и систематизировать полученные сведения, акцентировав внимание на путь, пройденный Ваней Кузнецовым от обычного подростка до героя, полного кавалера Ордена Славы.
3. Раскрыть тему участия детей в боевых операциях во время Великой Отечественной войны на примере Ивана Кузнецова.

Проанализировав боевой путь моего деда, 14-летнего подростка, я выдвинула *гипотезу*, что в суровые военные годы дети наряду со взрослыми внесли достойный вклад в Победу.

Родился И.Ф.Кузнецов 28 декабря 1928 года в станице Мигулинской Каменского района (сегодня это Верхнедонской район Ростовской области) в крестьянской семье. Русский. Отец – Кузнецов Филипп Андреевич 1905 года рождения. Мать – Анастасия Петровна 1906 года рождения. В 1935 году семья переехала в село Божковка Каменского района Ростовской области, что в 15 километрах от города Каменска. Семилетний Иван поступил учиться в школу г.Каменска. В 1941 году он окончил 7 классов.

В годы Великой Отечественной войны город Каменск Ростовской области был занят немецкими войсками с 17 июля 1942 года по 13 февраля 1943 года [1, с.5-7]. И всё это время Иван Кузнецов проживал с матерью на временно оккупированной фашистами территории.

14 февраля 1943 года в Каменский район вступили войска 321 гвардейской стрелковой дивизии. Отступая, фашисты уничтожали всё на своём пути: жгли дома, убивали женщин, стариков и детей, а подростков вылавливали с помощью собак и отбирали в госпитали в качестве доноров для своих раненых солдат и офицеров.

Такая же участь постигла и 14-летнего Ивана Кузнецова. Из воспоминаний младшей дочери, моей мамы, Ларисы Ивановны Кузнецовой следует, что у её отца И.Ф.Кузнецова на всю жизнь остались на шее шрамы от клыков немецкой овчарки. Умиравшего мальчика подобрали бойцы-артиллеристы 686-го артиллерийского полка, отправили в медсанбат. В феврале-марте 1943 года Кузнецов И.Ф. был зачислен добровольно сыном полка (воспитанником) в 686-й гвардейский артиллерийский полк вначале подносчиком снарядов, а затем последовательно назначался на артиллерийские должности: заряжающего, наводчика, командира орудия и дослужился до присвоения ему звания младшего сержанта.

В августе-декабре 1943 года войска Красной Армии освободили левобережную Украину и Донбасс, форсировали Днепр и создали условия для овладения правобережной Украиной и Крымом [2, с.151]. Здесь, на украинской земле, 14-летний сын полка Ваня Кузнецов совершил свой первый боевой подвиг и был награждён медалью «За отвагу»

Так 3 сентября в районе села Долгенькое, что в Харьковской области, гвардии рядовой Кузнецов И.Ф.в составе орудийного расчёта уничтожил пулемёт и подбил тяжёлый немецкий танк «Тигр», а 12 сентября 1943 года в бою в районе города Барвенково уничтожил миномётную батарею и наблюдательный пункт противника. 28 декабря 1943 года ему исполнилось 15 лет.

Февраль 1944 года. Войска 3-го Украинского фронта ведут наступательную операцию в Никопольско-Криворожском направлении. 26 февраля в бою в районе хутора Отрадный Херсонской области в составе расчёта наводчик 76-миллиметровой пушки Кузнецов И.Ф. отразил 4 контратаки противника с танками, подбил танк типа «Тигр» и уничтожил до 100 немцев. 27 февраля в том же районе Кузнецов И.Ф. разбил 6 дзотов противника и обеспечил

возможность нашей пехоте овладеть сильно укреплённым узлом сопротивления. 26 марта 1944 года приказом №49/н по 82-й гвардейской стрелковой дивизии гвардии рядовой Кузнецов И.Ф. награждён Орденом «Красная звезда» - второй боевой наградой, а за подбитый танк приказом по 185-му гвардейскому артиллерийскому полку от 3 марта 1944 года №68 получил денежную премию в размере 500 рублей.

1944-1945 годы. Красная Армия успешно провела ряд крупных наступательных операций по освобождению народов европейских стран [2, с.185]. В ходе Висло-Одерской операции (12 января – 25 апреля 1945 года) 15 января 1945 года при прорыве немецкой обороны в районе населённого пункта Забадрове (Польша) наводчик 76-миллиметровой пушки гвардии ефрейтор Кузнецов И.Ф. был ранен в спину осколком снаряда. Истекая кровью, 16-летний артиллерист продолжал вести огонь прямой наводкой, уничтожил 2 пулемёта и разрушил 2 дзота противника. Приказом по 8-й гвардейской стрелковой дивизии №90/н от 07.02.1945г. наводчик орудия гвардии ефрейтор Кузнецов И.Ф. награждён Орденом Славы III степени – третьей боевой наградой.

28 марта 1945 года при штурме крепости Альтиштадт командир орудия младший сержант Кузнецов И.Ф. огнём из 76-миллиметровой пушки прямой наводкой поджёг 2 дома, в которых находились 3 станковых пулемёта, и в этот же день уничтожил ещё 2 пулемёта. Приказом по 8-й гвардейской армии №634/н командир орудия гвардии младший сержант И.Ф.Кузнецов награждён Орденом Славы II степени – четвёртой боевой наградой.

Берлинская операция (16 апреля – 8 мая 1945 года) стала завершающей стратегической наступательной операцией, проведённой войсками Красной Армии. Она имела решающее значение для полного разгрома фашистской Германии [2, с.189]. Свой вклад в освобождение немецкого народа от фашистской деспотии внёс и мой дедушка И.Ф.Кузнецов.

25 апреля 1945 года в бою за пригород Берлина Ной Кёльн под сильным пулемётным огнём противника Кузнецов И.Ф. уничтожил зенитное и противотанковое орудия, 3 пулемёта и дом, в котором находились автоматчики. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 15 мая 1946 года командир орудия гвардии младший сержант Кузнецов И.Ф. награждён Орденом Славы I степени. Представлен к награждению этим орденом в апреле 1945 года в возрасте 16 лет, став самым молодым в славной когорте 2772 полных кавалеров Ордена Славы.

Таким образом, проведённое исследование доказало, что дети наряду со взрослыми вносили свой вклад в приближение Победы, участвуя в боевых операциях, совершая подвиги, достойные наград Родины. За два года Ваня Кузнецов прошёл славный боевой путь от подростка до гвардии младшего сержанта командира орудия, был награждён медалями и орденами, подтверждающими личное мужество и героизм обычного советского паренька.

Моя гипотеза подтвердилась: действительно, в суровые военные годы дети наряду со взрослыми внесли достойный вклад в Победу.

Результатом исследования стало активное включение в гражданско-патриотическую работу школы не только меня, но и моих одноклассников. Результаты исследования мы использовали при проведении классных часов. В День юного героя-антифашиста члены БРПО 7 «Б» класса рассказали о ещё одном герое Кузнецове Иване Филипповиче, прославившем Отечество в 16 лет. Материалы исследования заинтересовали учащихся гимназии №3 г.Борисова Минской области и Муниципального бюджетного образовательного учреждения Верхнедонского района «Мигулинская средняя общеобразовательная школа». Там в феврале 2016 года на Аллее героев был открыт бронзовый бюст их земляку, моему дедушке И.Ф.Кузнецову. Архивные документы, семейные фотографии, переданные в класс-музей гимназии №3 г.Борисова, открывают ещё одну страницу героизма детей и подростков в годы Великой Отечественной войны.

Данное исследование может быть использовано при проведении экскурсий по Борисовскому району, а также для налаживания культурных и экономических связей между Верхнедонским районом Ростовской области Российской Федерации и Борисовским районом Минской области Республики Беларусь.

*Список использованных источников:*

1. Галкин, Ю.И. Молодые воины с Дона полные кавалеры ордена славы / И.Ю. Галкин. – Ростов-на-Дону: Донской издательский дом, 2014. – 16с.
2. Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны): учеб. пособие для 11 кл. учреждений, обеспечивающих получение общ.сред.образования, с рус.яз.обучения с 11-летним сроком обучения / А.А. Коваленя [и др.]; под ред.А.А. Ковалени, Н.С. Сташкевича. – Мн.: Издцентр БГУ, 204. – 231 с.
3. Центральный архив Министерства обороны (ЦАМО). Фонд 185-й гв.сд. – Оп.1. – Д. 6.

*D.K.Kuznetsova*

**BORN TO GLORIFY MOTHERLAND**

*“State secondary school 9 of the city of Borisov”*

**Summary**

The article covers children's participation in combat operations during the Great Patriotic War. On the example of Ivan Kuznetsov's path who was the youngest Cavalier of the Order of Glory. The most attractive thing of this research I that the author is a granddaughter of the hero, who is at the same age as her granddad at the moment of his heroic deeds.

К.А. Липовкина

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВРЕМЕНИ – ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ К УСПЕХУ

ГУО «Средняя школа № 40 г. Могилева»

Научный руководитель – О.Л. Бурачевская, учитель истории и обществоведения

***Аннотация.** В статье рассмотрена проблема рационального использования времени как основного фактора формирования успешности личности. Выявлены основные причины нехватки времени и разработаны рекомендации по их устранению*

Во все времена люди сталкивались с проблемой нехватки времени. Наибольшую актуальность она приобрела в современном мире. Именно поэтому так важно научиться грамотно распределять время, чтобы его хватало и на работу, и на полноценный отдых?

Проведя анкетирование среди учащихся нашей школы, я получила следующие результаты:

- 72 % респондентов отмечают, что полноценное и качественное выполнение домашнего задания отнимает практически все свободное время;
- 52 % опрошенных проводят до 36 часов в неделю за экранами телевизора или компьютера;
- у 70 % отсутствует режим дня;
- более 48 % оттягивают выполнение полезных дел на потом или вовсе забывают о них. Эти примеры показывают, что большинство учащихся не владеют умением управлять личным временем.

**Цель статьи:** изучить влияние приёмов эффективного управления временем на повышение продуктивности своей деятельности и её успешности.

Социологический опрос, проведенный среди учащихся 9-11 классов нашей школы по изучению распределения времени в течение дня показал, что большинство школьников не умеют планировать личное время и расставлять приоритеты. Примерный режим дня современного подростка выглядит следующим образом: 7-8 часов – сон, около часа уходит на сборы в школу, 5-6 часов занимают учебные занятия.

На выполнение домашних заданий, интересы и увлечения, общение с друзьями, домашние дела и обязанности остается не менее десяти часов. Это, поистине, целое богатство, о котором мечтают многие взрослые, которые проводят значительное время на работе. Однако, по мнению большинства респондентов, времени все равно не хватает. Особенно остро эта проблема стоит у учащихся, которые занимаются в спортивных секциях, музыкальных школах или кружках по интересам, либо готовятся с репетитором к сдаче централизованного тестирования.

Исследование проблемы нехватки времени я начала с изучения эффективности использования и распределения собственного времени, поскольку для меня эта проблема также достаточно актуальна. На протяжении

недели я вела учет затраченного времени на выполнение ежедневных основных дел. Полученные результаты были оформлены в виде таблицы.

**Таблица 1 - Учет распределения личного времени**

| День недели     | Затраченное время           |                             |                    |                                    |                                  |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|                 | Выполнение домашних заданий | Посещение Музыкальной школы | Общение с друзьями | Игра в компьютерные игры, интернет | Выполнение Домашних обязанностей |
| Понедельник     | 2 часа                      | 45 мин                      | 40мин              | 1,5 часа                           | 40 мин.                          |
| Вторник         | 2 часа                      | -                           | 20 мин             | 2 часа                             | 50 мин.                          |
| Среда           | 1.5 часа                    | 1,5 часа                    | 20 мин             | 1,5 часа                           | 45 мин.                          |
| Четверг         | 1,5 часа                    | -                           | 30 мин             | 1,5 часа                           | 1 час                            |
| Пятница         | 20 мин                      | 45 мин                      | 3 часа             | 1,5 часа                           | 50 мин.                          |
| Суббота         | -                           | -                           | 3 часа             | 2 часа                             | 2 часа                           |
| Воскресенье     | 1 час                       | -                           | 2-3 часа           | 2-3 часа                           | 1 час                            |
| Итого за неделю | 8ч 20мин                    | 3ч 20 мин                   | 10ч 50 мин         | 13 часов                           | 5 часов 35 мин.                  |

Данные таблицы свидетельствуют о том, что я много времени затрачиваю на выполнение домашних заданий и посещение интернет-сайтов. Однако, не смотря то, что ежедневно около 2 часов остаются свободными, я часто допоздна засиживаюсь за уроками. Так в чем причина нехватки времени? Проанализировав свой режим дня и результаты опроса одноклассников, я составила таблицу потерь рабочего времени за предыдущую неделю:

**Таблица 2 - Потери рабочего времени и рекомендации по их устранению**

| #  | Дата      | Время        | Занятие                                                                                       | Как этого избежать в будущем                                                             |
|----|-----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Ежедневно | 2-3 часа     | Разговариваю по мобильному телефону, просматриваю сообщения «В Контакте» или «Одноклассниках» | Использовать это время для заучивания наизусть, повторения, подготовки устных предметов. |
| 2. | Вторник   | 1,5 часа     | Ходили по магазинам с одноклассницами                                                         | Использовать это время для выполнения домашних обязанностей                              |
| 3. | Четверг   | 20 минут     | Ждала подругу после уроков                                                                    | Ходить домой одной, чтобы потратить это время на обед.                                   |
| 4. | Ежедневно | 20- 30 минут | Искала учебные принадлежности                                                                 | Научиться наводить порядок                                                               |

Теперь я могла оценить, где были допущены большие затраты времени, и составить для себя график дня, который позволит использовать рабочее время гораздо эффективнее. Но оказалось, этого недостаточно. Обязательно необходимо проанализировать еще и свои личные качества, увидеть основные сильные и слабые стороны. Вот что получилось у меня:

| Слабые стороны                                                   | Сильные стороны                                                           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Неорганизованность, медлительность, беспорядок на рабочем месте. | Любознательность, хорошая память, желание помочь другим, обстоятельность. |

Проанализировав все эти факты, я пришла к выводу, что все мои беды от медлительности и неаккуратности, и в дальнейшем мне необходимо ликвидировать эти недостатки.

На основании личных наблюдений и данных социологического опроса я выделила основные причины нехватки времени и разработала рекомендации по их устранению.

**Таблица 3- Причины нехватки времени и способы их устранения»**

| №  | Причины нехватки времени                                                                                                     | Рекомендации по их устранению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Длительное время уходит на подготовку домашнего задания.                                                                     | Готовить домашние задания наиболее эффективно с утра. Для этого необходимо вставать на 2 часа раньше, ложиться спать, разумеется, тоже. У большинства людей производительность с утра ровно в 2 раза выше, чем вечером. Выполнение этой рекомендации позволит не только сократить время подготовку домашнего задания, но и повысить качество знаний.<br>Необходимо использовать школьный дневник исключительно по назначению: записывать расписания, уроки, домашние задания. Это поможет сконцентрироваться. |
| 2. | Много времени отнимает интернет и телевизор.                                                                                 | Дать возможность писать личные сообщения «В Контакте» только близким друзьям, с которыми нет возможности личного общения;<br>Убрать из новостной ленты сообщения, которые никак не развивают и не дают ничего полезного;<br>Удалить аккаунт в Twitter.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3. | Отсутствует ежедневное планирование. Часто важные дела перекладываются на потом, и нет четкой картины, чем нужно заниматься. | В течение недели записывать в «ежедневник» все свои дела и планировать время на их выполнение;<br>Нет необходимости пытаться охватить весь фронт работ сразу, эффективней это делать «маленькими порциями».                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | Систематические переключение с важных дел на посторонние                                                                     | Необходимо правильно организовать рабочее место, убрать все, что может отвлечь от работы;<br>Перед занятием следует отключить компьютер, телевизор, а также поставить мобильный телефон на беззвучный режим.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | (просмотр электронной почты, отправка SMS-сообщений). | Классическая музыка способствует улучшению концентрации и запоминанию во время чтения и заучиванию текста;<br>Учитесь говорить «нет», не бойтесь просить людей подождать или перезвонить через 15 минут.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | Нет возможности довести начатое дело до конца.        | Ежедневно контролировать свой день позволит использование американской системы B-Alert (обеспечение баланса):<br><b>В (план)</b> – мой стратегический план на день. Приоритетные задачи, которые необходимо выполнить. Проверяйте вечером или накануне утром.<br><b>А (действие)</b> – сосредоточьтесь на важных делах, которые приблизят вас к достижению целей, поставленных на ближайшие несколько месяцев.<br><b>L (учёба)</b> – расширяйте свой кругозор, читайте книги, слушайте записи, смотрите познавательные видео, развивайтесь.<br><b>Е (физическая нагрузка)</b> – нагрузки в большей степени полезны для нашего мозга, для тонуса, поэтому выделяйте хотя бы полчаса в день на занятия спортом.<br><b>R (отдых)</b> – вовремя ложитесь спать, давайте себе передышки в течение дня, если чувствуете, что совершенно нет сил – вздремните, а потом продолжайте свою работу.<br><b>T (размышления)</b> – находите время подумать о прошедшем дне. Оцените себя, вспомните о приоритетных целях. Хотя бы пара предложений, записанных в дневник, вам помогут разобраться в том, всё ли у вас хорошо, избавиться от ненужного [10; с. 43]. |
|    | Делаю все очень медленно и вообще долго раскачиваюсь. | Ставьте искусственные временные рамки. Заводите таймер, пусть он будет перед глазами, тогда работа будем идти быстрее<br>Поощряйте себя за успехи, причем за самые маленькие<br>Прекратите ругать себя по поводу и без. Хвалите себя, пусть ругают другие.<br>Не берите на себя слишком много дел и обязанностей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Далее я проанализировала, на что, по мнению учащихся, можно потратить 1 час свободного времени. Можно посмотреть передачу или сериал, убрать в квартире, полистать журнал или почитать книгу, узнать последние новости из Интернета, сходить в магазин за продуктами, приготовить обед или ужин, составить небольшой отчет или подготовить доклад, а можно просто поспать. Существует много занятий, которым можно посвятить свободный час. Все они делятся на полезные и бесполезные. К первой группе можно отнести выполнение домашних заданий, занятие музыкой или спортом, чтение, получение новых знаний и т. д. Просмотр телепередач, компьютерные игры, переписка «В Контакте» или «Одноклассниках», разговоры по мобильному телефону никакой пользы, бесспорно, не приносят.

Ежедневное эффективное использование даже часа времени позволит человеку с обычными способностями за непродолжительное время овладеть определенной наукой. Например, выучить иностранный язык, обучиться

машинописи или скорочтению, овладеть новой специальностью. Еще Аристотель говорил: «Те самые часы, которые вы беззаботно расточаете, в случае их использования могли бы обеспечивать ваш успех» [4, с. 5].

Анализ анкетирования родителей школьников показал, что большинство из них следят за расходом времени своих детей, однако не всегда уделяют должное внимание планированию и режиму дня. Также необходимо отметить, что многие родители не имеют возможности следить за расходом времени своим ребёнком в течении всего дня, а полагаются на сознательность своих детей.

Влияние рационального использования времени на дальнейшую успешность человека доказана примерами из жизни конкретных людей, которые стали известными политиками, философами, и даже руководителями государств, а именно: Сенека (римский философ и мыслитель); Альберти (итальянский ученый и писатель); Фрэнсис Бэкон (английский ученый, политик, философ); Бенжамин Франклин (политический деятель, дипломат, журналист, изобретатель, писатель); Дэвид Эйзенхауэр (государственный и военный деятель, генерал армии, президент США) и многие другие.

В настоящее время умение организовывать свое время стало актуальной компетентностью успешного ученика. Учащийся, овладевший методами планирования и организации деятельности, будет больше успевать и меньше уставать. В целом можно сказать, что повысится качество его жизни и оосуществятся ближайшие планы.

#### *Список использованных источников:*

1. Вронский, А.И. Как управлять своим временем. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 224 с.
2. Волков, Ю.Г., Нечипуренко В.Н., Самыгин С.И. Социология: история и современность. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 672 с.
3. Гранин, Д. Эта странная жизнь. – М.: 1974. – 78 с.
4. Моргенстерн, Д. Технология эффективной работы. 9 ключевых навыков самоорганизации. – М.: Добрая книга, 2008. – 336 с.
5. Фрай, Р. Стань организованным. – СПб.: ДИЛЯ, 2006. – 128 с.

*Karina Aleksandrovna Lipovkina*

#### **TIME MANAGEMENT IS THE FIRST STEP TO SUCCESS**

*State educational establishment "Mogilev secondary school №40"*

*Oksana Leonidovna Burachevskaya, the teacher of history and social science*

#### **Summary**

The problem of time management as the main formational factor of a successful person was discussed in the article. The main problems of the lack of time were identified and the recommendations on the elimination were worked out.

*Протасеня К.И.*

## **РОЛЬ АРТЕФАКТОВ И ПРЕДМЕТОВ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ТВОРЧЕСТВА, СОХРАНИВШИЕСЯ В ИНТЕРЬЕРЕ ЖИТЕЛЕЙ СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА**

*ГУО «Средняя школа № 11 г. Солигорска»*

*Научный руководитель – Шкатуло Н.М., учитель трудового обучения*

**Аннотация.** В настоящей работе описаны результаты этнографического исследования интерьера жилища предков и современных жителей Солигорского района. В современном народном жилище материализовались базисные категории этнической культуры и воплотились новые художественные формы, свидетельствующие о процессах её трансформации. Сравнительный анализ результатов исследования и эксперимента показал, что в современной культуре белорусов, наряду с меморализацией народных традиций, на уровне общенациональной культуры Белорусов, активно продолжается процесс развития аутентичного народного творчества. До наших дней в интерьере жилищ функционируют рукотворные изделия в качестве предметов быта и убранства, обрядовых атрибутов. Они свидетельствуют существовании живых народных и декоративно-прикладных ремёсел. В современных произведениях народных умельцев воплотились новые художественные формы и образы, способы видения и мировосприятия, свойственные современным мастерам.

**Особую актуальность** тема приобретает в контексте глобальных перемен современного общества, в самом типе национальной культуры.

– мы являемся одними из последних свидетелей ручного домашнего изготовления предметов декоративно-прикладного творчества.

– народ, который не помнит свою историю и не чтит традиций предков, обречён на забвение, поэтому чрезвычайно важным является выявление и анализ художественных, социально-культурных и других процессов, которыми они обусловлены, чтобы сохранить национальную самобытность.

– в настоящее время в нашей стране огромное внимание уделяется развитию агротуризма. Но чем мы можем привлечь туриста, если вымирает самобытность нашего народа.

**Цель настоящей работы:** исследовать использование предметов декоративно-прикладного творчества в интерьере жилища предков и жителей нашего города и района.

**Объектом исследования являются** – предметы декоративно-прикладного творчества, интерьере жилища предков и жителей нашего города и района.

**Предметом исследования** – роль предметов декоративно-прикладного творчества в интерьере жилища для предков и жителей нашего района.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи:**

- были выявлены на теоретическом и социокультурном уровне предметы и артефакты декоративно-прикладного творчества, сохранившиеся в интерьере жилища жителей района;

- были охарактеризована роль предметов и артефактов декоративно-прикладного творчества;

- были экспериментально подтверждены полученные данные исследования.

Анализ теоретических источников и эмпирического исследования экспозиций музеев, а также беседа с экскурсоводами и жителями района, позволили сделать вывод, что традиционное жилище Белорусов эволюционировало от землянки до многокамерных построек. Разделение дома на части, соответствовало сферам мироздания. А традиции украшать интерьер своего дома предметами декоративно-прикладного творчества, уходит своими корнями в древние века. Они имеют очень глубокие корни, и пришли к нам с дохристианских времён, когда на территории нашего государства господствовало язычество. Эти традиции тесно переплелись с христианством, что является особенностью традиционной культуры белорусов.

В результате исследования было выявлено, что Солигорский район соединяет в себе зоны Центральной Беларуси, Восточного и Западного Полесья. В прошлом почти все белорусское Полесье имело своё Туровское княжество и населяли его дреговичи. С другой стороны нашего района, ближе к Центральной Беларуси (история деревни Кривичи), мы нашли подтверждение, что около 400 сот лет назад у небольшой речушки (под современным названием Случь), поселилось племя кривичей (по данным музея д. Кривичи). Многие предметы, которые мы обнаружили на территории района, отличаются от традиционных, но существуют и общие, характерные для белорусов. Появились новые верования, что повлекло за собой изменения во внутреннем оформлении жилищ (например, мы заметили, что ручники висят в красном углу, но не на иконах).

В работе раскрывается роль артефактов декоративно-прикладного творчества в интерьере жилища для предков и жителей нашего района. Все предметы в доме вне его у наших предков носили двоякое смысловое значение: утилитарное и сакральное, характерные для традиций славянских наций. Наши предки считали, что дом следует защищать от негативного воздействия с помощью оберегов и ритуальных действий.

Из результатов социокультурного исследования можно сделать вывод – до наших дней в интерьере жилищ нашего района сохранилось много рукотворных тканых, вышитых и вязанных изделий, которые функционируют в качестве предметов быта и убранства интерьера, обрядовых атрибутов. Они свидетельствуют о существовании живых художественных ремесел (к сожалению, некоторые только в видоизменённом виде рукоделия). Занятие рукоделием по-прежнему составляет основу женской субкультуры, оно неотделимо от традиционных ритуальных и обрядовых практик, которые выполняются современными хозяйками чаще по наитию (как память, дань предкам). Сегодня особенно ярко проявляется интерес к индивидуальной, неповторимой красоте, самобытности вещей. Сохраняя их в интерьере жилища, мы не только сохраняем историю, память о предках, но и создаём, неповторимый образ нашего интерьера. Рукоделие по-прежнему очень актуальное хобби. Оно остается истинно нестареющей областью создания предметов декоративно-прикладного творчества для интерьера жилища. Ведь именно в ней издавна мы можем реализовать свои творческие способности,

которые больше ни в одной сфере так глубоко не раскроется. В настоящее время в интерьере с успехом применяются предметы декоративно-прикладного народного творчества. Многие хозяйки дома сами изготавливают их, вкладывая свою душу, и поэтому дом наполняется теплом и уютом. Современный интерьер, который оформлен своими руками, считается самым лучшим, так как к созданию его можно привлечь свою семью, развивая их творчество. Это позволяет сплотить домочадцев, семейные отношения становятся более прочными (ничто не сближает сильнее, чем совместное творчество).

Предметы и сам процесс их изготовления декоративно-прикладного творчества в интерьере жилища носят образовательный эффект. Они помогают с пелёнок познавать мир. Вначале, созерцая их, малыш познаёт простые понятия – цвет, длина, объём, затем играя с ними, обучается основам (например, кукла Каша, которая обучала девочек, как правильно приготовить различные виды каш). Рукоделие развивает мышление, память, речь, воображение, способствуя расширению пространства художественного освоения самых разных сторон человеческого бытия, предметы декоративно-прикладного творчества служат удовлетворению не только материальных, но и духовных (в том числе эстетических) потребностей людей. Тем самым он содействует формированию и возвышению различных сторон духовной культуры человека: эстетического и художественного вкуса, гуманизации социально-культурных отношений, ценностей стиля и образа жизни наших сограждан.

Анализ экспериментальных данных исследования музеев, библиотек, торговых точек Солигорского, части Слуцкого районов, музея в деревнях: Лясковичи, Кривичи, Долгое, Ананчицы; Мирского и Несвижского замков, ремесленного центра «Дудуки», позволяет сделать вывод, что недостаточно ведётся просветительная работа с населением особенно в учебных заведениях.

В ходе исследования был проведён эксперимент: мы предположили – ученики и их родители (горожане) чаще используют импортные предметы декоративно-прикладного творчества, так как не помнят традиций наших предков. Для проверки предположения провели информационную беседу. А также были проведены мастер-классы.

В результате эксперимента было доказано о необходимости вовлекать молододёж в интерактивную деятельность в вопросах патриотического воспитания.

Новизна, практическая значимость работы: в процессе исследования впервые были изучены и проанализированы предметы декоративно-прикладного творчества нашего города и района и раскрыта и обозначена их роль для самих жителей и подрастающего поколения. Составлен тезаурус, в котором отражены сведения об артефактах, обнаруженных в городе и районе.

Результаты исследования могут использовать учёные в своих работах; преподаватели, как учебный материал на уроках истории, труда, ИЗО, внеклассных мероприятиях. Мы решили продолжить работу над исследованием, поэтому творческая группа, которая постоянно растёт, разрабатывает образцы изделий в национальном стиле, для школьной бизнес-компании. Мы планируем производить предметы декоративно-прикладного

творчества для дарения и продажи. А также будет знакомить жителей при помощи бесед, брошюр, презентаций, мастер-классов с историей жизни и быта наших предков.

*Список использованных источников:*

1. Валодзіна, Т Міфалогія беларусаў: Энцыклапед. слоўн. / склад. І. Клімковіч, В. Аўтушка; навук. рэд. Т. Валодзіна, С. Санько. – Мн.: Беларусь, 2011. – 607 с.
2. Крук, И.В Золотые правила народной культуры / И.В. Крук, О.И. Котович – М.: Эксмо, 2003. -502 с.
3. Лакотка, А.І Народнае дойдства / А.І. Лакотка. – Мінск: Беларуская навука, 2014 г., 200 с.
4. Ленсу, Я.Ю. Дом во времени и пространстве / Я.Ю. Ленсу. – Минск: Беларусь, 2009. – 231 с.
5. Лобачевская, О.А. Белорусский текстиль: традиции и художественные новации в XX веке. – Минск, Беларус. навука 2013. 527 с.

*Ksenia Protasenyia*

**THE ROLE OF ARTIFACTS, ARTS AND CRAFTS, PRESERVED ON THE  
TERRITORY OF SOLIGORSK DISTRICT**

*State educational establishment «Secondary school № 11 of Soligorsk».*

*Scientific supervisor: Natalia Shkatulo, the teacher of labor trainig*

**Summary**

Described the results of ethnographic studies according its role as decorative arts in the interior of Soligorsk district's home residents. According to the results of socio-cultural research has compiled a thesaurus that describes discovered objects and artifacts of arts and crafts. Examined the technique of its manufacture, defined its location in the interior of the house. Described the role of artifacts for the ancestors and modern home owners.

Свекло А.А., Пилюткевич П.А.

## **АННЕНСКАЯ ЯРМАРКА: ВОЗРОЖДЕНИЕ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ТРАДИЦИЙ**

ГУО «Средняя школа №31 г. Гродно»

Научный руководитель – Томкевич В.А., учитель истории

***Аннотация.** В статье рассматриваются исторических материалов и традиции Анненской ярмарки, ее значимость как одного из основных экономических мероприятий прошлого и культурно-исторического праздника суверенной Беларуси. На основании архивных документов, публикаций, интервью с участниками исследуется Анненская ярмарка как главное украшение культурной жизни Зельвенского края, самобытная форма народного творчества, наилучший способ сохранения общенациональных традиций.*

**Введение.** Издавна ярмарки были самым чутким барометром экономической жизни и ее надежным результатом. Именно здесь формировался баланс между спросом и предложением, производством и потреблением, складывались элементы национального рынка, без которого невозможно формирование нации. Для белорусского народа ярмарка веками была одной из самых понятных, доступных и привлекательных форм хозяйственного общения, причем она развивалась в рамках народных традиций и обычаев.



Сегодня в Беларуси уделяется огромное внимание возрождению народных традиций, в том числе и ярмарочного движения. Более того, организуются новые фестивали-ярмарки во многих районных центрах и поселках. Такие мероприятия стали настоящим символом культурной и экономической жизни белорусской глубинки.

Цель нашей работы: сбор и обработка исторических материалов и сведений об Анненской ярмарке, способствующих сохранению и приумножению памяти о белорусских социально-экономических и культурных традициях прошлого и настоящего. Задачи нашего исследования:

- изучить традиции и особенности Анненской ярмарки – одного из основных экономических мероприятий прошлого и культурно-исторического праздника суверенной Беларуси, события года зельвенского края;
- познакомиться с самобытностью и славными традициями местных умельцев, которые воссоздают вековую историю славянского народа.

Объект исследования - прошлое и настоящее Анненской ярмарки. Предмет исследования – гражданское и нравственно-патриотическое воспитание молодого поколения посредством знакомства с живыми свидетелями и творцами этого масштабного события Гродненщины.

Работая над данной темой, мы руководствовались основными принципами исторической науки: научность, объективность, историзм, опираясь на метод сравнительно-исторического анализа.

В работе мы использовали литературу энциклопедического характера: «История Беларуси в 6 томах», «Традиции и художественная культура белорусов. Гродненское Поместье», статьи гродненских ученых-краеведов Шведа В.В., Сильвестровой С.Е. Также мы активно знакомимся с публикациями зельвенской газеты «Праца» и газетой «Гродненская правда». Нам интересно было встретиться с постоянными гостями Анненской ярмарки – народными мастерами: Кудряшовой О. П., Худяевым С.А., собирать по крупицам сведения о ярмарке из уст ее посетителей.



К работе прилагаются мультимедийная версия, содержащая видеозапись с участием народного мастера по изготовлению кукол-оберегов, участницы КСК «Амадеус» Калоши Юлии, видеофильма «Анненская Ярмарка - 2012», «Анненская Ярмарка - 2015», результаты социологического исследования, фотографии, карты.

**Традиции Анненской ярмарки XVIII- XIX веков.** История Зельвенского района начинается с XIII века. «Ипатьевская летопись» свидетельствует, что на месте сегодняшнего поселка Зельва поселение уже существовало в 1258 году. В первой половине XVII века Зельва стала принадлежать Сапегам, на времена владения которых приходится её расцвет. В 1616 году, например, в местечке был рынок, 17 корчм, 2 мельницы. Проведение ежегодных ярмарок способствовало активизации экономической жизни Волковысского повета, в состав которого входила Зельва.



Одна из ярчайших страниц истории Зельвенщины - великая Анненская ярмарка. История ярмарки берет начало в 1501 году. Привилей на её проведение получила вдова бывшего хозяина местечка - Анна Улинич. Особый размах ярмарка приобрела, когда король Речи Посполитой - Август II вручил «Привилей» Сапегам 20 мая 1721 года. Длилась она около месяца, с 25 июля по 25 августа, имела хорошие торговые дворы с лавками. В Гродненской

губернии собирались две крупнейших ярмарки в местечках Зельва и Свислочь, но наиболее известна была именно зельвенская. Ее торговые обороты достигали 300 – 800 рублей, а обороты свислочской – 60 - 160 [7, с.11]. По своей значимости Анненская ярмарка уступала только лейпцигской. Почему именно здесь? Это объяснялось удобным размещением городка на перекрестке торговых путей из Беларуси в Польшу, из Прибалтики в Украину. С экономической точки зрения это было самое выгодное место во всей Центральной и Восточной Европе. Масштабы Анненской ярмарки были грандиозны, сюда приезжали купцы за тысячи километров, чтобы обмениваться товаром. Попасть в Зельву считали за честь купцы не только из Беларуси и Литвы, но из Владимирской, Нижегородской, Киевской, Полтавской, Волынской, Черниговской губерний. Приезжали торговцы из Средней Азии,

Ближнего Востока, из Франции, Саксонии, Баварии, Италии, Дании, Нидерландов, Швеции.

В XVIII веке самым ходовым товаром были лошади, и это была одна из основных особенностей Анненской ярмарки. Даже к середине XIX века коневодство было недостаточно развитым в белорусских губерниях. Поощряя развитие товарного коневодства, в 1847 году в Вильно была создана государственная конюшня для Виленской, Гродненской, Ковенской и Минской губерний, в которых содержалось 60 породистых жеребцов [7, с.6]. Основными покупателями породистых лошадей являлись богатые помещики. Табуны пригоняли не только из ближайших окрестностей, но из Ближнего Востока и Средней Азии. Бывало, продавали их тут по несколько тысяч. Отдельные породистые лошади стоили тогда до 400 рублей, за день, порой, продавалось 100 и более товарных особей.



Почему именно лошади были основным товаром на Анненской ярмарке? Лошади являлись тогда главной тягловой силой и часто использовались для перевозки товаров, для буксировки судов. Имела большое значение развозно-разносная торговля, для чего также необходимы были лошади. С утра до ночи шла бойкая торговля лошадьми. Подсчитав дневную выручку, купцы гуляли вечерами в питейных домах, а ночью в местном трактире.

Чем же еще торговали в Зельве? Купцы из России первыми привозили шубы, железо, стекло, пригоняли они и лошадей. Украинские купцы, а также представители стран Балканского полуострова - вино, различную бакалейную продукцию, масло, табак, чай, специи и также лошадей, которые пользовались большим спросом у помещиков. Продавали одежду, обувь, свечки, мыло, различные лакомства. Было здесь в изобилии сукно на любой вкус и кошелек, платки производства фабрик из Слонима, Волковыска, Белостокской области. Можно было купить различные виды тканей: миткаль, ситец, нанка, льняные и пеньковые изделия, дамские шляпки и чепчики, фарфоровую и фаянсовую посуду, хрусталь и зеркала, бумагу разного сорта [1]. Владельцами магазинов и мелких лавок были преимущественно евреи, которые скупали на торгах разную мелочь и перепродавали товар в селах и городах.

Продавцам расхваливать свой товар криком запрещалось, особенно это касалось мяса, молока, сыра, печенья, конфет и других продовольственных товаров. На время Анненской ярмарки создавали временную полицию, которая следила за её организацией и проведением. За нарушение правил торговли предусматривался штраф от 50 злотых, а в результате его неуплаты - арест до 8 дней.

В XVIII веке в Зельву торговать приезжали до пяти тысяч купцов, а торговый оборот составлял до миллиона рублей, на то время золотых. Проходила ярмарка на довольно благоустроенном гостином дворе в центре Зельвы. Там находилось около 200 магазинов, покрытых черепицей, два ледника для сохранения продуктов, а также, что немаловажно, колодец, потому как в середине лета пожары были очень частым явлением.

Постепенно зельвенская ярмарка теряет свой размах, и даже приходит в упадок. Нужно учитывать объективные закономерности развития XVIII века: развитие капиталистических элементов во всех отраслях экономики, в том числе и в торговле. С открытием железной дороги Варшава – Санкт-Петербург потоки товаров стали обходить Зельву. Способствовали упадку и ряд причин субъективного и, зачастую, временного характера: неурожаи, Крымская война, высокие ярмарочные сборы, которые особенно возросли в 40-50-е годы XIX века, наличие контрабандной торговли, распространившейся на Анненской ярмарке.

Но еще в 1859 году через ярмарку проходило огромное количество товаров. Так, хлопчатобумажных изделий было продано в этом году на 93 тысячи рублей, шелковых и полушелковых - на 69 тысяч, льняных на 55 тысяч, халатов и ковров на 19 тысяч, шуб на 34 тысячи рублей. На различные изделия из железа из карманов покупателей было выложено 33 тысячи, за изделия из меди – 15 тысяч рублей. Посуда из хрусталя оценивалась в 19 тысяч рублей, зарубежный товар по-прежнему пользовался спросом [8].

### **Особенности современной ярмарки**

*1. Город мастеров.* В 2001 году традиции Анненской ярмарки стали возрождаться. Сегодня это один из массовых, ярких и зрелищных праздников не только на Гродненщине, но и во всей Беларуси. Выставка-продажа изделий народных умельцев на время ярмарки стала настоящим центром притяжения для тысяч горожан и гостей праздника. Обойти все лавки покупатели стараются как можно раньше - иначе не достанется эксклюзивного товара. Гродно, Слоним, Мосты, Новогрудок, Свислочь, Ивье, Кореличи – народные мастера приезжают из многих уголков области. Так, на ярмарке 2014 года присутствовало 67 ремесленников из 13 районных Домов ремесел Гродненской области, а также 63 индивидуальных ремесленника из других городов [9, с.9]. Самой представительной в нынешнем году была делегация объединения мастеров народного творчества и художников «Городенский колорит». Иван Масюк привез поделки из глины, которые пользуются большой популярностью, ведь такие товары могут храниться до тысячи лет и могут передаваться в качестве семейной реликвии из поколения в поколение. Деревянные ложки, тканые пояса, соломенные шляпы, корзины из лозы, тончайшей работы платки, вышитые рушники, расписные деревянные кухонные дощечки, глиняные кувшины и другие творения – подлинный триумф старинного ремесла. Буквально завораживает посетителей «монетный двор», сувениры делают на глазах у заказчика, для изготовления предлагаются три металла – медь, алюминий, латунь. Жительница Гродно, постоянная посетительница Анненской ярмарки Тукальская Татьяна Михайловна рассказывает: «... Ежегодно расцветает центр поселка от ярких красок вышитых рушников, самотканых ковров, узоров вязаных салфеток, изделий из дерева. В прошлом году я стала свидетельницей, как гость из Италии приобрел целую стопку кружевных салфеток на



стол. За выгодными покупками в Зельву едут не только со всей Гродненщины, но из Брестской области. В окружении волшебного праздника наша семья загадывает заветное желание – вернуться сюда еще раз».



Единственный мастер по чернодымленной керамике на Гродненщине – это Сергей Анатольевич Худяев, житель д. Голынка Зельвенского района. Продукция мастера представляется на Анненской ярмарке, хотя его керамика пользуется спросом по всей Беларуси на различных фестивалях-ярмарках. Худяев С.А. возродил ремесло чернодымленной керамики, которым ранее занимались ремесленники Ружан и Пружан, также оно было распространено по всей Польше.



Выгодно отличаются от многих рядов торговцев-ремесленников славянские куклы-обереги ручной работы. Их традиционно привозит на ярмарку жительница Гродно Кудряшова Ольга Петровна, член народного любительского клуба «Городенский колорит». Здесь такие персонажи: куклы-подружки, -желанницы, -десятиручки, -пеленашки, -сонницы, -радость, -неразлучницы, -свадебное дерево, -путешественница, -спутница и другие. Интересно, что куклы Ольги Петровны не имеют глаз, рта, лицо их чистое. «Нет глаз – не сглазят, нет рта – не осудят!» – говорит Ольга Петровна, убеждая в славянской истине.



Народные традиции широко представлены на ярмарке: здесь можно увидеть, как много веков назад пряли пряжу, ткали полотно. Причем, представленные станки сохранились еще с XIX века. Интересен тот факт, что на Зельвенщине длительное время для местных паненок на широких кроснах ткали наряды мужчины-ткачи [7, с.10]. На сельскохозяйственном подворье демонстрируются крестины, сватовство, свадьбы, новоселье, проводы в армию и все сопровождается познавательным рассказом. Гость из Сувалок (Республика Польша) посещая «Анненскую ярмарку-2015» был впечатлён разнообразием выставок и мастер-классов, предложил наладить партнёрские отношения в реализации совместной проектной деятельности в области туристско-экскурсионных услуг.

*2 Сельскохозяйственные подворья.* Визитной карточкой возрожденной Анненской ярмарки из года в год остается конкурс караваев. Чтобы удивить посетителей и жюри, местные хозяйки накануне стоят у плиты не один час. Украшают караваи различными плетениями, колосьями, фигурками из теста. Анненская ярмарка сегодня – это прежде всего итог по сбору зерновых культур, своего рода Дожинки. В её рамках в 2012 году впервые прошла презентация агроусадеб Зельвенского и соседних районов. Хозяева ежегодно представляют свою продукцию: спелые овощи, фрукты, живую рыбу и другие

сельскохозяйственные товары, привлекают желающих на отдых, обмениваются опытом по организации агротуризма.

Традиционным стал конкурс «Ярмарочное подворье», где сельскохозяйственные организации создают свои импровизированные усадьбы, основным параметром оценки которых является использование белорусских традиций. Так, например, подворье «Сынковичи» всегда представляет различные соломенные творения. Стали мастерить в Сынковичах и деревянные скульптуры: мельница, колодец. В СПК «Голынка» всегда дают мастер-класс по плетению корзин из лозы, вышивке картин местными рукодельницами. Представители сельскохозяйственного кооператива «Бородичи» утверждают, чтобы пирог удался, дрова в печь должен колоть обязательно мужчина. Замесив тесто, хозяйка должна помыть руки, и эту воду вылить под яблоню, чтобы дети в семье в будущем поженились [5, с.9]. На ярмарке сельхозпредприятия представляют свои достижения по сбору нового урожая, рыбу, мед, и многое другое, обещая, что предстоящий год будет сытным.

Таким образом, Анненская ярмарка во многом следует традициям XVIII - XIX веков, когда на торговых рядах активно раскупались ржаная мука, пшеница, овес, гречневая и ячневая крупа, горячее вино из хлеба и картофеля, коровье масло, лен, хмель. Порой эти сельскохозяйственные товары через неманские пристани попадали в Данциг и Кёнигсберг, другие европейские города [2].

3. *Экономические возможности ярмарки.* Как и сотни лет назад ярмарка в Зельве открывается с оглашения привилегии на торговлю, выданную королем Речи Посполитой - Сигизмундом Августом. Сегодня на Анненской ярмарке не увидишь литовского тяжеловеса, и тем более арабского скакуна, но традиции присутствия лошади пытаются возродить зельвенские хозяева. Алексей Поцелуйко, житель деревни Королино Зельвенского района, лошадь готовит задолго до праздника: снаряжает бричку, обновляет ее, украшает, ковры самодельные застилает. Оксана Малявская, жительница деревни Деречин [1], говорит: «...лошадь на ярмарке как модель на подиуме».



Анненская ярмарка - хорошая возможность совершать выгодные деловые сделки. В дни Анненской ярмарки-2016 подписаны Соглашение о намерениях сотрудничества с Латвией в рамках реализации программы «Литва – Латвия – Беларусь 2014-2020гг.» [13]. В 2016 году вдоль улицы Советской развернулась предпринимательская площадка. Продукция и услуги частного предприятия «Стиль Лайн» пользуется большим спросом. Основные направления компании: производство мебели по индивидуальному заказу, сверление отверстий в стекле и ПВХ и др. Впервые о себе заявило частное предприятие «Адвента» со своими изделиями из гипса и бетона. Анненская ярмарка способствует продвижению предприятий мелкого и среднего бизнеса из других районов: ООО «БестХоул» из Дятлова, «Росьмебель» из Волковыска и др.

В будущем Зельва представляется как центр агроэкотуризма, так как здесь имеется огромное водохранилище, великолепная лесная зона. К 2016 году разработаны туристические маршруты: «Зельвенский дыяруш», «Святыни зельвенщины», агроусадыбы [11]. Реализовывается проект по строительству ветропарка. Общий объем инвестиций на обустройство ветроустановок в нынешнем году в районе составит 5 миллионов долларов, в том числе 3 миллиона долларов – иностранные инвестиции [12]. Велика вероятность строительства местной гидроэлектростанции, такие планы не однажды рассматривали местные власти с инвесторами.



**Заключение.** Ярмарка в Зельве – это важнейший коммерческий центр Речи Посполитой, а затем и Северо-Западного края России, центр обмена новыми технологиями, товарами, заключения крупных торговых сделок международного значения. Ярмарка в течение нескольких столетий являлась сердцем белорусской торговли и предпринимательства; была смотром экономических сил и достижений, технических новинок. Здесь рождалась деловая инициатива, заключались экономические союзы, создавались новые капиталы.

В последние годы целью при организации и проведении ярмарки является не только возрождение культурных и исторических традиций, но и делается акцент на получение максимума экономической прибыли для района.

Сегодня Анненская ярмарка - главное украшение культурной жизни зельвенского края, ярко и полно раскрывающую белорусскую этнографию, самобытная форма народного творчества. Проведение ярмарки дает возможность творческой самореализации народных умельцев Беларуси и, прежде всего, Гродненщины.

Ярмарка способствует установлению дружественных связей Зельвы с другими регионами Гродненщины и Беларуси, она - наилучший способ сохранения общенациональных коммуникаций, способ донесения информации молодому поколению о богатстве и разнообразии творческого потенциала людей и славной биографии небольшого городского поселка. Возрождаясь, Анненская ярмарка берет ответственность за сохранение общенародного достояния, истории своей страны.

Руководство Зельвенского района считает, что ярмарка должна стать важным финансовым ресурсом для процветания края, так как она содействует развитию туристического бизнеса. Как говорят зельвенцы, «Анненская ярмарка сегодня - исторический бренд и финансовый ресурс района».

*Список использованных источников:*

1. Анненская ярмарка в Зельве [Электронный ресурс] / Главная / События / Анненская ярмарка в Зельве. – 2012. – Режим доступа: <http://blog.maesens.by/event/annenskaya-yarmarka-v-zelve.html>. – Дата доступа 17.02.2014.
2. «Ганненскі кірмаш» пройдзе ў Зельве 22-23 жніўня // Гродзенская праўда. – 2014.- 16 жніўня.

3. Зельвенская ярмарка [Электронный ресурс] / Исторические заметки / Николай Быховцев. – Волковыск, 2014. – Режим доступа: <http://volkovysk.by/history/zelvenskaya-yarmarka.html>. – Дата доступа 27.12.2014.
4. Зельвенская ярмарка / История региона. – Гродно, 2010. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zelva.ru/history/?id=542&PHPSESSID=da6e0e35882f58abd9d8990bc3b16c4f>. – Дата доступа 15.09.2015.
5. Матюк, Н. Когда красота становится стилем жизни // Праца.- 2014.
6. Местечко Зельва [Электронный ресурс] – 2013. – Режим доступа: <http://asarych.livejournal.com/119360.html>. - Дата доступа 15.09.2015.
7. Наш край. Гродненщина в конце XVIII – первой половине XIX вв.: Материал в помощь лектору, пропагандисту и учителю. - 1990 – Гродно. – с. 9-13.
8. Торговля на территории Беларуси в первой половине XVIII в. [Электронный ресурс] / Вторая половина XVII конец XVIII / Торговля на территории Беларуси в первой половине XVIII в. – Минск, 2011. – Режим доступа: <http://www.gistoryja.ru/vtoraya-polovina-XVI-konec-XVIII-v/66-torgovlja-na-territorii-belarusi-v-pervoj-polovine-xviii-v.php>. - Дата доступа 27.01.2015.
9. Шумович, А. «Город мастеров в Зельве». // Праца.- 2014
10. Энциклапедыя Гісторыі Беларусі ў шэсці тамах: – Минск: «Беларуская энциклапедыя ім. П. Броўкі, 1996, - с. 456.
11. Зельва. Праца. Районная газета. [Электронный ресурс] –2017. – Режим доступа: <http://www.zelwa.by/2016/09/yarmarka-delovaya-2/> - Дата доступа 07.02.2017.
12. СМИ Беларуси [Электронный ресурс] – 2012-2017. – Режим доступа: <http://belsmi.by/news/economics/19653/> - Дата доступа 07.02.2017.
13. Зельва. Праца. Районная газета. [Электронный ресурс] –2017. – Режим доступа: <http://www.zelwa.by/2016/08/zelvenskij-rajon-razvivaet-sotrudnichestvo-s-regionami-latvii/> - Дата доступа 09.02.2017.

*A.A. Sveklo, P.A. Pilutkevich*

## **THE FAIR OF ANNEN IS THE REVIVAL OF MEDIEVAL TRADITIONS**

*State Educational Establishment School № 31 Grodno*

*Supervisor: Valentina Alexandrovna Tomkevich, History Teacher*

### **Summary**

The historical materials and traditions of the Annen Fair, its importance as one of the main economic events of the past and the cultural and historical holiday of the sovereign Belarus are being examined. On the basis of archival documents, publications, interviews with the participants, the Fair is investigated as the main ornament of the cultural life of the Zelvensky Krai, an original form of folk art, the best way to preserve the national traditions.

Сінкевіч К.Д.

## ТЭАТР НА ГРОДЗЕНШЧЫНЕ Ё ПАЧАТКУ XX СТАГОДДЗЯ

ДУА «Гімназія № 7 г. Гродна»

Навуковы кіраўнік – Ватыль В.І.

**Анотацыя.** В статье рассмотрена роль театра в культурной жизни Гродненщины в начале XX века. Внимание уделяется особенностям развития русскоязычного, польскоязычного и белорусского национального театра.

Абшары нашай Бацькаўшчыны прадстаўляюць сабой унікальнае і своеасаблівае скрыжаванне культур і рэлігій, што і абумоўлівала асаблівасці гістарычнага развіцця беларусаў, іх духоўных ідэалаў і каштоўнасцей, нацыянальнага характару. Гэта вызначыла таксама і развіццё на беларускіх землях такога віда мастацтва, як *тэатр*.

Зварот да вывучэння гісторыі тэатра Гродзеншчыны пачатку XX стагоддзя не толькі дае магчымасць узбагаціць нашы веды аб мінулым, але дапамагае больш поўна і глыбока ўсвядоміць сучасны дзень беларускай культуры.

Храналагічныя рамкі работы ахопліваюць пачатак XX стагоддзя. Выбар верхняй мяжы даследвання (1915 год) абумоўлены: *па-першае*, аб'ектыўнай гістарычнай сітуацыяй, выкліканай падзеямі першай сусветнай вайны (тэрыторыя Гродзеншчыны апынулася пад нямецкай акупацыяй і, вядома, культурнае жыццё ў значнай ступені было замарожана), *па-другое*, вялікая частка архіўнага матэрыяла Нацыянальнага гістарычнага музея Беларусі ў горадзе Гродна звязана з гэтым перыядам.

Гісторыя тэатральнага мастацтва на Гродзеншчыне не адносіцца да ліку добра распрацаваных. У дадзенай працы разглядаюцца асноўныя напрамкі дзейнасці рускамоўнага, польскага і беларускага тэатраў на Гродзеншчыне у пачатку XX стагоддзя. Даследаванне дадзенай тэмы дапамагае адказаць на шэраг актуальных пытанняў. Якія тэатры дзейнічалі ў Гродзенскай губерні ў пачатку XX ст.? Якім быў рэпертуар тэатральных труп? Якім быў сацыяльны склад актёраў? Якую ролю адыгрываў тэатр ў грамадска-палітычным і культурным жыцці краю?

**Крыніцы** даследавання можна падзяліць на 2 групы: дакументальныя, апавядальныя. Аснову працы склалі, галоўным чынам, дакументы Нацыянальнага гістарычнага архіва Беларусі ў Гродне, доступ да якіх я атрымала з дапамогай навуковага кіраўніка. **Асноўны метады даследвання** – камбінаваны. Ён грунтуецца на прынцыпе навуковай аб'ектыўнасці і навуковага гістарызму, рэалізуецца на аснове сістэмнага аналізу і сінтэзу.

Выбраная тэма мае практычнае значэнне, дае магчымасць выявіць раней невядомыя факты з гісторыі тэатра Гродзеншчыны пачатку XX стагоддзя. Матэрыял даследвання можна выкарыстаць пры вывучэнні пэўных тэм па гісторыі Беларусі, у пазакласнай рабоце і прадмету “Мастацтва”.

У склад Гродзенскай губерні ў пачатку ХХ ст. уваходзілі значная частка сучаснай Гродзенскай вобласці, амаль уся сённяшняя Брэсцкая вобласць, а таксама частка сучаснага Беластоцкага ваяводства Польшчы. Геаграфічнае становішча Гродзеншчыны і нацыянальна-рэлігійны склад насельніцтва мелі вялікі ўплыў на нацыянальна-культурнае жыццё, абумоўлівала шляхі развіцця тэатральнага жыцця.

У афіцыйнай “Перапісцы з паліцмайстарамі аб стане тэатраў губерні за 1901- 1902 г.г.” паведамляецца, што ў губернскім цэнтры маюцца два тэатральных будынкі: зімовы каменны двухпавярховы, які належаў гораду, і летні драўляны аднапавярховы, што ў 1891 годзе быў перададзены Гродзенскаму дабрачыннаму таварыству” [7].

У першым, акрамя спектакляў, праводзіліся яшчэ балі і маскарэды, наладжваліся аматарскія канцэрты. Гэты будынак шматразова рэканструяваўся (зараз – Гродзенскі абласны тэатр лялек –С.К.) і ў пачатку ХХ стагоддзя ўнутраныя памяшканні прыйшлі ў катастрафічны стан. Спектаклі ставіліся і на сцэнічных пляцоўках залаў грамадскіх і ваенных сходаў, вольнапажарных таварыстваў, у розных навучальных установах. На аснове дабрачыннасці і з мэтай заробку музыкальна- літаратурныя вечарыны наладжвалі Гродзенскі Дабрачынны Сход, Ваенны Сход Гродзенскага гарнізона, Вольнапажарнае таварыства [9]. Пасля далучэння да Гродзенскай губерні зямель Беласточчыны там склалася тая ж культурна- гістарычная сітуацыя, як і ва ўсёй Гродзенскай губерні. Толькі на пачатку ХХ ст. (1901 г.) у Беластоку з’яўляецца “зімні тэатр” пад назвай “Гармонія” – каменны будынак, які знаходзіўся на ўскраіне горада [1]. Разам з тым, на хвалі рэвалюцыйна-дэмакратычнага ўздыму ў пачатку ХХ стагоддзя з’яўляецца вялікая колькасць нацыянальных аматарскіх калектываў ў гарадах і мястэчках Гродзеншчыны, а значыць пашыраецца сфера ўздзеяння тэатральнага мастацтва, жыццё патрабуе ад тэатра новых адкрыццяў і тэм.

Пануючае месца ў тэатральным жыцці Гродзеншчыны ў пачатку ХХ стагоддзя займалі выступленні *расійскіх тэатральных калектываў*. Шырокае распаўсюджанне на тэатральных сцэнах Гродзенскай губерні атрымаў расійскі вадэвіль. Да твораў гэтага жанра адносіліся “Бяда ад пяшчотнага сэрца” І.Салагуба, “Хто ў лес, хто па дрывы” Д.Ленскага. На падмостках беларускіх тэатраў з вялікім поспехам “ставіліся” і творы вядомых майстроў драматургіі: “Рэвізор”, “Мёртвыя душы”, М.Гоголя, “Абрыў” І.Ганчарова, “Шалёныя грошы” М.Астроўскага. З поспехам інсцэніраваліся “Ганна Карэніна” Л.Талстога.

У разглядаемы перыяд значную ролю ў тэатральным жыцці Гродзеншчыны адыгрываў аматарскі тэатр. Трэба сказаць, што ўдзельнікамі аматарскіх прадстаўленняў і канцэртаў выступала інтэлігенцыя і члены сем’яў. Так, у спектаклі, наладжаным начальніцай Бельскай прагімназіі Бабылёвай 15 жніўня 1909 года, прымалі ўдзел: ляснічы, канцелярскі чыноўнік, дачка былога стацкага саветніка, сын святара [5]. Паказы, наладжаныя мясцовай гарадской інтэлігенцыяй, хоць і павінны былі прыносіць камерацыйны поспех арганізатарам, на самай справе ледзь пакрывалі выдаткі. Напрыклад, за спектакль, пастаўлены аматарамі 29 лістапада 1908 г. у Ваўкавыскім

Грамадскім сходзе, была атрымана сума 142 рублі 61 капейка[5]. У вялікіх гарадах губерні грашовы збор са спектакля мог быць большым, даходзіў да 424 рублёў [2]. Кошт білетаў мог дасягаць 3 рублі 30 капеек, а, калі глядач хацеў сэканоміць, то браў білеты на апошнія рады за 40 капеек і нават за 8 капеек [5].

На працягу XVIII- пачатку XIX стагоддзя сфарміраваўся вялікі пласт *польскамоўнай культуры*. Тэатр, што функцыянаваў на польскай мове, нават калі даваў спектаклі паралельна з рускай, стаў аб'ектам асаблівай увагі ўлад. Але польскі тэатр у пачатку XX стагоддзя на Беларусі выжыў, дзякуючы таленавітым аматарам-акцёрам, якія аб'ядноўваліся ў літаратурна-драматычныя музыкальныя таварыствы (існавалі ў Слоніме, Друзгеніках, Брэсце, Гродне). Амаратарскія калектывы працавалі разам з прафесійнымі тэатральнымі групамі на сцэнах Гродзенскай губерні.

З гастрольнымі спектаклямі прыязжалі ў Гродна і Беласток трупы Варшаўскіх урадавых тэатраў. У архіўных матэрыялах мы знаходзім справу аб заснаванні “Гродзенскага таварыства аматараў драматычнага і музычнага мастацтваў “Муза” [8]. Частка сродкаў ішла на дабрачынныя мэты і ўласныя патрэбы таварыства “Муза”. Пры самадзейным гуртку дзейнічала бібліятэка-чытальня .

Станаўленне і *развіццё беларускай нацыі і яе культуры*, у тым ліку і тэатральнага мастацтва, мае свае асаблівасці. Пачатак XX стагоддзя - час, калі адбылося шмат гістарычных лёсавызначальных падзей для беларускага этнасу. З вялікай колькасці выдатных творцаў перш за ўсё трэба прыгадаць І.Буйніцкага. Яго справядліва называюць бацькам беларускага тэатра. У 1907 годзе ён стварыў уласны творчы калектыў, падрыхтаваў некалькі спектакляў і канцэртаў. Вясной 1910 года І.Буйніцкі са сваім тэатрам выехаў у першую гастрольную паездку па Беларусі. У рэпертуарную афішу тэатра ўваходзілі “Паўлінка” і “Прымакі” Я.Купалы, “У судзе” Я.Коласа, “Модны шляхцюк” К.Каганца, “У зімовы вечер” і “Хам” Э.Ажэшкі і іншыя [12, с.38].

Вядома, што з верасня 1909 года да вясны 1914 года у губернскім цэнтры нелегальна дзейнічаў *Гродзенскі гурток беларускай моладзі*. Ён ставіў перад сабой задачы пашырэння ведаў пра Беларусь, яе гісторыю, мову, культуру, развіццё нацыянальнай свядомасці моладзі.

У гурток уваходзілі вучні мясцовых школ, гімназій. Гурткоўцы часта ладзілі вечарыны – літаратурныя, музычныя, дзе выступалі струнны аркестр і вакальныя дуэты. Актыўнай удзельніцай гуртка была Людвіка Сівіцкая (псеўданім – Зоська Верас ). Сваю работу гурток праводзіў спачатку ў вёсках, і толькі ў 1910 годзе было наладжана адкрытае выступленне і ў Гродна. Паўсюдна прадстаўленні аматараў суправаджаліся поспехам. З 1905-1907 гадоў у сцэнічнае тэатральнае мастацтва ўсё больш пранікае беларуская мова, аб чым сведчыць дзейнасць “беларускіх вечарын”. Акцёрамі на такіх вечарынах былі ўсе жадаючыя, хто меў схільнасць да песень, танцаў, жартаў.

Мы лічым, што такія беларускія “вечарыны” маглі наладжвацца ў многіх гарадах, мястэчках і вёсках Гродзенскай губерні, але ў архіўных справах такія спектаклі не вызначаліся як нацыянальна-беларускія, таму іх існаванне вельмі цяжка выявіць.

*Праведзенае даследванне дае магчымасць зрабіць наступныя вывады:*

- Даследаванне геаграфіі і дынамікі культурнага жыцця Гродзеншчыны дае магчымасць сцвярджаць, што існаванне ў пачатку XX стагоддзя аматарскіх або сталых прафесійных труп амаль ва ўсіх павятовых цэнтрах губерні сведчыць аб дастаткова шырокай геаграфіі культурнага жыцця рэгіёна. Усе лепшыя здабыткі тагачаснай культуры пранікалі ў самыя аддаленыя куткі губерні. У вялікіх гарадах будаваліся добраупарадкаваныя будынкі.

- Рускамоўны тэатр функцыяніруе пры моцнай дзяржаўнай падтрымцы. Беларускі глядач знаёміцца з лепшымі творамі рускай драматургіі, губерню наведваюць прафесійныя сталічныя трупы.

- На пачатку XX стагоддзя польскі тэатр, які меў на тэрыторыі Гродзеншчыны багатыя культурныя традыцыі, атрымаў новы імпульс для свайго развіцця. Трэба адзначыць, што нягледзячы на поспехі, польскамоўны тэатр знаходзіўся, у параўнанні з рускамоўным, пад пільным надзорам губернскай адміністрацыі.

- У развіцці беларускага нацыянальнага тэатра ў вивучаемы перыяд вялікі ўклад ўнеслі ўдзельнікі трупы І.Буйніцкага, удзельнікі Гродзенскага гуртка беларускай моладзі, а беларускія “вечарыны” сталі сапраўднымі цэнтрамі фарміравання фундамента беларускага нацыянальнага тэатра.

Прыведзеныя ў даследванні факты дазваляюць нам убачыць у новым ракурсе нацыянальныя асаблівасці развіцця нашага краю і тэатральнай культуры, развіцце і станаўленне якой спрыяла пераадоленню манаполіі Расійскай імперыі ў культурным асяроддзі губерні.

*Спіс выкарыстаных крыніц:*

1. НГАБ у Гродне. – Ф. 1. – Воп. 18. – Справа 745. “Перапіска з паліцмайстрамі аб стане тэатраў губерні за 1901-1902 г.г.”.
2. НГАБ у Гродне. – Ф. 1. – Воп. 18. – Справа 1260. “Справаздачы па наладжванню спектакляў, танцавальных вечарын і іншых забаў за 1908 г.”
3. НГАБ у Гродне. – Ф. 1. – Воп. 18. – Справа 1270. “Аб дазvole пастановак спектакляў, танцавальных вечарын па губерні (верасень – снежань 1908 г.)
4. НГАБ у Гродне. – Ф. 1. Воп. 18. – Справа 1419. “Аб дазvole пастановак, спектакляў, танцавальных вечарын і іншых забаў” ( студзень- сакавік 1909 г.)
5. НГАБ у Гродне. – Ф. 1. Воп. 18. – Справа 1421. “Аб дазvole пастановак, спектакляў, танцавальных вечарын ”(чэрвень-верасень 1910 г.)
6. НГАБ у Гродне. – Ф.1. – Воп. 18. – Справа 1422. “Аб дазvole пастановак, спектакляў, танцавальных вечарын і іншых забаў ”(жнівень 1909 –студзень 1910 г.)
7. НГАБ у Гродне. – Ф.1. – Воп.18. – Справа 1424. “Па рашэнню Шэфцеля Юдэлева аб дазvole яму адкрыць электратэатр “Фантазія” з кіслародным апаратам у м. Дамачава Брэсцкага павета “(чэрвень- жнівень 1909 г.)
8. НГАБ у Гродне. – Ф.103. – Воп.1. – Справа 111. “ Аб заснаванні Гродзенскага таварыства аматараў драматычнага і музычнага мастацтваў “Муза”.
9. НГАБ у Гродне. – Ф.103. – Воп.1. – Справа 166. “Аб заснаванні статута Гродзенскага гуртка аматарў музыкі і драматычнага мастацтва”(15 красавіка 1905 г.- 30 кастрычніка 1910 г.).

10. Гісторыя беларускага тэатра : у 3- тамах. – Мінск: Навука і тэхніка, 1982.- Т. 1.496 с.

11. Няфёд, У.І. Гісторыя беларускага тэатра / У.І. Няфёд – Вучэбны дапаможнік – Мінск: Вышэйшая школа, 1982.- 542 с.

12. Няфёд, У.І. Ігнат Буйніцкі бацька беларускага тэатра: вачыма сучаснікаў і памяці нашчадкаў / У.І. Няфёд – Мінск: Навука і тэхніка.1994. – 194 с.

13. Пашкин, Ю.А.Русский драматический театр в Белоруссии XIX века /Ю.А.Пашкин – Минск: Наука и техника. 1980.- 216 с.

14. Смольскі, Р.Б. На скрыжаванні: тэатр у працэсах станаўлення і развіцця гістарычнай і нацыянальнай свядомасці беларусаў /Р.Б.Смольскі – Мінск: Беларуская навука.1999.- 232 с .

*Sinkiewicz K. D.*

**THEATER IN GRODNENSHCHINA AT THE BEGINNING OF THE 20TH CENTURY**

*Public institution of education "Gymnasium No. 7 of Grodno"*

**Summary**

In article the role of theater in cultural life of Grodnenshchina at the beginning of the 20th century is considered. The attention is paid to features of development of Russian-language, polskoyazychny and Belarusian national theater.

*Сухоцкі І.В.*

## **МІКРАРАЁН ПАЎДНЁВЫ ГОРАДА ГРОДНА:**

### **ЭКСКУРС У ГІСТОРЫЮ І СУЧАСНАСЦЬ**

*ДУА «Сярэдняя школа № 35 імя М.А. Волкава г. Гродна»*

*Навуковы кіраўнік – В.М. Кавальчук, настаўнік гісторыі вышэйшай  
кваліфікацыйнай катэгорыі*

***Анатацыя.** Артыкул прысвечаны гісторыі стварэння і развіцця мікрараёна Паўднёвы г. Гродна. Асабліва ўвага звернута на будаўніцтва аб'ектаў гаспадарчага, сацыяльнага і культурнага значэння. Разгледжаны перспектывы развіцця інфраструктуры мікрараёна.*

Развіццю краязнаўства надаецца вялікая увага, паколькі выхаванне грамадзяніна немагчыма без вывучэння і захавання гістарычнай, культурна-мастацкай і матэрыяльнай спадчыны свайго народа. Асабліва, калі гутарка ідзе аб сваім краі, сваім горадзе, маленькім куточку Бацькаўшчыны, дзе ты нарадзіўся і жывеш. Тут злучаюцца ўчора, сёння, заўтра. Усведамленне важнасці і запатрабавальнасці краязнаўчай дзейнасці і прывяло да стварэння гэтай работы.

Мэта работы – даследаваць гісторыю стварэння і развіцця мікрараёна Паўднёвы г. Гродна і захаваць гісторыка-культурную спадчыну сваёй малой Радзімы.

Мала знойдзецца ў Беларусі гарадоў, якія змаглі б на роўных сапернічаць з Гродна па багаццю сваёй гісторыі. Нялёгка складваўся яго лёс у розныя часы. Кожная гістарычная эпоха ўпісвала сваю старонку ў гісторыю Гродна, пакідала свой след на яго абліччы.

XX стагоддзе адклала на старонках гісторыі горада сваю адмеціну...

1967 год. На паўднёвым захадзе горада пачынаецца забудова новага мікрараёна “Паўднёвы”, які размяшчаецца каля 3 км ад горада. Больш за 20 хвілін пешшу ад абласнога цэнтра – і вось ён перад вамі, сённяшні мікрараён Паўднёвы, які раскінуўся на 8 км<sup>2</sup>. Калі вам давядзецца заязджаць у яго з горада па Індурскай шашы, то вы спачатку ўбачыце новыя шматпавярховыя дамы мікрараёна Вішнявец, а з правага боку ваш позірк ўражвае абшар забудовы прыватнага сектара нашага мікрараёна. Маленькі прыгарад – гэта шасцітысячны мікрараён, падобны невялікаму спадарожніку, без якога не можа існаваць вялікая планета. Так і горад Гродна немагчыма ўявіць без мікрараёна Паўднёвы, як і без іншых мікрараёнаў, якія складаюць яго інфраструктуру.

Пакуль жывуць жывыя сведкі пачатку будаўніцтва нашага мікрараёна, неабходна напісаць іх ўспаміны, каб закласці фундамент у летапіс гісторыі Паўднёвага і захаваць яе нашчадкам.

Гэта яшчэ зусім малады населены пункт. Сваю назву ён атрымаў ад назвы электрападстанцыі Паўднёвая, якая, у сваю чаргу была названа па месцы будаўніцтва на паўднёвым захадзе Гродна.

*Храналогія будаўніцтва:*

1966 год. Узростае аб'ём прамысловага будаўніцтва. Гэта выклікала дадатковы рост рабочай сілы на новабудоўлях горада. Павялічваецца колькасць насельніцтва, якая значна перавышае межы, прадугледжаныя планам развіцця горада. У сувязі са значным ростам насельніцтва не было магчымым задаволіць патрэбы гарадскіх жыхароў у жыллі. У выніку адсутнасці свабодных плошчаў у межах гарадской лініі для стварэння зон індывідуальнага будаўніцтва і ўлічваючы пажаданні грамадзян, працуючых у горадзе, упершыню было разгледжана пытанне аб забудове прылеглых зямель горада Гродна 8 чэрвеня 1966 года на пасяджэнні Гродзенскага гарадскога Савета дэпутатаў працоўных. Рашэннем №105 “Аб адводзе зямельных участкаў пад індывідуальнае будаўніцтва ў прыгарадзе горада Гродна” было прынята прасіць выканкам Гродзенскага абласнога Савета дэпутатаў працоўных выдзеліць раёны індывідуальнай забудовы ў зоне прыгарада, якія маюць аўтобусную сувязь з горадам.

5 ліпеня 1967 год. Прынята рашэнне Гродзенскага гарадскога Савета працоўных №146 аб зацвярджэнні праекта планіроўкі і забудовы пасёлка гарадскога тыпу Малахавічы на 2500-3000 жыхароў для індывідуальнага кааператыўнага будаўніцтва грамадзян, жыхароў горада Гродна.

1967 год. Галоўны архітэктар В.Бажко зацвердзіў архітэктурна-планіровачнае заданне на распрацоўку праекта 3-х артскважын для гарпасёлка індывідуальнай забудовы Малахавічы. Прадугледжвалася забудова ў асноўным 2-х павярховымі – 12-ю, 8-ю, 4-х, 2-х і аднакватэрнымі цаглянымі жылымі дамамі. Агульная колькасць жылых дамоў у першую чаргу 120 штук і на другую чаргу – 110. Усяго 230 жылых дамоў.

1967 год. Пачалося будаўніцтва электрападстанцыі і жылога двухпавярховага 12-кватэрнага дома для абслугоўваючага персанала падстанцыі.

25 верасня 1967 года. Галоўны санітарны ўрач горада Гродна Е.Н.Селіцкая выдала заключэнне № 82 па адводу зямельнага надзела пад размяшчэнне праектаванага жылога пасёлка Малахавічы. У заключэнне Гродзенская гарадская санэпідслужба, разгледзеўшы генплан размяшчэння жылога пасёлка Малахавічы, устанавіла:

*“...адведзены надзел свабодны ад забудовы, не забалочаны, рэльеф спакойны. Будова будзе праводзіцца праз кааператыўнае будаўніцтва. Неабходна распрацаваць схемы водазабеспячэння і каналізацыі пасёлка, а таксама прадугледжаны нормы размяшчэння прысядзібных надзелаў і будаўніцтва групавых хлявоў для захавання неабходных норм разрыву не менш за 50 м да жылых дамоў..”*

29 верасня 1967 года. Выканкам Гродзенскага Савета працоўных прыняў Рашэнне №372 аб адводзе для першай чаргі будаўніцтва пасёлка 30 га зямель Гродзенскай птушкафабрыкі на паўночным ўсходзе ад в.Малахавічы. А плату кошту аднаўленне сельгасугоддзяў, адведзеных пад будаўніцтва пасёлка ўскласці на забудавнікоў.

11 кастрычніка 1972 года. Выканкам Гродзенскага гарадскога Савета дэпутатаў працоўных сваім пратакольным запісам за №19 вырашыў пераіменаваць квартал індывідуальнай забудовы “Малахавічы” у “Паўднёвы”.

25 кастрычніка 1973 года. В.У. Руднік накіраваў ліст першаму сакратару абкома партыі Л.Г. Кляцкову па паляпшэнню жыллёва-бытавых умоў.

6 жніўня 1982 года. Выканкам Гарсавета паведаміў, што ў 1982 годзе інстытутам “Белгазпраект” будзе распрацавана дакументацыя на газіфікацыю прыродным газам жылога фонда ў пасёлку Паўднёвым.

Інтэрв’ю з Віктарам Уладзіміравічам Руднікам (старшынёй квартала індывідуальных забудов з 1972 па 1985 год):

*“Засяліўся я разам з сям’ёй у 1971 годзе на вул. Грыгаровіча, у 1972 годзе мяне жыхары мікрараёна абралі старшынёй квартала індывідуальных забудов і распачалася цяжкая работа па будаўніцтву мікрараёна. На той час не было вады, жыхары капалі калодцы. Надзелы на забудову выдзяляліся горадам, але будаваліся розныя тыпы дамоў па 4-х/3-х пакаёвых праектах. Калі хто будаваў не па плане або адыходзіў ад праекта, давалі вялікія штрафы. У 1972 годзе на імя П.М.Машэрава мною быў накіраваны ліст ад імя жыхароў мікрараёна аб тым, што няма вадаправода, не праведзена каналізацыя, сектар індывідуальнай забудовы не асвятляўся, бывала, з-за моцнага ветру свету не было па 2-3 дні. Таксама былі цяжкасці і з транспартам.*

В.У. Руднік перадаў у музей СШ №35 г. Гродна “Память хранит” асноўныя дакументы па будаўніцтву і забудове мікрараёна Паўднёвы з 1966 па 1982 год, а таксама пячаткі [1].

У Гродна шмат вуліц названы імёнамі герояў Вялікай Айчыннай вайны.

У мікрараёне Паўднёвым сем вуліц названы ў гонар герояў вайны. 28 красавіка 1971 года Рашэннем №77 “Аб прысваенні найменаванняў і перайменаванняў вуліц” Выканкам Гродзенскага гарадскога Савета дэпутатаў працоўных пастанавіў: запраектаваным вуліцам у раёне індывідуальнай забудовы в.Малахавічы, у памяць аб актыўных удзельніках Вялікай Кастрычніцкай Сацыялістычнай рэвалюцыі, грамадзянскай і Вялікай Айчыннай войнаў, рэвалюцыйнага падполья ў Заходняй Беларусі прысвоіць найменаванні: пагранічніка А.Г. Шарыпава, старшага сяржанта І.С. Фурсенка, старшага лейтэнанта А.М.Сівачова, начальніка 86-га пагранічнага атрада Ф.П. Кірычэнка, генерал-маёра М.Ф. Грыгаровіча, падпольшчыка П.Ю. Рагачэўскага і намесніка камандзіра партызанскай брыгады Х.М. Александровіча [3, с. 7].

16 красавіка 1975 года №72 выканкама Гродзенскага гарадскога Савета дэпутатаў працоўных “Аб увекавечванні гераічных подзвігаў савецкіх воінаў і партызан, якія абаранялі і вызвалялі горад Гродна”, у сувязі з 30-годдзем перамогі савецкага народа ў Вялікай Айчыннай вайне, было прынята ўстанавіць мемарыяльныя дошкі памерам 60х60 см на вуліцах, чые імёны яны носяць.

Высечаныя імёны, знамянальныя падзеі, сімвалы... Беларуская гісторыя, несумненна, багатая на падзеі, і нам ёсць чым ганарыцца.

Вынікам нашай працы стала гістарычная даведка будаўніцтва сацыяльна-бытавых аб’ектаў мікрараёна “Паўднёвы”.

Гістарычная даведка:

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дата узнікнення           | 1967 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Плошча                    | 8.25км <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Колькасць насельніцтва    | ~8 тыс. жыхароў                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Колькасць вуліц /завулкаў | 63/9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Сацыяльныя аб'екты        | Адзяленне сувязі Гродна-28;<br>Сярэдняя школа №35 г.Гродна;<br>ДУА сад-яслі №75 і №4;<br>Амбулаторыя ўрача агульнай практыкі і аптэка;<br>ЖЭС-23, апорны пункт міліцыі;<br>Прадуктовыя магазіны: “Квін”, “Камыш”, “Еўраопт”;<br>Сацыяльна-бытавы комплекс;<br>Рынак “Паўднёвы” і аўтамабільны рынак,<br>Прыход праваслаўнай царквы імя Серафіма Жыровіцкага<br>і Касцёл Беззаганнага зачацця Найсвяцейшай Марыі Панны |

Праз 10 гадоў мікрараён вырасце і стане «маленькім горадам» ў паўднёвай частцы Гродна. Тут будзе жыць амаль 80 тысяч чалавек.

Першыя шматпавярхоўкі ўжо будуць у мікрараёнах Паўднёвы-2 і Паўднёвы-4. На чарзе - кварталы Паўднёвы -3 і -5. Тут запраектаваны школы і дзіцячыя садкі, паліклінікі. У Паўднёвым-2 з'явіцца дом дзіцячай творчасці з выставачнай галерэяй, цэнтр вольнага часу і ФАК. У Паўднёвым-3 запраектавана лазня, дзіцячая бібліятэка, кінатэатр і гасцініца. Уздоўж паўднёвай мяжы мікрараёна Паўднёвы-4 прадугледжана будаўніцтва шматузроўневых паркінгаў. У кожным мікрараёне запраектаваныя філіялы банкаў, адзялення сувязі, цырульні, крамы, кафэ, аптэкі.

Уздоўж паўднёвай мяжы кварталаў Паўднёвы-3 і Паўднёвы-5 будзе праходзіць магістральная аб'язная дарога, якая ў перспектыве павінна аб'яднаць вуліцу Суворава і Паўднёвы рынак. Дарэчы, мікрараёны Паўднёвы-2, -3, -4, 5 уваходзяць у склад новага жылога раёна Паўднёвы. У адпаведнасці з зацверджаным ПДП, да 2025 года ён будзе складацца з 14 мікрараёнаў (№ № 2-6, № № 8-16) і займе тэрыторыю плошчай больш за 600 гектараў. На момант заканчэння будаўніцтва тут будзе жыць 78500 чалавек [2, с. 6].

Гісторыя забудовы, якая пачалася ў 1967 годзе, працягваецца... Сёння будаўніцтва перайшло на новы ўзровень развіцця, выкарыстоўваючы самыя сучасныя тэхналогіі...

Даследванні роднага краю даюць магчымасць пашырыць веды пра гісторыка-культурную спадчыну Беларусі і яе сучасныя дасягненні, фарміраваць паважлівае адносіны да сваёй малой Радзімы.

Такім чынам, мікрараён Паўднёвы – гэта малады населены пункт, якому ўсяго 50 гадоў. Але ён ужо мае сваю гісторыю, якая стане яшчэ адной старонкай сучаснай гісторыі Гродна.

#### *Спіс выкарыстаных крыніц:*

1. Личный архив Владимира Владимировича Рудника, председателя квартала индивидуальных застроек микрорайона Южный с 1972 по 1985 год.
2. Гришук, И. Через 15 лет в Южном будет жить четверть гродненцев / И. Гришук // Вечерний Гродно. – 2011. – 13 апреля. – С. 6.

3. Полуйчик, О. Его именем названа улица [в микрорайоне Южный г.Гродно]... / О. Полуйчик // Гродзен. праўда. – 2004. – 29 чэрв. – С. 7.

*I.V. Sukhotsky*

**YUZHNY MICRODISTRICT OF GRODNO: A GUIDE TO HISTORY AND  
CONTEMPORANEITY**

*SEE «Secondary school № 35 named after N.A. Volkov of Grodno»*

*Scientific supervisor – V.M. Kovalchuck, a teacher of History*

**Summary**

The article devotes to history of appearance and development of Yuzhny microdistrict of Grodno. The particular attention is paid to construction of household, social and cultural objects. The perspectives of microdistrict infrastructural development is considered.

## ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ И ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Ганчарова В.А.

### НЕКАТОРЫЯ ПЫТАННІ ПРАБЛЕМЫ ЭКАЛАГІЧНАГА СТАНУ САЛІГОРШЧЫНЫ ПРАЗ ЛЕКСІКА-СЕМАНТЫЧНЫЯ СРОДКІ Ё ТВОРАХ ПАЭТА-ЗЕМЛЯКА ХВЕДАРА ГУРЫНОВІЧА

ДУА «Гімназія №2г. Салігорска»

Навуковы кіраўнік – Балоцька А.К., настаўнік беларускай мовы і літаратуры

**Анотацыя.** Упершыню сабраны і апрацаваны пытанні праблемы экалагічнага стану сродкамі роднай мовы і літаратуры. Створаны пэўныя раздзелы лексікі па творах паэта-земляка Хведара Гурыновіча. Праведзена работа па сістэматызацыі лексіка-семантычных груп ў творах паэта-земляка.

**Уводзіны.** Чаму некаторыя пытанні праблемы экалагічнага стану Салігоршчыны сталі прадметам дадзенага даследавання? Таму што гэта тэма вельмі актуальная і важная для любога чалавека, які пражывае ў нашым рэгіёне. На тэрыторыі Салігорскага раёна размешчаны важныя прамысловыя прадпрыемствы, якія аказваюць пэўны ўплыў на экалагічную абстаноўку і на здароўе кожнага чалавека. Гэтая тэма актуальная і вельмі хвалюе нашых людзей. Таму было вырашана даследаваць экалагічныя праблемы Салігоршчыны праз лексіка-семантычныя і стылістычныя сродкі ў творах паэта-земляка Хведара Гурыновіча. Менавіта Хведар Хведаравіч як паэт, чалавек, грамадзянін, вялікі аматар прыроды шмат твораў прысвячае гэтай тэме.

Мэта даследавання: выяўленне і даследаванне лексікі твораў Хведара Гурыновіча, якія падымаюць некаторыя пытанні праблемы экалагічнага стану, аналіз экалагічнай абстаноўкі Салігорскага рэгіёна.

Для раскрыцця тэмы і дасягнення мэты работы былі пастаўлены наступныя задачы:

- сабраць і прааналізаваць інфармацыю пра экалагічную абстаноўку Салігорскага рэгіёна;
- пазнаёміцца з творчасцю паэта-земляка Хведара Гурыновіча на тэму экалагічнага стану як асновы для даследавання і аналізу мясцовага матэрыялу;
- вылучыць і запісаць лексіку паэта-земляка на дадзеную тэму;
- правесці адбор і класіфікацыю лексікі твораў па пэўных раздзелах.

Для даследавання былі ўзяты творы, якія маюць экалагічную тэматыку і накіраванасць. Метады і прыёмы, да якіх мы прыбеглі, гэта – аналітычны, параўнальны (супастаўленне з рускай мовай некаторых слоў і словазлучэнняў), дакументаванне, групіроўка, пошук, класіфікацыя, інтэрв'юіраванне.

**Асноўная частка.** Як ужо адзначалася, на тэрыторыі нашага раёна знаходзіцца шмат прамысловых прадпрыемстваў, якія уплываюць на навакольнае асяроддзе і здароўе людзей. У сувязі з гэтым мы пазнаёміліся,

вывучалі і даследавалінайбольш характэрныя наступныя экалагічныя праблемы: забруджванне паветра, забруджванне паверхневых і падземных вод, эрозія і забруджванне глебаў, праблема захоўвання і ўтылізацыі адходаў. Сёння не знойдзецца аб'ектаў да праблем экалогіі і ўрон, які чалавек праносіць прыродзе. Давялося адзначыць, што сярод сучасных беларускіх пісьменнікаў, менавіта ў Хведара Гурыновіча знайшлося шмат твораў, якія закранаюць тэму экалагічнага стану і аховы навакольнага асяроддзя. Наш паэт-зямляк як чалавек, грамадзянін, сын сваёй зямлі, абаронца прыроды заўсёды нераўнадушны да ўсяго, што адбываецца вакол нас. Вельмі шмат твораў у яго прысвечана тэме прыроды, тэме экалагічнага выхавання. У многіх творах гучыць папярэджанне аб тым, што кожны чалавек павінен задумвацца пра нашу будучыню.

Вядомы факт, што існуе залежнасць паміж гучаннем слова і яго значэннем. Паспрабуем услухацца ў некаторыя словы, якія выкарыстоўвае Хведар Гурыновіч у сваіх творах. Напрыклад, слова «**каляны**»:

Над хмарай вады, над *калянай* травой  
Як белы падранены стэрх(заалаг. тэрмін).

*Каляная трава* – гэтак называюць жорсткую траву, якая цвёрдая, нягнуткая, нібы кол.

Альбо возьмем слова «**каравы**»:

Як тундравы птах над балотам іржавым.  
У ломкім *каравым* галлі.

«Кривое дрэва» (зборнік «Запрашаю пад дождж» стар. 251)

Аўтар мае на ўвазе галлё, кара якога падрапана, паранена.

Хведар Гурыновіч у сваёй паэзіі разам з агульнажывальнымі, спрадвечна беларускімі словамі, выкарыстоўвае запозычаныя словы. Запозычанне новых слоў – няспынны працэс, уласцівы мове на прыцягу ўсёй гісторыі яе існавання і абумоўлены эканамічнымі, палітычнымі, гандлёвымі, культурнымі і іншымі зносінамі паміж краінамі. Побач з узнікненнем спрадвечных слоў запозычванне выступае як адзін з важных шляхоў фарміравання лексічнага складу.

У вершы паэт выкарыстоўвае слова «**рэнтген**» (ням.):

Што *рэнтгенам* промень снежаньскі  
І душу маю прасвечвае...

«Снежаньскія промні» (зборнік «Каханне і воля» стар. 148)

У паэме «Шлях да волі» паэт выкарыстоўвае запозычанае слова «**фаўна**»(лац.):

Бяздушны век. Ён з *фаўнай* не ладзіць.  
Камбайнер той, што абжынаў палі...

Лексіка Х.Гурыновіча багатая на аўтарскія словы-наватворы і словы-вобразы:

*Санцатварая* ўсмешка.  
Зноў усміхніся, як ты ўмеў,  
Сваёй усмешкай *санцатвараю*...

«Красавіцкая мяцеліца» (зборнік «Запрашаю пад дождж» стар.293)

Слова ўтворана шляхам складання дзвюх асноў *сонца* + *твар*.

У гэтам жа вершы аўтар ужывае прыметнік «**гарэтны**»:

На бацькоўскім стаіць двары,  
Пахіліўшыся, плот *гарэтны*...

«Сумнае» (зборнік «Запрашаю пад дождж» стар. 243)

Гэта слова ўтворана ад назоўніка гора. Яно найбольш выкарыстоўваецца ў гутарковай мове.

Словы, якія сустракаюцца ў мове прадстаўнікоў пэўнай прафесіі – пчалароў, акцёраў, цесляроў, шахцёраў, - называюцца *прафесіяналізмамі*. Паспрабуем вылучыць такія словы-прафесіяналізмы ў творах Хведара Гурыновіча. Напрыклад, у зборніку паэта «Пабыць аднаму...» ёсць цэлы раздзел «Калійныя гарызонты».

У вершы «Зямная соль» ён выкарыстоўвае наступныя прафесіяналізмы:

*Клець* – прыстасаванне для спуску і пад'ёму ў шахтах; шахтавы ліфт:

*Клець*, як батыскаф, плыве ў глыбіні.

*Штрэк* – гарызантальная падземная горная выпрацоўка, накіраваная па лініі пласта карыснага выкапня і не мае прамога выхаду на паверхню:

«Выплываюць *штрэкі* з нематы...»

«Зямная соль» (зборнік «Пабыць аднаму...» стар.75)

*Шахта* – сістэма падземных збудаванняў, дзе здабываюцца падземныя выкапні, або месца правядзення якіх-небудзь падземных работ.

*Забой* - канец горнай выпрацоўкі, штольні, дзе здабываюцца карысныя выкапні:

Саляным разрэзам *шахты*

Ты нырцуеш у *забой*...

**Заклучэнне.** Працуючы над дадзенай работай, былі закрануты толькі некаторыя пытанні і праблемы экалагічнага выхавання, аховы навакольнага асяроддзя. Можна зрабіць такі вывад: паднятыя праблемы вельмі важныя, яны звязаны з жыццём чалавека, тымі мерапрыемствамі, якія ўплываюць на ахову прыроды, навакольнае асяроддзе засцерагаюць ад забруджвання паветра, глебу, прадукты харчавання. Вялікае значэнне ў плане экалагічнага выхавання мае мастацкая літаратура. На ўроках беларускай літаратуры мы сустракаемся з цудоўнымі творамі, якія уздзейнічаць на душу, на сэрца, на розум чалавека. Яны прымушаюць думаць, разважаць, аналізаваць, удзельнічаць у абмеркаванні актуальных і значных пытанняў і праблем.

*Спіс выкарыстаных крыніц:*

1. Баханькоў А.Я., Гайдукевіч І.М., Шуба П.П. «Тлумачальны слоўнік беларускай мовы». - Мінск: Народная асвета, 1996
2. Гурыновіч, Х.Х. «Запрашаю пад дождж» - Мінск: Мастацкая літаратура, 2000.
3. Гурыновіч, Х.Х. «Пабыць аднаму...» - Мінск: Беларускі кнігазбор, 2001
4. Гурыновіч, Х.Х. «Сустрэнемся ля вогнішча» - Мінск: Кнігазбор, 2006
5. Гурыновіч, Х.Х. «Каханне і воля» - Мінск: Кнігазбор, 2006
6. Лукашанец А.А. «Беларускі арфаграфічны слоўнік» - Мінск: Беларуская навука, 2012
7. Сіўковіч, В.М. «Слоўнік беларускай мовы» - Мінск: Аверсэф, 2012

*Gancharova Victorya*

**SOME QUESTIONS AND PROBLEMS OF ECOLOGICAL CONDITIONS OF  
SOLIGORSK REGION THROUGH LEXICO-SEMANTIC MEANS IN THE  
COUNTRYMAN HVEDAR GURINOVICH WORKS**

*State educational institution "Soligorsk gymnasium №2"*

*Supervisor – Balotska Alena Kazimirauna*

**Summary**

First collected and handled questions of environmental problems by means of the native language and literature. Created specific vocabulary sections in the works of poet-countryman Hvedar Gurinovich. The work on the systematization of lexical-semantic groups in the poet works.

Столяревская Е.А.

## **ЛЮБОВЬ К «БРАТЬЯМ МЕНЬШИМ» В ТВОРЧЕСТВЕ СЕРГЕЯ ЕСЕНИНА**

ГУО «Средняя школа № 2 г. Волковыска»

Научный руководитель – Шлемина Н.А., учитель русского языка и литературы

**Аннотация.** Статья посвящена выявлению глубокой сопричастности лирики Сергея Есенина и живой природы, главным образом, животного мира. Обращение к стихам Есенина, изучение их особенностей, воспитание любви и гуманности по отношению к «братьям нашим меньшим» является актуальной проблемой, помогающей решать вопросы воспитания подрастающего поколения и в наши дни.

Автор приходит к выводу, что вся поэзия С. Есенина высоконравственна: она учит добру, любви, состраданию, в том числе ко всему живому. Материалы исследования могут быть использованы на уроках русской литературы, при проведении внеклассных мероприятий, классных часов.

Сергей Есенин... Трудно назвать другого поэта, чье творчество так волновало бы каждого, кто окунулся в бездонную глубину и свежесть его стихов. Талант поэта заключается в том, что он мог улавливать и передавать самые нежнейшие оттенки переживаний и настроений, которые возникали в его душе. Такой гармонией проникнуто все творчество Есенина: стихи о родине, о любви, о природе. Богатство словесной живописи художника помогает почувствовать красоту и силу природы. В его стихах она живет собственной богатой жизнью, постоянно изменяется: рождается, растет, умирает, грустит и радуется. Все люди, животные и растения у Есенина — дети одной матери — природы. Человек — часть природы, но и она наделена человеческими чертами.

**Цель** моей работы – выявить глубокую сопричастность лирики Есенина и живой природы, главным образом, животного мира.

### **Задачи:**

- изучить биографию поэта Сергея Есенина;
- найти воспоминания близких, друзей и других современников, свидетельствующих об отношении поэта к животным как равным;
- проанализировать стихотворения Сергея Есенина, в которых используются образы животных;
- определить нравственные уроки, которые пытается донести поэт через образы «братьев наших меньших».

**Объект исследования** – лирика С. А. Есенина.

**Предмет исследования** – образы «братьев наших меньших» в стихотворениях С. А. Есенина.

**Гипотеза:** В своем творчестве Сергей Есенин выразил общечеловеческое гуманное отношение не только к окружающей природе, но и «к братьям нашим меньшим», в его стихах человек «проходит тест на человечность» через свое отношение к животному, сам отвечает на вопрос: «Человек я или не человек?»

**Актуальность:** Я считаю, что актуальность выбранной мною темы не ставится под сомнение, потому что сегодня животные как никогда нуждаются в нашем гуманном отношении. Эта проблема является злободневной не только в обществе взрослых, но и среди подростков. В ходе исследовательской работы я провела анкетирование среди учащихся 8 – 9 классов, так как меня интересовало отношение ребят к животным. Результаты анкетирования следующие: многие ребята считают, что животные – наши преданные друзья и что многое о человеке может сказать его отношение к животным. Но, к великому сожалению, огорчает тот факт, что ребята смогли назвать очень мало произведений художественной литературы о животных. Поэтому обращение к стихам Есенина, изучение их особенностей, воспитание любви и гуманности по отношению к «братьям нашим меньшим» является актуальной проблемой, помогающей решать вопросы воспитания подрастающего поколения и в наши дни.

Мы живём в эпоху жестоких испытаний, мы – пленники современной цивилизации. С каждым днем исчезает многовековая связь человека с природой, поэтому всё больше в нашем мире жестокости и насилия. Чтобы остановить противостояние природы и человека, следует задуматься над вопросами: «Что мы делаем? Как мы живём?» - и обратиться к русской классической литературе, которая всегда служила подлинным источником гуманизма, формировала в человеке любовь ко всему живому на земле.

#### **Современники С. А. Есенина об отношении поэта к животным**

Особое отношение С. А. Есенина к «братьям нашим меньшим» замечали его близкие, друзья и известные современники.

**Мать Есенина Татьяна Фёдоровна Есенина (1847-1955)** вспоминает об особом отношении сына к животным с детства: «Птиц и щенят, и всякую живую тварь любил кормить из рук и ласкать»...

**Н. К. Вержицкий**, современник Есенина, в своей статье «Наши младшие братья» писал: «Я много раз убеждался, что Есенин не только уделял животным особое внимание, но и как-то по-своему понимал их, общался с ними не так, как другие. Когда я близко познакомился с поэтом, мне пришла в голову мысль о том, что с животными его роднит ему самому свойственное простодушие и незащищенность» [1, с. 393].

**М. Горький** в статье «Литературные портреты» отмечал: «С. Есенин не столько человек, сколько орган, созданный природой, для выражения неисчерпаемой «печали полей, любви ко всему живому в мире и милосердия, которое – более всего иного – заслужено человеком» [2, с. 33].

#### **Разнообразие животного мира в творчестве Есенина**

Животный мир у Есенина – часть природы, живой, одушевлённой, разумной. Его звери не басенные аллегории, не олицетворения человеческих пороков и добродетелей. Это, действительно, «меньшие братья», у которых свои думы и заботы, свои горести и радости. В поэзии Сергея Есенина присутствует мотив «кровного родства» с животным миром:

Счастлив тем, что целовал я женщин,  
Мял цветы, валялся на траве  
И зверьё, как братьев наших меньших,

Никогда не бил по голове.

(«Мы теперь уходим понемногу» 1924 г.)

Богат и разнообразен животный мир в творчестве С. А. Есенина. Из 195 рассмотренных мной стихотворений поэта в 75 изображаются и упоминаются животные, птицы, насекомые, рыбы. В них я обнаружила 53 представителя животного мира.

**Бытовые значения образов животных.** Из домашних животных «героями» стихотворений Есенина стали корова, лошадь, кошка, собака, петух. Поэт чаще всего обращается к образу коня, коровы, собаки. Ведь с древних времен эти животные сопровождали человека в его нелегком труде, делили с ним и радости и беды.

Новаторство и своеобразие Есенина – поэта проявилось в том, что рисуя или упоминая животных в бытовом пространстве (поле, река, деревня, двор, дом и тому подобное), автор не ставит цель воссоздать образ того или иного животного. Животные, являясь частью бытового пространства и окружения, предстают в его поэзии в качестве источника и средства художественно – философского осмысления окружающего мира, позволяют раскрыть содержание духовной жизни человека.

В стихотворении «Корова» (1915 г.) Есенин использует принцип антропоморфизма, наделяя животное человеческими мыслями и чувствами. Автор описывает конкретную бытовую и жизненную ситуацию – старость животного, прожившего очень тяжелую жизнь:

Дряхлая, выпали зубы,  
Свиток годов на рогах.  
Бил ее выгонщик грубый  
На перегонных полях.

Бедной корове осталось жить недолго. И в самом конце жизни ей выпало счастье: родился теленок. Но эта радость оказалась непродолжительной:

Не дали матери сына,  
Первая радость не впрок.  
Старая корова знает, что ее ожидает та же участь, что и сына:  
Скоро на гречневом сее  
С той же сыновней судьбой  
Свяжут ей петлю на шее  
*И поведут на убой.*

Но корову-мать беспокоит не только собственная смерть, но и смерть своего дитя. Ведь вопреки всем мнениям животные очень тяжело переживают разлуку со своими детьми. Как надо сродниться с живой природой, чтобы сказать о корове простые и горестные слова: «Не дали матери сына...» Сына!

Это стихотворение наполнено состраданием бедной корове, которая находится во власти грубого выгонщика и других жестоких людей.

С не меньшей нежностью Есенин относится и к лошади. Конь в жизни крестьянина всегда был первым помощником, в ратном бою воин был всегда на коне.

Образ коня, как неотъемлемая часть быта, встречается в стихотворениях «Табун» (1915 год), «Прощай, родная пуца...» (1916 г.), «Этой грусти теперь

не рассыпать...» (1924 г.). В стихотворении «Табун» даны картины деревенской жизни, мы видим «в холмах зелёных табуны коней», пастуха, который «играет песню на рожке»:

Весенний день звенит над конским ухом  
С приветливым желаньем к первым мухам.

Но к вечеру уж кони над лугами

Брыкаются и хлопают ушами.

Но в последующих стихотворениях в связи с происходящими в стране событиями совсем другое настроение у поэта:

Покосившаяся избёнка,

Плач овцы, и вдали на ветру

Машет тощим хвостом лошадёнка,

Заглядевшись в неласковый пруд.

(«Этой грусти теперь не рассыпать...» 1924 г.)

Деревня пришла в упадок, и гордый, величественный конь «превратился» в «лошадёнку», которая олицетворяет собой бедственное положение крестьянства в те годы.

С особой любовью относится Есенин к собаке, которая всегда находилась рядом с человеком. Она приносила добычу, охраняла дом.

Вводя образ собаки в стихотворения, поэт пишет о давней дружбе этого зверя с человеком. Лирический герой С. Есенина тоже крестьянин по происхождению, а в детстве и юности – сельский житель. Любя односельчан, он в то же время по внутренней сути совсем другой. В отношении к животным это проявляется наиболее отчётливо. Его ласка и любовь к «сёстрам – сукам» и «братьям – кобелям» - это чувства к равным. Именно поэтому собака «была моей юности друг».

Стихотворение «Сукин сын» отражает трагизм сознания лирического героя, который возникает оттого, что в мире живой природы и животных всё выглядит неизменным:

Та собака давно околела,

Но в ту ж масть, что с отливом в синь...

Меня встретил молодой её сын.

Кажется, что «сын» генетически воспринял от матери любовь к лирическому герою. Однако лирический герой рядом с этим псом особенно остро ощущает, как он изменился внешне и внутренне. Для него возвращение к себе юному возможно лишь на уровне чувства и на мгновение:

С этой болью я будто моложе

И хоть снова записки пиши.

Одновременно осознаётся невозвратность того, что миновало.

«Песнь о собаке» - одно из самых трагических стихотворений Есенина. В этом стихотворении подробно изображается происходящее с собакой-матерью: рождение ее семерых щенят, материнское счастье собаки (*«до вечера она их ласкала, причесывая языком..., снежок подталый под теплым ее животом»*), появление «хмурого» хозяина (*«всех семерых поклат в мешок...»*) и убийство щенят (*«долго, долго дрожала воды незамерзшей гладь»*). Материнские чувства

собаки противопоставлены бессердечности, черствости ее хозяина. Этому злому человеку – топить щенят привычное дело.

Эта трагедия заставляет задуматься сразу о многих вещах. И вопросы, которые возникают при этом, не просты. Что значит материнство? Что значит любовь? И что такое дружба? И наконец, что такое человек? Есенин не дает ответы на эти сложнейшие вопросы. Концовка стихотворения остается открытой, собачья тоска сливается с ночной тишиной, приобретая поистине космическое значение. Так подчеркнута глобальность частного факта: разрушить счастье одного живого существа - значит разрушить гармонию Мира:

В синюю высь звонко  
Глядела она, скуля,  
А месяц скользил тонкий  
И скрылся за холм в полях.

Собака, у которой отняли щенков, обращается со своей болью ко всему Миру, Вселенной: «в синюю высь». Поразительно точен и ёмок образ «звонко глядела» - сила переживаний такова, что взгляд звучит! И кажется, звучит обобщением всех мук земных.

Так подчеркнуто поэтом единство всего живого, и в этом единстве всего сущего – смысл нашей жизни. Поэт делает «нечеловеческую» боль достоянием человеческой души.

«Песнь о собаке» стала событием не только в есенинском творчестве, но и во всей русской поэзии: никто из поэтов до Есенина не писал о животных с такой нежностью и состраданием, с такой искренностью и драматизмом.

У Есенина едва ли не впервые выражена потребность в непосредственном, душевно-телесном общении с животными. Его лирический герой щедр на ласку, открыт прямому соприкосновению, передающему ничем не заменимую теплоту родственных существований:

Хочешь, пёс, я тебя поцелую  
За пробуженный в сердце май?  
Поцелую, прижмусь к тебе телом  
И, как друга, введу тебя в дом...  
(«Сукин сын» 1924 г.)

С нежностью вспоминается время, когда мальчик делил с собакой краюху хлеба:

Кусали мы с тобой её по разу,  
Ни капельки друг другом не погребав.  
(«Исповедь хулигана» 1921 г.)

Есть у Есенина еще одно замечательное стихотворение «Собаке Качалова». В нем поэт обращается к животному со словами, в которых чувствуется большое душевное доверие:

Дай, Джим, на счастье лапу мне,  
Такую лапу не видал я сроду.  
Давай с тобой полаем при луне  
На тихую, бесшумную погоду.

В стихотворении «Собаке Качалова» Есенин рисует индивидуальный «звериный» портрет милого Джима: «бархатная» шерсть, «по-собачьи дьявольски красив», с «милой доверчивой приятцей», Джим, как пьяный друг, с поэтом «лезет целоваться».

Ещё одно животное, которое очень давно «сопровождает» человека по жизни, - это кошка. Она была необходимейшим животным в каждом крестьянском доме. Её любили и с ней играли дети. Кошка воплощала домашний уют, тёплый очаг.

Старый кот к махотке крадется

На парное молоко.

(«В хате», 1914 г.)

В этом стихотворении встречаются и другие представители животного мира, которые тоже являлись неизменным «атрибутом» крестьянской избы. Это тараканы, куры, петухи.

**Символические значения образов животных.** Рассмотрев бытовые значения образов животных, интересно узнать их символическое значение. Символы, которыми наделяются животные, широко распространены в фольклорном и классическом поэтическом творчестве. У каждого поэта имеется своя символика, но в основном они все опираются на народную основу того или иного образа. Есенин также использует народные поверья о животных, но в то же время многие образы животных переосмысливаются и получают новую значимость.

Центральное место в поэзии Есенина занимает образ коня. Ведь конь в славянской мифологии – одно из священных животных, атрибут богов, но одновременно и существо, связанное с плодородием и смертью, загробным миром, проводником на «тот свет». В стихотворении «Голубень» (1916 г.) конь предстаёт в образе «тихой судьбы». Ничто не предвещает перемен, и лирический герой живёт тихой, размеренной жизнью, своими бытовыми заботами изо дня в день так же, как жили его предки:

Осенним холодом расцвечены надежды,

Бредет мой конь, как тихая судьба...

Но в истории страны происходят революционные события 1917 года, и на душе у героя становится тревожно за судьбу России, своего края. Он понимает, что теперь многое изменится и в его жизни. Лирический герой вспоминает с грустью о своём крепком, устоявшемся быте, который теперь нарушен:

...Моего увёл коня...

Конь мой – мощь моя и крепь.

Есенин знает, что теперь его будущее зависит от будущего родины, старается вырваться из тех событий, которые происходят:

...он бьётся, мечется,

Теребя тугой аркан...

(«Отвори мне страж заоблачный...» 1918 г.)

Но ему это не удаётся, остаётся только покориться судьбе. В этом произведении мы наблюдаем поэтический параллелизм между «поведением»

коня и его судьбой и душевным состоянием лирического героя в «развороченном бурей быте».

В стихотворении «Сорокоуст» (1920 г.) Есенин рисует картину состязания в беге между жеребёнком и поездом:

Видели ли вы,  
Как бежит по степям,  
В туманах озорных кроясь,  
Железной ноздрей храпя,  
На лапах чугунный поезд?  
А за ним по большой траве,  
Как на празднике отчаянных гонок,  
Тонкие ноги закидывая к голове,  
Скачет красногривый жеребёнок?

Есенин вводит образ коня как символ старой патриархальной деревни, ещё не осознавшей переход к новой жизни. Образом этого «прошлого», которое пытается всеми силами бороться с переменами, является жеребёнок:

Милый, милый, смешной дуралей,  
Ну, куда он, куда он гонится?  
Неужель он не знает, что живых коней  
Победила стальная конница?

Оплакивая «милого дуралея» жеребёнка, Есенин думал о судьбе природы в век технического прогресса, думал о деревне, о себе, о поэзии.

В других произведениях конь становится символом прошедшей юности:

Я теперь скупее стал в желаньях,  
Жизнь моя? Иль ты приснилась мне?  
Словно я весенней гулкой ранью  
Проскакал на розовом коне.

(«Не жалею, не зову, не плачу...» 1921 г.)

Вспоминая юность, лирический герой обращается также к образу собаки:

Мне припомнилась нынче собака,  
Что была моей юности друг.

(«Сукин сын» 1924 г.)

В этом стихотворении поэт вспоминает о своей юности, первой любви, которая ушла, но живёт в воспоминаниях. Однако на смену старой любви приходит новая, на смену старшему поколению – молодое, то есть ничто в этой жизни не возвращается, но и жизненный цикл в то же время беспрерывен:

Та собака давно околела,  
Но в ту ж масть, что с отливом в синь,  
С лаем ливисто ошалелым  
Меня встрел молодой её сын.

Собака в мифологии является проводником на тот свет, помощником дьявола, охраняет вход в загробный мир, а в есенинской поэзии собака – «юности друг».

В отдельных произведениях Есенина образ кошки приобретает вполне определённый смысл рассвета. С рассветом дня, как известно, наши предки соединяли «всё благое, всё предвещающее жизнь, урожай, прибыток»:

Сидит у окошка  
Старая кошка,  
Ловит лапой луну.

**Образы диких животных.** Одно из лучших стихотворений о животных – это стихотворение «Лисица», в котором Есенин показывает безжалостное отношение людей к животным. Описание подстреленной лисицы звучит пронзительно:

Жёлтый хвост упал в метель пожаром,  
На губах – как прелая морковь...  
Пахло инеем и глиняным угаром.  
А в ошур сочилась тихо кровь.

«Мокрый вечер липок был и ал» - переданное изнутри мироощущение раненой лисицы, для которой весь мир залит её собственной кровью, трепещет дрожью. С. Есенин подчёркивает единство всего живого, всего сущего. Нет и не может быть чужой боли в мире, все мы связаны между собой.

Интересен образ волка в лирике Есенина, именно он первым изобразил волка, вопреки как фольклорной, где волк всегда «ворог русской земли», так и литературной традиции, не просто опасным и злым хищником, а рыцарем, «личностью как живое», с развитым чувством собственного достоинства и чести:

Как почуяли облаву  
Вышли на бугор.  
«Ты води нас на расправу,  
Храбрый наш Егор!»  
(«Егорий» 1914г.)

Герой данного стихотворения Егорий идёт на битву и разит врага. Его помощники - волки, те, что в Мещёрской стороне жили с русским мужиком.

Изучая животных, мы можем лучше понять многие человеческие возможности, а также и подстерегающие нас опасности. Сходные проблемы возникают и у нас, и у животных, но последние умеют успешно их решать. Жизнь животных проходит по таким правильным руслам, их сообщества остаются настолько стабильными, они действуют так хорошо, что нам не только интересно, но и полезно подумать над тем, что иногда и у человеческих существ есть те же самые возможности для более продуктивного образа жизни.

**Образы птиц.** Среди есенинских живых существ наиболее многочисленны птицы – в моем исследовании их 22 наименования.

Несколько слов скажу о лебеде. В народных поверьях лебедь относится к почитаемым, «святым» птицам, а в фольклорных песенных текстах лебедю свойственна ярко выраженная женская символика. В стихотворении Есенина «Лебедушка» лебедь-мать защищает и спасает ценой собственной жизни своих детёнышей:

Распустила крылья белые  
Белоснежная лебедушка

И ногами помертвелыми  
Оттолкнула малых детушек.

Если же мы обратимся к другим представителям животного мира, например, воронам, то увидим, что у Есенина они имеют такую же символику, как и в народной поэзии, где ворон связывается с кровопролитием, насилием и войной.

В стихотворении Есенина «Русь» ворон также является вестником предстоящей беды, а именно войны 1914 года. Поэт вводит образ этой птицы не только как народный символ несчастья, но и для того, чтобы показать своё отрицательное отношение к происходящим событиям, переживания за судьбу Родины:

Понакаркали чёрные вороны:  
Грозным бедам широкий простор.  
(«Русь», 1914 г.)

В трёх стихотворениях в моём исследовании Есенин упоминает о воробьях. Для Есенина воробей - это птичка нежная, которая вызывает у читателя чувство жалости и сострадания:

Воробышки игривые,  
Как детки сиротливые,  
Прижались у окна.  
(«Поёт зима – аукает...» 1910)

В стихотворениях поэта встречается и образ совы, которая в народной символике является зловещей птицей, а крик совы вблизи жилья предвещает смерть, и в стихах Есенина сова становится предвестником трагических событий в жизни поэта:

Скоро мне без листвы холодеть,  
Звоном звёзд насыпая уши.  
Без меня будут юноши петь,  
Не меня будут старцы слушать.  
(«По-осеннему кычет сова...» 1920)

Есенинские птицы ведут себя естественно и достоверно. Поэт знает их голоса, повадки, привычки: коростели свищут, кычет сова, тенькает синица, квохчут куры. И в то же время это не бездушные твари. Да, они бессловесны, но не бесчувственны и по силе своих чувств не уступают человеку.

**Заключение.** Моя гипотеза подтвердилась: вся поэзия С. Есенина высоконравственна: она учит добру, любви, состраданию, в том числе ко всему живому. Мне кажется, необходимо остановиться каждому человеку и внимательно посмотреть вокруг себя, задуматься о том, какую роль играют животные в нашей жизни, ведь они наши верные друзья, преданные нам по самой своей сути. Такие нравственные качества как доброта, любовь и привязанность становятся в дефиците в нашем обществе, и их воспитанию могут помочь многие произведения литературы, в том числе и стихотворения С. Есенина.

Черты глубокого русского гуманизма, украшающего нашу литературу, у Есенина сливаются с идеей «милости» к животным, в которой познается

человеческая забота о своем ближнем. Евангельское выражение «блажен, иже и скоты милует» Есенин так переводил со славянского: «Достоин славы и уважения тот, кто не только к людям, но и к животным относится с добрым чувством».

*Список использованных источников:*

1. Вержбицкий, Н.К. Наши младшие братья. Есенин и современность: сборник / П.С. Выходцев, В.А. Вдовин, Ю.Л. Прокушев и др. – Москва: Современник, 1975. – 420с.
2. Кошечкин, С.П. Весенней гулкой ранью...: этюды-раздумья о Сергее Есенине / С.П. Кошечкин. – Минск: Юность, 1989 – 238 с.
3. Есенин, С. А. Собрание сочинений в 2-х томах: стихотворения, поэмы / С.А. Есенин. – Минск: Художественная литература, 1992. – 480 с.
4. Ресурсы удаленного доступа: <http://esenin.ru>

*Stolyarevskaya E.A.*

**LOVE FOR "ALL CREATURES GREAT AND SMALL" IN THE WORK OF  
SERGEY YESENIN**

*State Educational Institution «Secondary School No. 2 of Volkovysk»*

*Scientific Supervisor - N. Shlemina, Teacher of Russian language and literature*

**Summary**

The article is devoted to revealing the deep interconnectedness of Sergei Yesenin's lyrics and wildlife, animal world specifically. The appeal to Yesenin's poetry, the study of its features, the education of love and humanity to "all creatures great and small" is a current problem that helps to solve the issues of younger generation's upbringing nowadays.

The author comes to the conclusion that S. Yesenin's poetry is highly moral: it teaches kindness, love, compassion, to all living creatures. The materials of the research can be used in Russian Literature lessons, during extra-curricular activities, advisory lessons.

Этина Е.О.

## **ЗНАНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА СПОСОБСТВУЕТ БОЛЕЕ УСПЕШНОМУ УСВОЕНИЮ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА**

*ГУО «Средняя школа №23 города Могилева»*

*Научные руководители – Сапунова О.В., учитель английского языка;*

*Великанова О.В., учитель английского языка*

**Аннотация.** В связи с возрастающей популярностью изучения немецкого языка возникла необходимость в написании данной работы. Цель исследования: доказать, что знание английского языка способствует успешному усвоению немецкого языка. В работе анализируются языковые семьи, сравниваются лексико-грамматические аспекты и изучаются исторические предпосылки возникновения языков. Исходя из исследования, гипотеза подтверждена. Полученные результаты могут быть использованы на факультативных занятиях.

Я являюсь ученицей 8 класса. Английский язык я изучаю с 3 класса. Но так сложилось в моей жизни, что мне посчастливилось побывать в Германии несколько раз. Не зная ни одного немецкого слова, но частично владея английским языком, я могла, конечно же, изъясняться на нем. Однако, желая проявить уважение к этой стране, мне захотелось овладеть этим языком. Кроме того, данная тема довольно актуальна, т.к. потребность в контактах и сотрудничестве на самых разных уровнях способствует возрастающей роли немецкого языка, который входит в десятку языков мира, и популярность которого как изучаемого иностранного языка возрастает. Каждый год немецкий язык начинают изучать 15-18 миллионов человек.

Учитывая все обстоятельства, я решила начать изучать немецкий язык. У меня возник вопрос: «А может, выучить немецкий мне будет легче и проще, зная английский? Или знание одного языка будет затруднять изучение другого?» Размышляя над этим, я решила провести собственное исследование.

**Гипотеза** моего исследования: знание английского языка способствует более успешному усвоению немецкого.

**Цель:** сравнение немецкого и английского языков.

Для достижения данной цели я ставлю для себя следующие **задачи**:

1. Проанализировать языковые семьи;
2. Изучить историю возникновения немецкого и английского языков;
3. Сравнить буквы, звуки и лексику в немецком и английском языках;
4. Сравнить грамматику немецкого и английского языков.

Почему я ставлю для себя именно эти задачи? Чтобы понять, поможет ли английский язык мне выучить немецкий, я считаю, нужно выяснить, есть ли у них что-то общее. А что-то общее может быть только в том случае, если они принадлежат к одной и той же языковой группе или семье. Принадлежность или непринадлежность к одной и той же семье нам поможет прояснить история возникновения этих стран и языков, соответственно это и есть моя вторая задача.

Две последние задачи частично схожи, так как через них я займусь непосредственно самим сравнением этих двух языков.

Для написания работы мною использовался **метод сравнения**.

**Объектами** исследования являются английский и немецкий языки.

**Классификация языков и их происхождение.**

*Языковые семьи.* В мире насчитывается 11 языковых семей, и каждая из этих семей состоит из групп или ветвей, хотя некоторые группы и языки являются мертвыми.

I. Индоевропейская языковая семья

1. Индийская (индоарийская) группа. Включает старо-, средне- и новоиндийские языки.

2. Иранская группа

3. Славянская группа

4. Балтийская группа

5. Германская группа. Включает в себя 3 подгруппы: северную, западную и восточную (мертвая)

1) Северная (скандинавская) подгруппа: датский, шведский, норвежский, исландский, фаррёрский; 2) Западногерманская подгруппа: английский, голландский, фламандский, немецкий (сложился в XVI в.); 3) Идиш (новоеврейский).

6. Романская группа

7. Кельтская группа

1) Ирландский, шотландский, бретонский, уэльский (валлийский).  
Мертвый: 2) Галльский.

8. Греческая группа

9. Албанская группа

10. Армянская группа

II. Семито-хамитские (афразийская) языковая семья

1. Семитская группа

2. Кушитская группа. Включает языки Северо-Восточной Африки

3. Берберская группа

4. Чадская группа

5. Египетская группа (мертвая)

III. Кавказская языковая семья

IV. Финно-угорская языковая семья

1. Угорская группа

2. Финская группа

V. Самодийская языковая семья

VI. Тюркская языковая семья

VII. Монгольская языковая семья

VIII. Тунгусо-маньчжурская языковая семья

IX. Китайско-тибетская языковая семья

X. Дравидская языковая семья (языки доиндоевропейского населения полуострова Индостан)

XI. Австроазиатская языковая семья

Проанализировав языковые семьи и группы, на которые они делятся, мы видим, что английский и немецкий языки относятся к одной языковой группе и семье. Следовательно, у них должно быть что-то общее.

*История возникновения немецкого и английского языков.* Развитие немецкого языка из племенных диалектов до национального литературного языка связано с многочисленными миграциями его носителей. Иствеоны (франки) распространились на запад континента, в романизованную северную Галлию, где в конце 5 в. было образовано двуязычное государство Меровингов. Под властью франков в рамках государства Меровингов и Каролингов (5-9 вв.) произошло объединение западно-германских племен (франков, алеманнов, баюваров, турингов, хаттов), а также саксов, переселившихся в 4-5 вв. с побережья Северного моря в области Везера и Рейна, что создало предпосылки для позднейшего формирования древневерхненемецкого языка как языка немецкой народности. Эрмионы (алеманны, баювары) с 1 в. н. э. передвигаются из бассейна Эльбы на юг Германии и становятся в дальнейшем носителями южно-немецких диалектов. В основу нижненемецких диалектов лег древнесаксонский, входивший изначально в ингвеонскую группу и испытавший мощное влияние франкских диалектов. Это влияние связано с франкскими завоеваниями. При Карле Великом (768 - 814) племена саксов, в результате ряда длительных ожесточённых войн были покорены и подвергнуты насильственной христианизации.

История английского языка неотрывно связана с историей Англии. Она началась в V веке, когда в Британию, в то время населённую кельтами и частично римлянами, вторглись три германских племени. Германское влияние оказалось настолько сильным, что вскоре на территории почти всей страны от кельтского и латинского языков почти ничего не осталось. Только в отдалённых и труднодоступных районах Британии, которые остались не захваченными германцами (Корнуолл, Уэллс, Ирландия, Горная Шотландия), сохранились местные валлийский и галльский языки.

Затем в Британию из Скандинавии пришли викинги со своим древнеисландским языком. Потом в 1066 году Англию захватили французы. Из-за этого французский язык целых два века был языком английской аристократии, а старый английский применялся простым людом. Этот исторический факт весьма существенно сказался на английском языке: в нем появилось множество новых слов, словарь увеличился почти вдвое. Поэтому именно в лексике расщепление на два варианта английского - высокий и низкий, соответственно французского и германского происхождения, - можно довольно явственно ощущать и сегодня.

Благодаря удвоению словаря английский язык и сегодня имеет множество одинаковых по значению слов - синонимов, возникших в результате одновременного использования двух разных языков, пришедших от саксонских крестьян и от нормандских хозяев [5, с. 84].

Заглянув в историю возникновения и распространения этих языков, мы видим, что еще в ранние века эти языки уже переплелись.

## Сравнение немецкого и английского языков.

*Сравнение звуков, букв и лексики в немецком и английском языках.* В изучении второго иностранного языка нужно исходить из всякого рода сравнений: букв (наличие гласных и согласных), долготы и краткости гласных, буквосочетаний, удвоенных согласных и т. д. Как в английском языке, так и в немецком языке все эти явления присутствуют:

1. Удвоенная согласная произносится одним согласным звуком: mm (communicate, Lippe);

2. Гласные различаются по долготе и краткости: sleep – slip, seat – sit, sheep – ship; Lid – Lied, saat – satt, bahn – bann, bieten – bitten, weg – weg [1, с.21];

3. Наличие дифтонгов, т.е. слитного произнесения двух гласных звуков: англ.: [ei], [ai], [oi], [au], [əu], [iə], [uə], [eə]; нем: ei, ai, eu, äu. Следует отметить, что в обоих языках есть одинаковые дифтонги [ei], [ai], [oi].

Так как в немецком языке отсутствуют определенные правила чтения гласных букв в ударном слоге, для чтения по-немецки достаточно выучить чтение букв и определенных буквосочетаний. Следовательно, освоить чтение на немецком языке довольно просто. Нужно только обратить внимание на некоторые особенности чтения [4, с. 126].

В английском языке гласная *e* в конце слова, как правило, не читается; в немецком языке такой непронизносимой гласной в конце слова нет:

| Английский | Немецкий |
|------------|----------|
| Balance    | Balance  |
| Anecdote   | Anecdote |
| Name       | Name     |

В английском языке долгий гласный звук показывает удвоенная гласная буква или сочетание гласных букв, а в немецком языке кроме удвоенной гласной, долгота обозначается также буквой *h*, стоящей после гласной:

| Английский | Немецкий |
|------------|----------|
| See        | Sehen    |
| Seat       | Saat     |
| Beat       | Bieten   |

Лексику можно сравнить по нескольким параметрам, например, слова одинаковые по звучанию, если не принимать во внимание особенности артикуляции звуков в двух языках; слова, похожие по звучанию и отличающиеся одним / двумя звуками (соответственно одной / двумя буквами); слова, имеющие аналогичные способы образования лексических единиц в двух языках [7].

В немецком языке есть много слов, которые совпадают по написанию с английскими словами, но правила чтения немного отличаются, так как сохраняются в каждом языке свои.

Также есть слова, написание которых отличается незначительно – в одну-две буквы. В некоторых словах, таких как числительные и дни недели, совпадают способы словообразования. В английском языке в каждом дне недели присутствует слово *day*, что обозначает день, а в немецком *tag*, которое обозначает то же самое.

*Сравнение грамматики немецкого и английского языков.* На начальном этапе обучения можно сравнить немецкий глагол *sein* с английским глаголом *to be*. И в английском языке, и в немецком эти глаголы меняют свои формы в зависимости от того, с каким местоимением они сочетаются:

| Английский | Немецкий |
|------------|----------|
| I am       | ich bin  |
| you are    | du bist  |
| he is      | er ist   |

Эти два вспомогательных глагола имеют свои формы, некоторые из них очень похожи в двух языках (*ist* и *is*). Кроме того, они выполняют одинаковую связующую функцию в построении предложения. То же касается и вспомогательного глагола *haben* в немецком языке и *to have* в английском. Всё это помогает усваивать элементарные основы грамматики второго иностранного языка. Сюда же можно отнести и притяжательный падеж: *Lenas Buch* (немецкий язык) и *Lena's book* (английский язык).

Также обратим внимание на сходство трёх видовременных форм глагола [3, с. 97]:

| Английский        | Немецкий                   |
|-------------------|----------------------------|
| begin-began-begun | beginnen-begann-begonnen   |
| ring-rang-rung    | ringen-rang-gerungen       |
| shine-shone-shone | scheinen-schein-gescheinen |
| sing-sang-sung    | singen-sang-gesungen       |

Образование некоторых времён также схоже в обоих языках:

Perfekt haben+V3 Ich habe esgelesen.

Perfect have + V3 I have read it.

Степени сравнения имен прилагательных также имеют много общего:

thick-thicker-the thickest dick-dicker-der dickste

Достаточно сходств можно найти и в некоторых грамматических конструкциях:

| Английский            | Немецкий                |
|-----------------------|-------------------------|
| It rains. It is warm. | Es regnet. Es ist warm. |
| I am 5 years old.     | Ich bin 5Jahre alt.     |

Наличие определённого и неопределённого артиклей в обоих языках облегчает их понимание при изучении второго языка:

| Английский      | Немецкий            |
|-----------------|---------------------|
| a man – the man | ein Mann – der Mann |

Модальные глаголы присутствуют как в немецком, так и в английском языках и имеют схожие формы:

| Английский           | Немецкий              |
|----------------------|-----------------------|
| he can... he must... | er kann... er muss... |

Изучающим немецкий язык значительно легче даётся построение вопросительных предложений, опираясь на первый иностранный язык:

| Английский             | Немецкий                 |
|------------------------|--------------------------|
| Can he...? Is it warm? | Kann er...? Ist es warm? |

Исходя из данных сравнений, мы видим, что данные языки имеют достаточно сходств и в лексике, и в грамматике.

**Заключение.** Мною была выдвинута гипотеза: знание английского языка способствует успешному усвоению немецкого языка. Для подтверждения своей гипотезы мною была поставлена цель и ряд задач. Целью является сравнение этих двух языков. Моей первой задачей был анализ языковых семей. В результате этого я узнала, что немецкий и английский язык относятся к одной языковой семье и к одной группе. Это уже предполагает, что эти языки должны быть чем-то похожи.

Моей следующей задачей было проанализировать историю возникновения этих языков. Здесь я узнала, что в V в. на территорию Британии вторглись 3 германских племени, которые принесли с собой и свой язык. Он оказал настолько сильное влияние, что почти полностью вытеснил кельтский и латинский языки.

Моими следующими задачами были сравнение букв, звуков, лексики и грамматики английского и немецкого языков. Сравнивая их, я выяснила, что и там и там есть одинаковые буквы, звуки, в частности, дифтонги. Некоторые звуки имеют одинаковые характеристики, такие как долгота, краткость, удвоенность гласных звуков. Сравнивая лексику, я выяснила, что есть слова, которые полностью совпадают по написанию, немного отличаются по написанию. Также совпадают некоторые принципы словообразования.

Что касается грамматики, то в этих языках есть одинаковые грамматические явления, такие как вспомогательные и модальные глаголы, схожесть в образовании некоторых видовременных форм, наличие артиклей и правильных / неправильных глаголов. Также есть совпадения в структурах построения предложений.

Исходя из исследования, я подтвердила свою гипотезу, т.е. знание английского языка способствует более успешному усвоению немецкого языка.

Я считаю, что полученные выводы можно практически использовать на факультативных занятиях, кружках, секциях и т.д.

#### *Список использованных источников:*

1. Маслов, Ю.С. Введение в языкознание / Ю.С. Маслов; - М.: Просвещение, 2004. – 82с.
2. Эккерсли, К.Э Базовый курс английского языка/ К.Э. Эккерсли. – Минск: Народная асвета, 1995. – 147с.
3. Бухаров, В.М. Немецкий для начинающих/ В.М. Бухаров, Т.Н. Кеслер. – М.: Высшая школа. - 2011. – 118с.
4. Паршин, А. Теория и практика перевода / А. Паршин. - М.: Просвещение, 1998. – 169 с.
5. Цвиллинг, М. Большой немецко-русский словарь/ М. Цвиллинг, Е. Леппинг. - М.: Медиа, 2008. –898 с.
6. [www.audio-class.ru](http://www.audio-class.ru)
7. Марфинская, М.И. Грамматика немецкого языка/ М.И. Марфинская, Н.И. Монахова. – Минск: Высшая школа, 2008. – 215с.

*Etina Ekaterina*

**THE KNOWLEDGE OF THE ENGLISH LANGUAGE CONTRIBUTES TO A  
MORE SUCCESSFUL MASTERING OF THE GERMAN LANGUAGE**

*State educational establishment "Secondary school № 23 of the city of Mogilev"*

**Summary**

Nowadays the German language is gaining popularity that's why there is a necessity of writing this work. The aim of exploring is to prove the knowledge of English contributes to a more successful mastering of German. The language families have been analyzed, lexical and grammatical aspects have been compared, the origin of the languages have been studied. Based on the research the hypothesis has been proved, the results I have got can be used in the optional classes.

Trafimovich Juliana, Brodtko Sofia  
**PHONETIC ADAPTATION OF THE ENGLISH BORROWINGS  
IN THE COLLOQUIAL RUSSIAN LANGUAGE**

State educational institution «Soligorsk gymnasium №2»  
Supervisor – Shumanskaya Tatsiana

***Аннотация.** Иностранные слова, проникая в иной язык, адаптируются к его фонетике, графике и грамматике. Этот процесс изменений называется формальной адаптацией иноязычной лексики. Количество заимствованных слов и их положение в лексической системе языка определяется как социальными, так и лингвистическими факторами. Наряду с лексемами, заимствованными из-за отсутствия собственных наименований в языке реципиенте, большое количество слов вошло в русский язык из английского языка как своеобразная дань моде и используются в основном в журналистских текстах или разговорной речи. Мы решили изучить такие заимствования в нашей работе и попытаться идентифицировать их в сленге школьников. В данной статье мы описываем и исследуем фонетические типы формальной адаптации англицизмов.*

In recent decades in many languages, including Russian, it is observed a large influx of lexical borrowings from English (American English), covering almost all areas of modern life: economic, political, financial, cultural, households, etc. Along with lexemes that are borrowed because of the lack of proper names in the host language, a lot of words came to the Russian language from English as a peculiar tribute to fashion and are used mainly in the journalistic texts or familiar speech. No doubt that such foreign words contribute to modernizing and expanding of the boundaries of expressive means of the recipient language, however they aren't a part of the basic dictionary yet. We decided to examine such borrowings in our work and to try to identify them in pupil's slang [2, c. 121].

Foreign words, getting into other language, adapt to its phonetics, graphics and grammar. This process of changes is called formal adaptation of foreign-language lexicon. The amount of loan – words and their position in the lexical system of a language is determined both by social and linguistic factors.

Along with lexemes that are borrowed because of the lack of proper names in the host language, a lot of words came to the Russian language from English as a peculiar tribute to fashion and are used mainly in the journalistic texts or familiar speech. We decided to examine such borrowings in our work and to try to identify them in pupil's slang.

In this work, we examine phonetic types of formal adaptation of Anglicisms.

The main question when studying phonetic adaptation is the question of compliance of the Russian model of writing of the word to an original written sample or its pronunciation in the language of borrowing.

Thus it was noted that some words tend to closer graphics of the foreign-language word (transliteration), and others - to more similar pronunciation (transcription). For this reason a different spelling of the same word may appear. Do not forget about the mixed mode of adaptation, which combines both principles of transcription and transliteration.

We conducted a survey among the pupils of our school and figured out what English words they use when communicating with contemporaries.

We divided all the examples given by the pupils according to the ways of phonetic adaptation. Three groups turned out:

1. the way of transliteration;
2. the way of transcription;
3. the mixed way.

The first(transliteration) and the third methods (the mixed way) turned out to be less common than the second (transcription) among the discovered examples. For a complete understanding of the process we suggest you to learn more about this phenomenon.

Transliteration is the method of representing letters or words of one alphabet in the characters of another alphabet or script. Only compliance of letters of two alphabets is taken into account, and the sounds which are behind them are not counted. There is a huge number of programs performing the conversion of Russian letters into the Latin alphabet and vice versa. These programs are widely used in the transliteration of proper names, geographical name, while writing sms, etc.

The method of transcription is intended for the most accurate reproduction of the words of a foreign language in accordance with their pronunciation in the particular language. The phonological adaptation of loanwords is defined as the adjustment of the pronunciation of an English lexeme to the phonetic system of the recipient language [1, с. 15].

Speakers strive to replicate the borrowed word with a phonetic form as close to the original as possible. Besides, under the influence of the source language certain rare sound clusters may occur more frequently in the recipient language.

The mixed method involves the use of transcription and transliteration in the adaptation of foreign words.

Some examples of transliteration: *гифт*-gift, *сингер*-singer, *постер*-poster, *Ок-ок*, *холидей*--holiday (В моей жизни все ОК, скоро будет холидей.), *поинт*-point, *дансер*-dancer, *дринк*-drink, *дарлинг*-darling, *респект*-respect, *кисс*-kiss, *password*-пассворд and etc.

Some examples of transcription: *аут*-ayt, *бэбл-гам*- bubble-gum, *бай*- bye, *пати*- party, *бас*-bus, *пипл*-people, *инглиш*-English (На *инглиш* идешь?), *чиз*-cheese, *лав*-love, *фейс*-face, *хэд*-head, *кэш*-cash, *тэйбл*-table (А почему *тэйбл* не накрыт?), *лайк*- like (Поставить лайк.), *бэйби*-baby and etc.

Some examples of the mixed way: *лузер*-loser, *тичер*-teacher, *фазер*-father, *мазер*-mother, *грейт*-great (Все просто *грейт*), *шоппер*-shopper (Я- заядлый *шоппер*), *файтинг*-fighting (Разговор закончился *файтингом*.), *cover*-кавер, *surprise*-сюрприз and etc.

Having analysed the features of phonetic adaptation, we came to a conclusion that the method of a transcription is the most applied way of phonetic forming of loan words. This is the most successful and at the same time naturally determined way to preserve the original pronunciation, when similar sounds of the target language in letter form, or a combination of sounds transmitted initial sound of the word.

On the basis of the survey it was decided to create an electronic dictionary, which would include the most common phonetically adapted borrowings. The dictionary was called 'RUSSIAN-ENGLISH ELECTRONIC DICTIONARY OF PHONETIC ADAPTATIONS'. This software will be useful for the older generation that sometimes have problems in communicating with young people or for teenagers who don't know English, but want to keep up with their peers.

Electronic dictionary, developed on the basis of the collected examples, has about 130 lexical units, the translation of words, examples from the Web, and even audio files. The advantage of this kind of vocabulary is that it is equipped with convenient search and can be constantly updated with new lexemes.

### *References*

1. Борисова, О.С. адаптация иноязычной лексики в системе языка и восприятия носителей: автореф. дис. ...канд. филол. наук: 10.02.19 \ О.С. Борисова; Бийский пед. гос. ун-т им. В.М. Шушкина. – Кемерово, 2009. - 25 с.

2. Ковалева, Л.Е. К вопросу о графической адаптации англицизмов в разговорном варианте русского языка / Л.Е. Ковалева.- Куляшоускія чытанні: матэрыялы міжнароднай навук.-практ. канф., Магілёў: МДУ імя А.А. Куляшова, 2014. – 121-124

*Trafimovich Juliana, Brodsko Sofia*

### **PHONETIC ADAPTATION OF THE ENGLISH BORROWINGS IN THE COLLOQUIAL RUSSIAN LANGUAGE**

*State educational institution «Soligorsk gymnasium №2»*

### **Summary**

During our research it was noted that some borrowings tend to closer graphics of the foreign-language word (transliteration), and others - to more similar pronunciation (transcription).

We conducted a survey among the pupils of our school and figured out what English words they use when communicating with contemporaries. The survey showed that they use a sufficiently large number of English words changing them in Russian manner. It was found about two hundred borrowings that are used by the youth despite the fact that the Russian language has its own names for these concepts. 90 percent of respondents said that they use Anglitsizms in their speech intentionally, as a peculiar tribute to fashion.

Having analysed features of phonetic adaptation, we came to a conclusion that the method of transcription is the most applied way of graphic adaptation of loan-words. Thus, sounds are written with the corresponding Russian signs.

It should be noted that, according to L. P. Krysin's theory, the analyzed English borrowings are only at the second stage of development. Besides, the use of these words is not so widespread. Most of the words used primarily in the informal dialogue among the youth.

## СОЦИОЛОГИЯ. ПРАВОВЕДЕНИЕ. ЭКОНОМИКА

*Борисюк Д.С., Котова В.В., Чигвинцев К.А.*

### **КОВОРКИНГ - НОВАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА**

*ГУО «Средняя школа № 38 г. Гомеля»*

*Научный руководитель – Мохарева Е.В., учитель информатики, руководитель  
школьного Научного общества учащихся «Ориентир»*

**Аннотация.** *Активное развитие малого бизнеса и увеличение количества работников по договору способствует формированию нового для Беларуси рынка – коворкинга. Коворкинг предоставляет новые возможности по организации труда определенным категориям работников, поэтому может занять свою нишу на рынке.*

*Коворкинг предназначен для фрилансеров и одиночек, кому еще предстоит собирать команду, и для тех, кто уже воплотил свою идею в реальном бизнес-проекте и готов делиться опытом, для организации работы стартапов. Коворкинг не накладывает особых ограничений ни на профессию и статус участника, ни на параметры помещения и сообщества. Он является идеальным вариантом для тех, кто, являясь фрилансером, не желает работать в полном одиночестве у себя дома.*

*За прошедшие несколько лет, схема функционирования коворкинг-центров практически не изменилась. Она лишь расширилась. Теперь это не просто рабочее пространство, но и место проведения переговоров, деловых встреч, тренингов. Для рынка труда Беларуси в сегодняшних условиях коворкинг может стать весьма привлекательной бизнес-моделью.*

Сейчас не надо доказывать, что одним из факторов успешного развития экономики является активизация предпринимательской деятельности.

Создание благоприятных условий для предпринимательской деятельности является одним из основных стратегических факторов устойчивого социально-экономического развития республики.

Активное развитие малого бизнеса и увеличение количества работников по договору способствует формированию нового для Беларуси рынка – коворкинга.

На Западе такую форму работы уже давно применяют фрилансеры (программисты, дизайнеры, журналисты, переводчики и так далее). Снимать целый офис для себя одного им дорого, а вот арендовать угол в офисе, куда можно было бы приходить время от времени, - совсем другое дело.

В целом, коворкинг предоставляет новые возможности по организации труда определенным категориям работников, поэтому займет свою нишу на рынке. Для рынка труда Беларуси в сегодняшних условиях коворкинг может стать весьма привлекательной бизнес-моделью.

**Коворкинг. История возникновения и развития на мировом рынке.** Основной предпосылкой для появления коворкинга стало развитие высоких технологий, что позволило большому количеству специалистов в первую очередь занятых интеллектуальным трудом и задействованных в сфере услуг

работать удаленно и побудило многих уйти из офисов в свободное плавание, став фрилансерами и предпринимателями. Однако зародился этот рынок только в период мирового экономического кризиса. Из-за закрытия и реорганизации многих предприятий, на рынок хлынула масса высококвалифицированной рабочей силы, часть которой с тех пор больше не вернулась на офисную работу, в то же время многие коммерческие помещения потеряли арендаторов, поэтому распространение идеи совместной аренды независимыми специалистами было вполне естественным.

Глобализация, развитие информационных технологий, позволяющих людям быть более мобильными, рост сектора услуг в экономике являются основными предпосылками, когда традиционная схема работы в офисе «от звонка до звонка» вполне естественно уступает место новым формам организации рабочих процессов.

Идея создания общего рабочего пространства для нескольких независимых работников принадлежит Бреду Ньюбергу. Будучи молодым программистом, в 2005 году он стоял на распутье: пойти работать в офис или же заняться фрилансом. В первом случае его ждала стабильность и постоянное общение с коллегами (это, наверное, самый весомый плюс офисной работы).

«Сейчас мой выбор – либо офисная работа с её определённой и общением с сотрудниками, либо фриланс с его свободой и независимостью. Но почему я не могу получить и то, и другое?» – стал размышлять он – и совместил оба варианта. Арендовав большое помещение в офисном здании, он предложил использовать его для работы таким же «свободным художникам», как он сам.

Новую схему организации рабочих мест он назвал **коворкингом** (совместным работаньем) – в совместном офисе параллельно трудится некоторое количество фрилансеров и стартап-команд. Инициатива Ньюберга дала жизнь явлению, которое за короткое время распространилось по всему миру.

**Коворкинг** (англ. co-working – совместно работающие) – это модель работы, в которой участники, оставаясь независимыми и свободными, используют общее пространство для своей деятельности. В частности, коворкинг популярен среди фрилансеров, удаленных сотрудников, переводчиков, программистов, дизайнеров и начинающих предпринимателей.

Коворкинги – это самый быстрорастущий сегмент в мире. На Европейской Конференции Коворкингов (Coworking Europe Conference), которая прошла в ноябре 2016 года в г. Брюсселе (Бельгия) президент Besa Asset Management Group Александр Шарапов отметил, что количество коворкингов в мире будет удваиваться каждые два года. "Люди, которые работают в любой точке мира, все равно стремятся друг к другу. На сегодняшний день в мире насчитывается 13,8 тысячи коворкингов и в них работают около 1 млн человек. Лидером в этом сегменте остается США, далее идут Германия, Испания, Италия, Великобритания.

Самая популярная сеть коворкингов в мире "The Hub". Он был открыт в 2005 году и тут же оказался настолько востребованным и популярным, что подобные центры организации стали открывать в других городах, а затем и в

других странах. На данный момент сеть центров "The Hub" охватывает более чем 25 городов на всех 5 континентах.

Достаточно известна и сеть коворкинг-офисов "Club-Office", которая берет свое начало в Берлине. Именно тут в 2005 году открылся первый офис для фрилансеров, который оказался настолько востребованным, что пришлось открывать подобные офисы в других немецких городах - в Гамбурге, Мюнхене, Бремене, Франкфурте, Ганновере, Штутгарде и других.

В России коворкинг-движение пошло из Екатеринбурга - именно здесь в 2008 году появился самый первый и самый знаменитый центр «Башня». К сожалению, центр «Башня» не пережил кризиса 2009 года, к которому добавился ряд проблем административного порядка - центр был закрыт. Но сейчас движение коворкинг в России стало набирать обороты.

В разных точках мира есть коворкинги с разной спецификой – например, швейные, в которых можно воспользоваться интересными вязальными и фурнитурными аппаратами, получить дельный совет от коллег-дизайнеров одежды. Или коворкинги для молодых мам, которые делают собственные небольшие бизнесы в декрете, дизайнеры, ребята, которые делают городские проекты.

**Коворкинг – новый взгляд на организацию труда.** Недавнее исследование, проведенное компанией Gensler, показало, что 29% рабочего времени люди проводят, взаимодействуя друг с другом. Доказано, что по эффективности такое общение сопоставимо со сконцентрированной индивидуальной работой, на которую, в свою очередь, приходится 49% рабочего времени. И хотя данное исследование охватывало только предприятия компании, вряд ли кто-то будет утверждать, что в коворкинг-пространствах ситуация принципиально иная. Правда жизни такова, что люди в данном случае, собираются месте не только для работы, но и для общения.

Совместные офисы представляют собой довольно большие помещения с кухней, одной или несколькими переговорными и оборудованы необходимой офисной инфраструктурой – от Wi-Fi-интернета до принтеров и сканеров – для обслуживания всех «постояльцев». Каждый, кто использует такую территорию на постоянной основе, платит ежемесячно определённую сумму, размер которой зависит от того, закреплено ли за ним рабочее место, стол целиком или же он использует стол или диван, которые в данный момент свободны. Такие офисы удобны не только фрилансерам, но и компаниям, сотрудники которых разбросаны по разным городам или странам.

А ещё они удобны тем, кто только выходит на новый для себя рынок (в незнакомом городе или стране) и не имеет при этом достаточного бюджета для съема полноценного офиса.

Коворкинг не накладывает особых ограничений ни на профессию и статус участника, ни на параметры помещения и сообщества. Большинство принципов коворкинга пришли из таких движений и моделей, как:

- «Open source». Участники этого движения открывают исходные коды своих программ для общего доступа, делая именно активное программирование предметом торговли, а не готовый, уже доступный всем результат. Участники

движения коворкинга действуют практически также: они делятся своим опытом и идеями на общих веб-сайтах.

- Фриланс. Модель «свободной работы», без жёсткого контроля заказчика, с самостоятельным поиском заказов и ответственностью за свою продуктивность, карьеру и доход нашла выражение и в коворкинге. По сути, общий офис всё также не ограничивает участников в свободе, но при этом процесс поиска заказчиков, вызревания идей и сплочения команд происходит быстрее.

- Аутсорсинг. Место, территориально объединяющее множество «свободных художников», в основном предназначено для создания комьюнити и соответствующей рабочей атмосферы. Но и для работодателей такая модель является полезной: фрилансеры в общем офисе теоретически способны спланировать и организовывать работу над большим проектом быстрее и продуктивнее, чем те же фрилансеры, доступ к которым есть только через веб-интерфейс. Поэтому основной принцип аутсорсинга («оставляю себе только то, что могу делать лучше других, передаю внешнему исполнителю то, что он делает лучше других») хорошо встраивается в структуру этой модели.

За прошедшие несколько лет, схема функционирования коворкинг-центров практически не изменилась. Она лишь расширилась. Теперь это не просто рабочее пространство, но и место проведения переговоров, деловых встреч, тренингов.

На сегодняшний день можно определить несколько форматов заведения типа коворкинг:

Coworking Fab lab (англ. fabrication laboratory) – Это уникальная мастерская технического творчества и производственный цех для создания прототипов изобретений. Фаблаб располагает программным обеспечением по разработке цифровой модели будущего изделия, предоставляет доступ к современным инструментам промышленного производства, таким как лазерная резка и станки с цифровым управлением, 3D принтер.

Coworking Hostel – коворкинг, который предоставляет не только рабочую зону, но и возможность достаточно бюджетного проживания.

Coworking Loft – здесь подразумевается коворкинг, который по большей части будет рассматриваться как арт-пространство. Своего рода, площадка для реализации творческих проектов, проведения мероприятий современного искусства.

Coworking инкубатор- другими словами, образовательная площадка или культурно-событийный центр. Здесь практически в режиме нон-стоп проходят презентации и краш-тесты проектов, лекции выдающихся людей, тренинги и мастер-классы от профессионалов, деловые форумы, дни инвестора, общественные слушания, выступления творческих команд и отдельных исполнителей.

Coworking кафе- анти-кафе, тайм-кафе, тайм-клуб и так далее. Заведения, где царит атмосфера дружной компании. Место, где можно поработать, отдохнуть и отвлечься, скажем, больше пообщаться, нежели поработать.

Коворкинг занимает промежуточное место между работой из дома и использованием отдельного офиса.

**Преимущество коворкинга:**

- Социализация. Общение с другими людьми — высокая ценность в нашем компьютеризованном обществе.
- Наличие профессионалов разных специальностей (среди них дизайнеры, рекламщики, программисты)
  - Заведение новых контактов, постоянный обмен идеями и опытом.
  - Взаимопомощь, совместная работа над проектами. Собрать команду под большой проект в таком офисе значительно легче, чем делать это самостоятельно.
- Комфортная атмосфера. Настрой на рабочий лад, отсутствие «контроля сверху» и сплоченное по интересам сообщество создает комфортную среду для работы.
- Повышение степени мотивации. Легче работать, когда вокруг тоже работают люди, так как срабатывает эффект самомотивации. Это существенный плюс для работы фрилансеров и индивидуальных предпринимателей.

**Недостатки коворкинга:**

- Другие арендаторы. Есть риск, что попадутся «соседи», с которыми трудно будет работать в одном офисе и пользоваться общей техникой. Возможны определенные разногласия между арендаторами.
- Безопасность. В офисном помещении, которым пользуется несколько человек, труднее контролировать свои личные вещи.

Коворкинг предназначен для фрилансеров и одиночек, кому еще предстоит собирать команду, и для тех, кто уже воплотил свою идею в реальном бизнес-проекте и готов делиться опытом, для организации работы стартапов. Он является идеальным вариантом для тех, кто, являясь фрилансером, не желает работать в полном одиночестве у себя дома.

**Перспективы и проблемы развития коворкингов в Беларуси.** В Беларусь такие феномены, как коворкинг, зачастую приходят с некоторым опозданием. Несмотря на это, уже сегодня в Беларуси существует несколько коворкинг-пространств, предлагающих свои услуги в лучших западных традициях коворкингов.

По всему миру коворкинги привлекают в основном IT-специалистов: им удобно работать удалённо, часть из них — фрилансеры, при этом часть работает в командах. А IT-бизнес в Беларуси — это то, что может конкурировать с мировыми продуктами. Поэтому основными клиентами коворкингов у нас сейчас являются именно IT-специалисты, часть из них — фрилансеры, при этом часть работает в командах. Но клиентами коворкингов могут стать переводчики, люди различных творческих специальностей: художники, дизайнеры, копирайтеры, а также все заинтересованные, желающие создать собственную команду для реализации бизнес-идей.

В Минске работают около десятка коворкингов, Среди них наиболее успешные проекты стартап-хаб Imaguru, event-пространство Space.

Если говорить о перспективах создания коворкингов в регионах, то такая организация форма организации труда, может быть способствовать решению некоторых проблем в сфере развития предпринимательской инициативы и создания стартапов.

Деятельность малого бизнеса ориентирована прежде всего на местный рынок, на решение местных проблем. Решению этой задачи способствует создание и развитие региональной инфраструктуры поддержки малого предпринимательства, в целях экономической и организационной поддержки малого бизнеса. Такие центры играют важнейшую роль в развитии предпринимательства в г. Гомеле, но одной из главных особенностей их деятельности является наличие практически готовой рабочей идеи и конкурсная основа.

В тоже время, проводимые в г. Гомеле и Беларуси конкурсы и фестивали, направленные на развитие предпринимательства среди детей и молодёжи, ярко показывают, что молодое поколение имеет множество интересных идей создания малого бизнеса в рамках школьных и студенческих бизнес-проектов, но не имеет достаточных знаний и опыта, чтобы всё это реализовать. Также можно отметить недостаточное количество специалистов, готовых и способных помочь реализовать такие проекты.

При проведении социологического исследования среди школьников и студентов лицеев и колледжей (16-20 лет) и выяснилось, что 48% из них хотели бы в будущем создать свой бизнес (диаграмма 1), 67% имеют желание получить необходимые знания в этой области (диаграмма 2) и готовы участвовать в различных тренингах и образовательных программах (диаграмма 3).

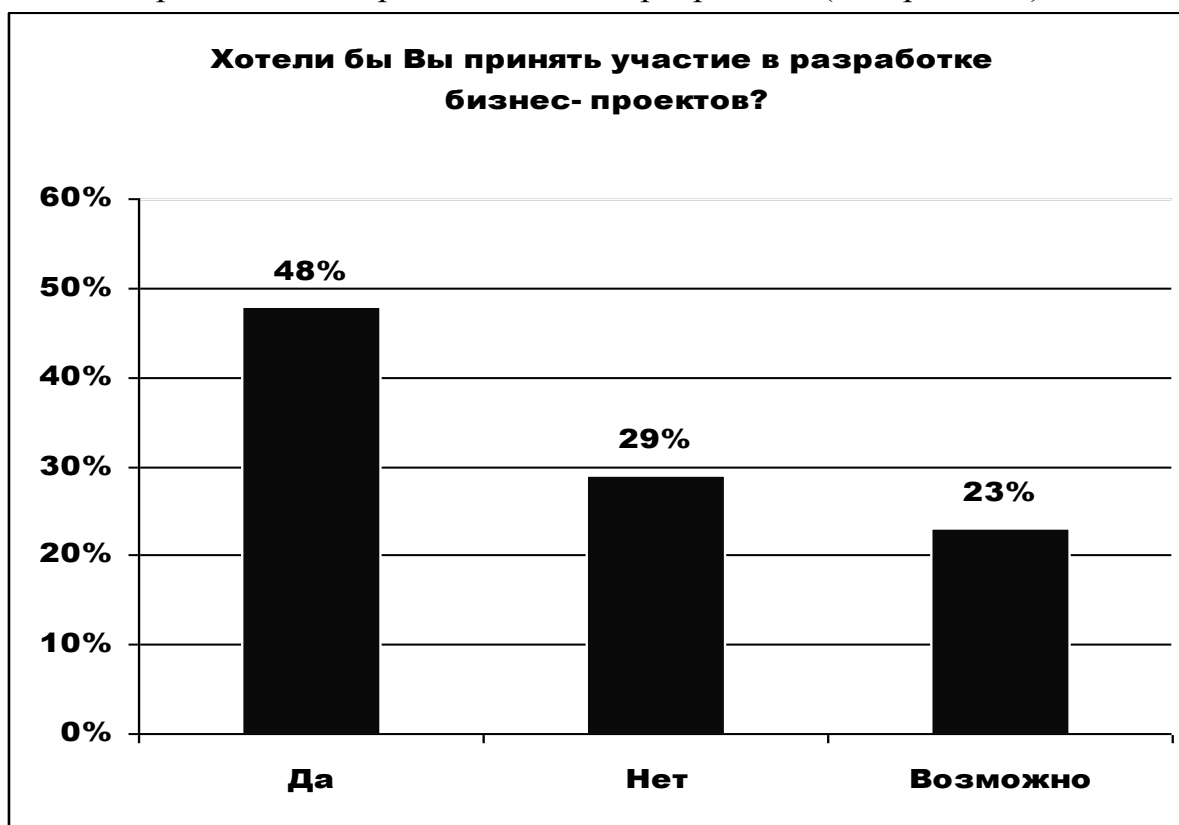


Диаграмма 1

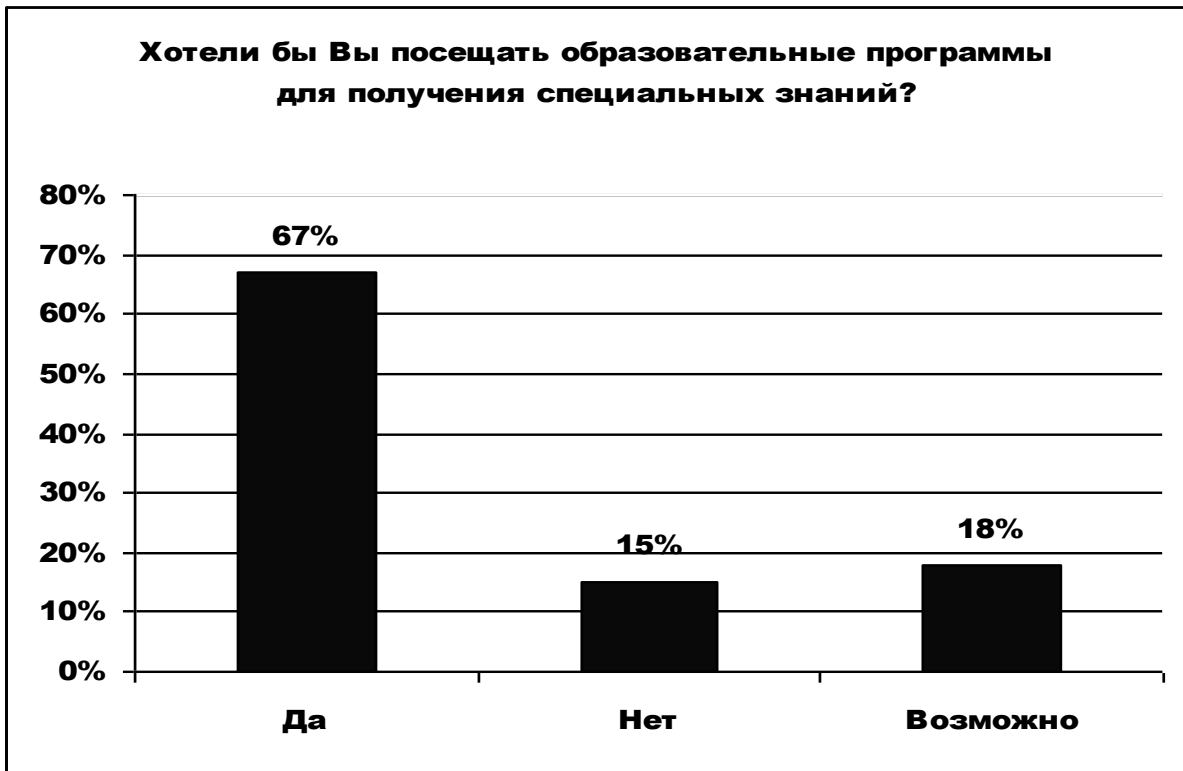


Диаграмма 2



Диаграмма 3

Не менее интересны результаты исследований, с точки зрения перспектив создания коворкингов в г. Гомеле, проведенные среди студентов вузов. Анализ полученных данных показал, что 44% респондентов имеют идеи для создания

бизнеса (диаграмма 4), но им, не хватает профессиональных консультаций, общественного обсуждения и финансов (диаграмма 5), 46% из них готовы воспользоваться услугами коворкинг (диаграмма 6)



Диаграмма 4



Диаграмма 5

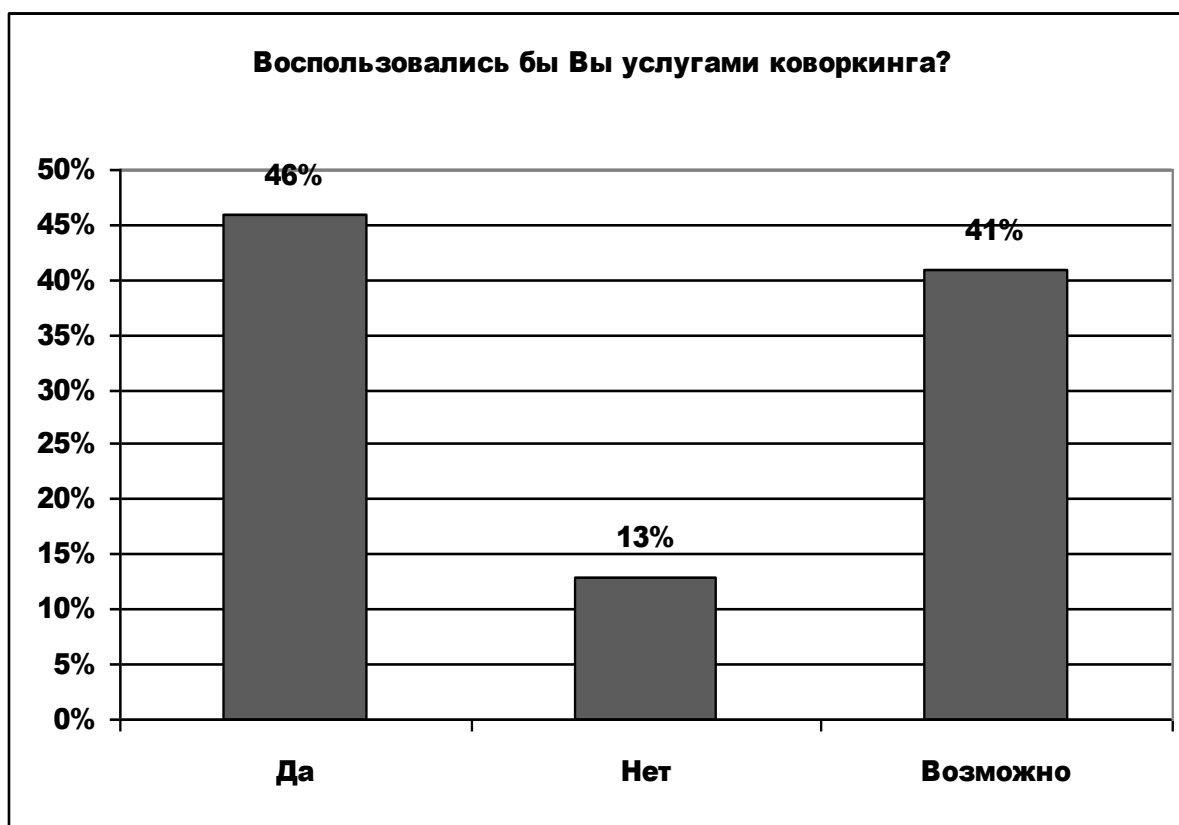


Диаграмма 6

Таким образом, на наш взгляд, можно обозначить **первую проблему**: у молодёжи очень часто есть желание заниматься созданием собственного бизнеса, но нет конкретных идей, опыта и команды.

Появление такого явления как «фриланс» некоторые исследователи связывают с кризисными явлениями. Например, после 2008 года количество «свободных художников» в Европе значительно увеличилось. В определенной степени эта тенденция коснулась и нашей страны. С каждым годом количество фрилансеров в Беларуси увеличивается.

Несомненно, что фриланс можно рассматривать как первый шаг к собственному бизнесу. Но, несмотря на все преимущества работы на дому, для желающих в будущем реализовать собственный проект, основными недостатками такой работы могут являться отсутствие команды единомышленников, профессионального общения, специалистов из различных областей и высокие цены на аренду отдельного офиса. **Это вторая проблема.**

Исходя из анализа проведённых опросов, 42% опрошенных фрилансеров готовы воспользоваться услугами коворкинга (диаграмма 7) и хотят создать собственный бизнес (диаграмма 8), а у 39% даже есть идея такого проекта (диаграмма 9). Также большинство респондентов хотели бы участвовать в различных образовательных программах и профессиональных тренингах. Респонденты, имеющие идею для создания собственного бизнеса, отметили, что им не хватает профессиональных консультаций, общественного обсуждения и финансов (диаграмма 10).

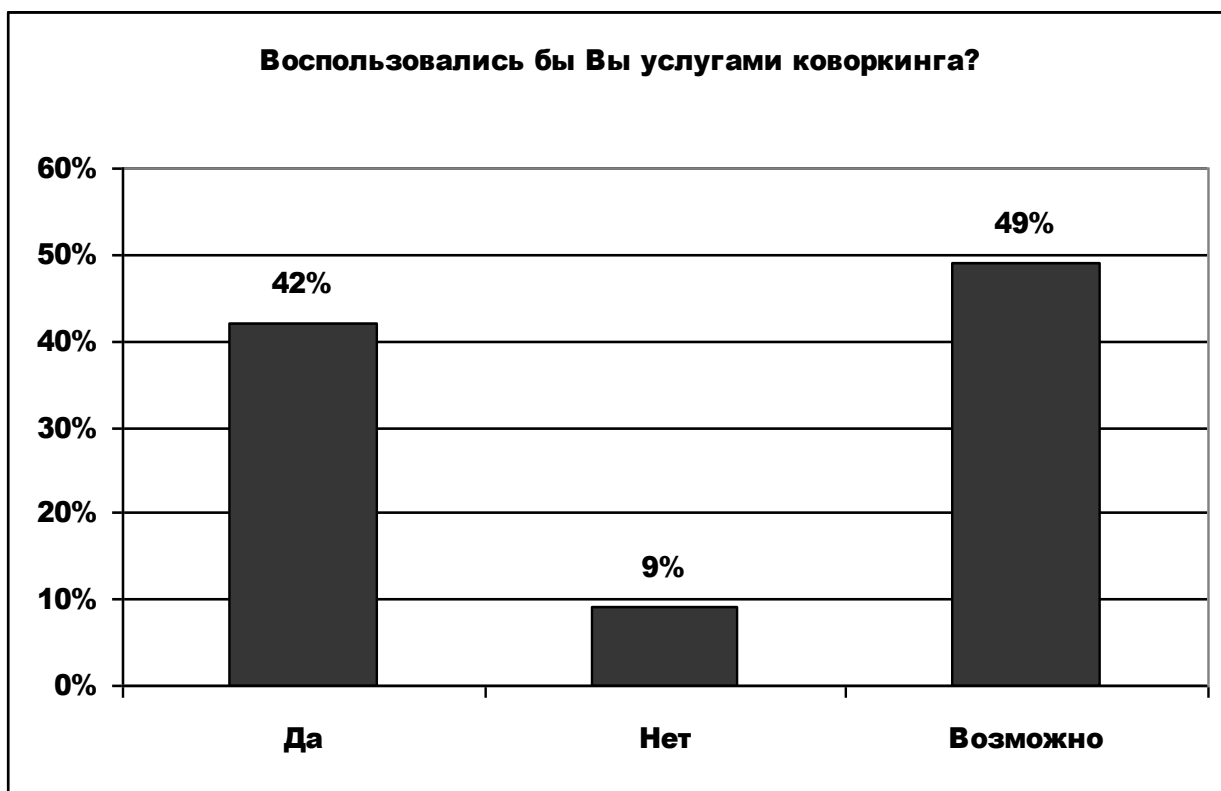


Диаграмма 7

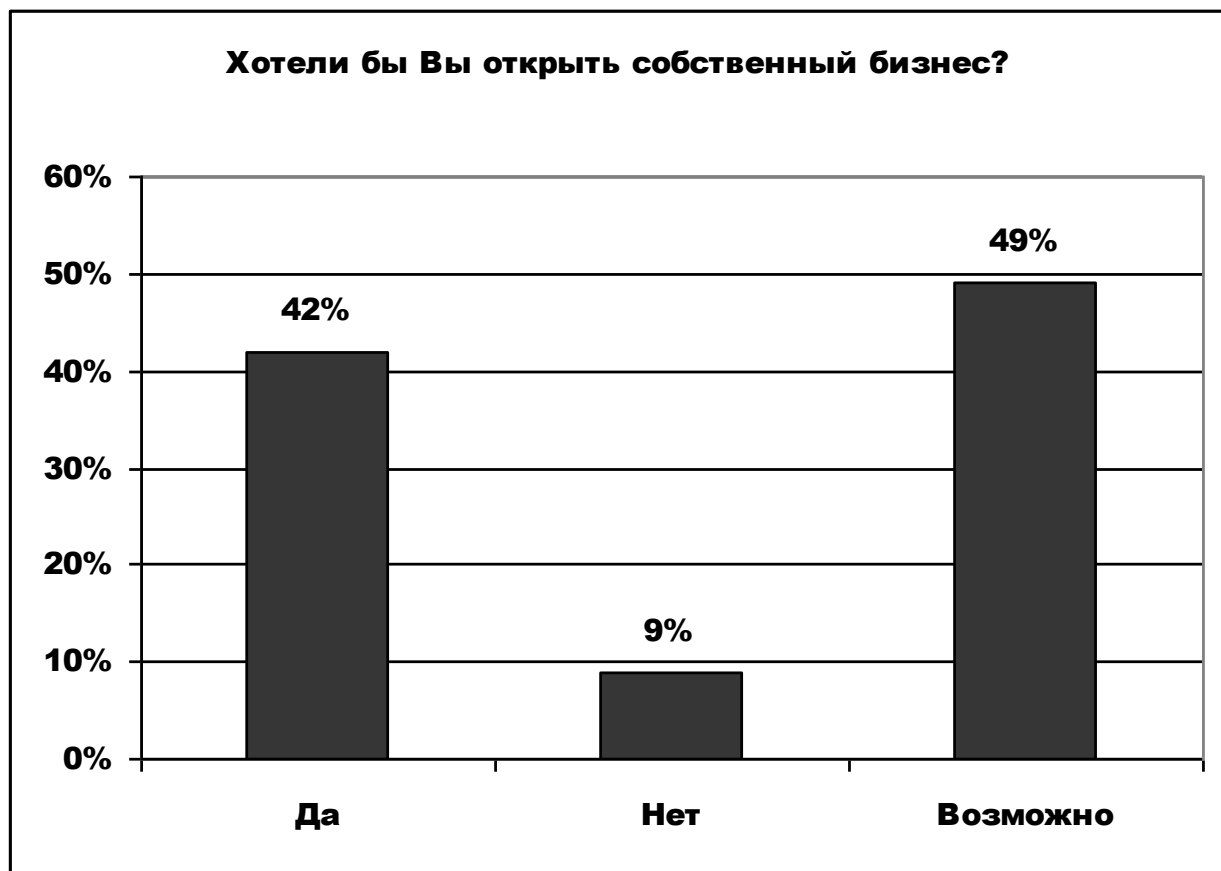


Диаграмма 8



Диаграмма 9



Диаграмма 10

Следовательно, можно с уверенностью говорить о том, что создание коворкингов в регионах имеют хорошие перспективы. На сегодняшний день в г. Гомеле открыты коворкинги «Перекресток» и «Авангард».

Система коворкингов в Беларуси расширяется, но, в то же время, тогда как на одних площадках от клиентов нет отбоя, другие месяцами пустуют, а некоторые коворкинги закрываются уже через пару месяцев после открытия.

Для этого существует несколько объективных причин:

- рынок стартап-инициатив у нас молодой, он только развивается и совсем невелик по отношению к Лондону или Хельсинки;
- в Беларуси плохо развита культуры коворкинга. Коворкинги подразумевают под собой open space, но для наших людей это непривычно. Американцы, например, привыкли работать на открытых площадках, в стеклянных офисах, а у нас такой культуры нет;
- фиксированное место в минском коворкинге стоит примерно 150 долларов в месяц – для многих это слишком большие деньги, не-IT-аудитория не готова их тратить;
- большинство предпочитает встретиться и пообщаться в кафе или снять квартиру, арендная плата за которую может быть дешевле, чем несколько мест в коворкинге;
- сейчас простаивает много офисных площадей, их сдают «под коворкинг». Но нельзя поставить пару столов и назвать это коворкингом. Люди специально уходят из офиса, чтобы работать в другой среде, а попадают опять в офис.

Коворкинг – это центр мероприятий, он не может существовать без комьюнити и событийной среды. Резиденты коворкингов должны быть открыты, готовы делиться опытом и помогать друг другу.

Если подходить к коворкингу как к бизнесу, думать, как поместить на площадку побольше людей и как повысить стоимости, это не приведёт к успеху.

Для успешного развития этой бизнес модели, на наш взгляд, необходим целый перечень услуг, которые может предоставить коворкинг:

- Аренда рабочего места, с предоставлением услуг связи, использование офисной техники с различным спектром временных рамок , начиная от тарифа «час-рубль» до возможности приобретения клубной карты, позволяющей посещать коворкинг и все образовательные программы со скидкой.
- Образовательные услуги различной направленности (тематические конференции, маркеты рабочего дня и др.).
- Организация и проведение ярмарок бизнес-идей, на которых будут представлены разработки бизнес - проектов или просто идеи для поиска потенциальных инвесторов.
- Организация профессиональных консультаций. Такая услуга позволяет проводить круглые столы различной тематики: юридические консультации, налогообложение , бухгалтерский учёт и др.
- Краудфандинг – возможность продвижения проекта через сайт коворкинга.
- Предоставление всего пространства под мероприятия (проведение тренингов, конференций, презентаций).

Коворкинг должен работать как имиджевый проект и как составляющая более крупных образований: бизнес-инкубаторов и центров поддержки предпринимательства.

**Заключение.** Коворкинги в перспективе способны изменить не только наше представление о рабочем месте, но и вообще взгляд на организацию труда.

Отсутствие жёстких правил, внешних ограничений и раздражающих факторов, при одновременном расширении круга возможностей, право сохранить самостоятельность в вопросах своей профессиональной деятельности – всё это действительно впечатляет. Кто-то назвал такую форму труда «свободой в аренду». Ну, что ж, в этом мире, как известно, все можно купить за деньги. Даже свободу. А если это так, то и в аренде свободы ничего предосудительного нет. Как сказал когда-то английский литератор Томас Фуллер: «Даже тощая свобода лучше жирного рабства»...

Коворкинг – это новая форма организации труда в Беларуси. Такой формат работы пришел к нам с Запада, и сейчас наибольший интерес к нему проявляют журналисты, программисты, начинающие предприниматели, дизайнеры, а также многие другие люди, которые не хотят работать в обычном офисе или просто не нуждаются в этом.

*Список использованных источников:*

1. Булина, А. Становление креативных индустрий в Санкт-Петербурге (на примере "коворкингов") // Европа-2012: перспективы и вызовы европеизации : сб. науч. тр. Вильнюс: ЕГУ. – 2013. – С. 310-315.
2. Егоркина А.И., Ерохина Л.И. Коворкинг: история возникновения и развития идеи новой формы организации труда // Экономика и предпринимательство. – №4. – 2015, с. 229-236.
3. Железнова, О.В. Явление коворкингов на мировом рынке как новой формы бизнеса // Человеческий капитал и профессиональное образование. - №3 (11). – 2014. – с. 46-54.
4. Полтавская, М.Б. Институционализация новых форм социального взаимодействия: пространство коворкинга // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7: Философия. Социология и социальные технологии. - 2014. - №3. - С. 107-115.
5. Савина, Н.В. Организация студенческого коворкинга // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 15. – С. 2106–2110. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/96341.htm>
6. Егоркина А.И., Ерохина Л.И. Коворкинг: история возникновения и развития идеи новой формы организации труда // Экономика и предпринимательство. – №4. – 2015. – с. 229-236.
7. Хусяинов, Т.М. Коворкинг-центр в пространстве современного города // Журнал «Урбанистика». – № 4. – 2015. – с. 14-21.

*D. Barysiuk, V. Kotova, K. Chigvintsev*

**CO-WORKING IS A NEW MODEL OF LABOR MANAGEMENT**

*State educational institution "Gomel secondary school No. 38"*

### **Summary**

Rapid development of small business and increase in the number of self-employed workers or subcontractors contribute to the creation of a new market for Belarus – co-working. Co-working provides new opportunities of labor management to certain categories of employees, therefore, it has a great potential to take its place in the market.

Co-working is designed for freelancers and those who haven't put their own team together yet, for those who have already embodied their idea in a real business project and are ready to share their experience, and finally even for those who manage the work of start-ups. Co-working does not impose any special restrictions either on the profession and status of the participants, or on the characteristics of the premises and the community. It is a perfect option for those freelancers who do not want to work all alone at home.

Over the past few years, the scheme of functioning of the co-working centers has not changed pretty much. It only expanded. Now it is not just a workspace, but also a venue for negotiations, business meetings, seminars and workshops. That's why for modern Belarusian labor market co-working can become an attractive business model.

Шулько М. А.

## **СУЩНОСТЬ НОРМЫ ПРАВА КАК ОСНОВНОГО РЕГУЛЯТОРА ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ**

*ГУО «Гимназия № 13 г.Минска»*

*Научный руководитель – Шинпаронок Св.С., учитель истории и обществоведения*

***Аннотация.** Статья предлагает обзор вопроса норм права как регулятора общественных отношений и важнейшего элемента правовой системы государства. Рассматривается проблема определения нормы права, устанавливаются различия различных теорий и выделяются общие сущностные черты. Сравнительный анализ нормы права и социальной нормы формирует вывод о происхождении последней как социальной, но со значительными отличительными чертами, которые представлены признаками нормы права и широко рассмотрены в статье.*

Право является главным системообразующим элементом в любом государстве демократического типа, тем самым организация эффективной, адекватной идеям гуманизма, системы власти не возможна без налаженной разветвленной правовой системы. Наличие и действенность системы права, многообразие форм ее проявления и ширина охвата сфер общественной жизни есть залог функционирования государства в рамках современной этики отношений между структурами управления и гражданином, а также между гражданами одной страны.

С помощью системы права государство структурирует, организует отношения между представителями населения, различными социальными группами, организациями. Вследствие широты спектра видов общественных отношений выделяют различные отрасли права, которые, в свою очередь, охватывают, как регулятор системы власти в целом и поведения каждого отдельного человека в частности, все сферы общественной жизни. Тем самым право является категорией, которая систематизирует совокупность норм и правил поведения и устанавливается, применяется и контролируется государством, что обеспечивает единообразный порядок исполнения, понятность и эффективность действия.

Государством правовые нормы всегда устанавливаются сообразно современным текущим тенденциям общественного развития, следовательно, система права является динамичной т.к. правовые нормы должны точно отображать все, в том числе и новые, общественные явления. При этом правовые нормы могут устаревать и не соответствовать политической, экономической, культурной и другой социальной реальности, в таком случае норма права должна отменяться или другим способом лишаться легитимности. Данное обстоятельство также подчеркивает динамичный характер правовой системы в целом и каждой нормы как таковой в частности.

Правовая норма эффективно регулирует общественные отношения, таким образом, она становится одной из самых значимых социальных норм, упорядочивающих отношения людей в государстве. Нормы права выступают в

виде предписаний уполномоченных органов власти, обязательных для выполнения. При этом участники демократического общества принимают нормы права не как принуждение, а как необходимый регулятор отношений в обществе позволяющий их эффективно наладить и корректировать в случае нарушения общественного порядка, что ведет к формированию благополучного общества. Государству отводится роль средства создающего правовые нормы, придающего им устойчивость, стабильность, актуальность происходящим процессам и независимость от случайных обстоятельств, гарантирующего исполнение всеми членами общества. Каждая норма права – это точно сформулированное правило поведения, которое основано на социальном опыте, т.е. легитимное не только по принципу принятия, но и по необходимости появления. Нормы права являются одним из важнейших элементов правовой системы государства, которые основываются во многом на историческом опыте поколений и юридической практике, создают основу функционирования права с теоретической точки зрения и дают возможность работать механизмам коррекции противоправного поведения личности с целью упорядочивания общественных отношений.

Большинство отношений между людьми в обществе носят упорядоченный характер. Термином «норма» обозначаются правила поведения людей в обществе, которые создаются людьми, их социальными институтами или стихийно складываются в ходе общения людей в процессе совместного существования и совместной деятельности и имеет цель регулировать отношения между людьми [1, с. 207]. При помощи норм, устанавливаются пределы допустимого и недопустимого поведения, осуществляется оценка совершаемых людьми поступков, определяются процедуры разрешения спорных и конфликтных ситуаций, а также определяются меры ответственности за несоблюдение и нарушение содержащихся в норме предписаний. Данные нормы принято называть социальными. Их следует отличать от естественных норм, или законов природы, представляющих собой естественные объективные законы, которые объясняют природные явления, связь других объектов окружающего нас мира, как уже открытые людьми, так и еще не познанные. Социальные нормы возникают не случайно. Выделяют множество видов социальных норм, что связано с огромным многообразием форм человеческой деятельности. Существуют такие виды социальных норм как моральные, религиозные, правовые и т. д. Некоторые из них дошли до нас из глубокой древности, другие оформились относительно недавно, но всех их может объединить одно: все социальные нормы помогают людям жить вместе, сообща взаимодействовать, эффективно выполнять работу и организовывать жизнь.

Важную роль среди различных видов социальных норм играют правовые нормы. Так как именно нормы права являются общеобязательными и среди иных видов социальных норм именно правовые оказывают наибольшее влияние, как на жизнь всего общества, так и отдельно взятого индивида. Норма права возникла вместе с развитием современной цивилизации, со становлением производящей экономики, развитием социальной и духовной жизни

раннеклассовых обществ. Норма права стала регулировать наиболее социально значимые отношения в сфере государственного устройства, имущественных и земельных отношений, отношений наследования. Нормы права отражали наиболее типичные социально значимые процессы, содержали наиболее результативные образцы поведения. Следование этим образцам позволяло участникам отношений чётко представлять свои права и обязанности и достигать поставленных целей. Таким образом, право с течением времени, с развитием государственности превратилось в один из главных регуляторов общественных отношений [2, с. 179 – 181].

Поскольку общественные отношения, урегулированные правовыми нормами достаточно многообразны, для их полного и всестороннего регулирования необходимо огромное количество правовых норм. Вследствие чего возникает целая система норм права.

Правовые нормы – это первичные структурные ячейки, из которых складываются различные правовые институты, подотрасли и отрасли, вся система права [3, с. 197]. Ее назначение состоит в регулировании отношений между людьми, в закреплении порядка их движения и развития. Достигается это с помощью властного воздействия на волю и сознание индивидов путем выражаемого в категорической форме указания, как возможно или необходимо вести себя в той или иной жизненной ситуации [4, с. 157]. Поэтому вопрос о сущности норм права является достаточно актуальным.

Среди учёных - правоведов нет единого подхода к пониманию сути нормы права. По мнению А.Ф. Черданцева: "Норма права - это волевое, общеобязательное, формально определенное правило поведения, регулирующее общественные отношения путем предоставления прав и возложения обязанностей, соблюдение которого обеспечено возможностью государственного принуждения" [5, с. 208]. А.Ф. Вишневский утверждает, что "Нормы права - это установленное или санкционированное государством правило поведения, регулирующее определенную разновидность общественных отношений, реализация которого обеспечивается компетентными государственными органами" [6, с. 241]. А.С. Пиголкин говорит о том, что "Норма права - это государственное повеление, имеющее категорический характер, предписание, как люди должны или могут вести себя в конкретной жизненной обстановке" [7, с. 196]. По мнению В. К. Бабаева, «юридическая норма (норма права) - общеобязательное веление, выраженное в виде государственно-властного предписания и регулирующее общественные отношения»; по В. М. Баранову, это: «...государственное указание на определённый, должный, возможный, запретный или одобряемый вариант поведения»; О.Э. Лейст: «...рассчитанное на регулирование вида общественных отношений общее правило поведения, установленное или санкционированное государством и охраняемое от нарушений с помощью мер государственного принуждения». «Норма права, - утверждает В. В. Лазарев, - признаваемое и обеспечиваемое государством общеобязательное правило, из которого вытекают права и обязанности участников общественных отношений,

чьи действия призваны регулировать данное правило в качестве образца, эталона, масштаба поведения» [8, с. 197].

Существуют также мнения о том, что норма права - это "вид общественных отношений", "метод воздействия на регулируемые отношения", "мера свободы и волеизлияния человека", "форма определения и закрепления прав и обязанностей.

При этом все вышеупомянутые определения нормы права выделяют такие существенные признаки норм права как: общеобязательность, государственное санкционирование и т. д. Неоспоримым является и тот факт, что норма права представляет собой сложное и многогранное явление.

Социальное назначение правовых норм определяется их регулирующей ролью. Нормы призваны закреплять и стимулировать необходимые и желательные для общества и государства отношения, охранять от нарушений и воздействовать на социально нежелательные связи в целях ограничения, вытеснения, устранения этих нарушений.

Нормам права как разновидности социальных норм присущи черты, общие для всех социальных норм. Помимо черт сходных с чертами иных социальных норм, правовые нормы обладают своими, характерными только для них признаками, которые позволяют выделять нормы права из множества существующих норм.

Можно выделить следующие существенные признаки правовых норм:

1. **Общеобязательность.** Данный признак предполагает, что, действующая правовая норма одинаково обязательна для всех т. е. любой участник общественных отношений, которые регулирует данная норма права, обязан поступать так, как предусмотрено в данном случае нормой. Норма права воплощается в безличностное, неперсонифицированное правило поведения, которое распространяется на большое количество жизненных ситуаций и большой круг лиц; государство адресует норму права не конкретным индивидам, а всем субъектам - физическим и юридическим лицам [9, с. 267]. "Общеобязательность нормы проявляется в том, что она распространяется на участников соответствующих отношений независимо от того, каково их субъективное отношение к этой норме, согласны ли они с ней или нет, относятся с одобрением или не одобряют" [10, с. 240].

2. **Государственное принуждение.** Наличие данного признака является одним из важнейших характеристик правовой нормы, которая отличает норму права от иных видов социальных норм. Так как в нормах права выражена воля государства, оно следит за точным и единообразным их исполнением. Контроль над исполнением норм права осуществляется с помощью различных институтов, одним из которых является система органов внутренних дел, действующая на его территории. За поведение, противоречащее нормам права, государство применяет меры наказания.

3. **Формальная определенность.** Формальность правовой нормы состоит в том, что правила, которые она содержит, несмотря на их обобщённость, достаточно точно очерчивают правило поведения и дают четкую, а не расплывчатую формулу поведения. Кроме того, формальная определённость

выражается в том, что нормы права закреплены в письменной форме и содержатся только в официальных документах, которые принимаются государственными органами (парламентом, президентом, правительством, министерствами, и др.) либо органами местного самоуправления, общественными организациями, но с санкции государства.

4. **Общий характер.** Данный признак обусловлен тем, что норма права определяет наиболее типичные модели поведения и распространенные жизненные ситуации, она отражает наиболее важные, основные, существенные свойства, которые неизбежно повторяются, присутствуют во всех конкретных правоотношениях, возникающих на основе этой нормы права [11, с. 269]. Правило поведения в правовой норме выражено в общей форме. Это обусловлено тем, что правовая норма не персонифицирована т. е. она предполагает неопределённый круг лиц, кроме того правовые нормы предназначены для неоднократного применения.

5. **Отсутствие персонификации.** Означает, что правило поведения, предусмотренное правовой нормой обращено не к конкретному человеку, а ко всем людям, которые вступили в общественные отношения, урегулированные данной нормой.

6. **Неоднократность применения.** Предполагает, что правила поведения, права и обязанности, закреплённые в норме, предназначены для постоянного, неоднократного применения. Данный признак обусловлен тем, что правовые нормы регулируют наиболее важные типичные и распространённые общественные отношения, в них отсутствует персонификация, что позволяет применять правовые нормы много раз, пока она имеет юридическую силу.

7. **Системность.** Норма права является своеобразным «кирпичиком», из которых состоит вся система права, т. е. одна отдельно взятая правовая норма не действует сама по себе, она находится в тесной взаимосвязи другими нормами. Каждая норма имеет свое место в системе правовых норм, которая зависит от регулируемого предмета, ее юридической силы и т.п. [12, с.29-31].

Таким образом, вышеперечисленные признаки норм права позволяют им в полной мере выступать в роли государственного регулятора общественных отношений. Чётко определяя права и обязанности участников общественных отношений, норма права вносит необходимую определённость в само правомерное поведение. Это качество правовых норм помогает субъектам правильно уяснить свои права и обязанности и обеспечивает их регулятивное воздействие на общественные отношения.

**Заключение.** Правовые нормы, будучи одним из основных элементов функционирования правовой системы государства, являются важным фактором регулирования поведения личности в рамках законности. Они согласуются с другими социальными нормами, несут важные отличительные черты разного порядка, отражают социальные и государственные запросы в упорядочивании общественных отношений, признаются всеми членами общества. Тем самым правовые нормы необходимы для гармоничного и успешного развития страны как политического объединения населения в условиях конкретной культурно-исторической среды.

Обобщая, можно сделать следующие выводы:

1. Нормы права различные ученые-юристы рассматривают по-разному, делая акцент на том или ином факте действительности данных норм, особенно в отношении позиции государства. Есть идеи которые, трактуют норму права, как правило поведения, которое регулирует общественные отношения, а государство только обеспечивает выполнение или соблюдение правовых норм. Другие же теории гласят, что государство есть не только ответственный за соблюдение норм права, но и его источник; или же что норма права не более чем повеление государства категорического характера. Все идеи имеют место быть, носят очевидно обоснованный характер, но при этом могут иметь недостатки, например, последнее определение исключает личность из правовой системы, переводя ее из статуса субъекта в объект действия права. Тем самым можно говорить, что единства мнений по вопросу универсального определения нормы права нет, но можно выделить сущностные признаки некой социальной нормы, чтобы она приобрела характер правовой. В данной проблеме авторы выделяют, например, общеобязательность, связь с государством, формальную определенность содержания и др.

2. Вопрос признаков норм права охватывает те черты, которые придают своеобразие правилу поведения человека в обществе с тем чтобы оно носило правовой, закрепленный законодательно и гарантированный государством характер, признанного правила упорядочивающего отношения населения конкретного государства.

Таким образом, проблема определения сущности норм права, их признаков – это важный и актуальный вопрос не только современной юридической науки, но и устойчивого успешного общественного развития страны в целом. Правовые нормы выполняют одну из наиболее важных в социальных отношениях функций – упорядочивают их, неся при этом обязательный и общий характер, т.е. не являются достоянием одной личности, а фактором развития всего общества. Тем самым, нормы права, регулируя поведения человека, организации, группы лиц в обществе, гармонизируют и строят систему отношений и являются залогом благополучного развития страны.

*Список использованных источников:*

1. Черданцев, А.Ф. Теория государства и права: учебник для вузов. - Москва: Юрайт-М, 2002. - 432 с.

2. Общая теория государства и права: учеб. пособие / Г.А. Василевич, А.Ф. Вишневский, В.А. Кучинский, Л.О. Мурашко, А.Г. Тиковенко; под общ.ред А.Г. Тиковенко. – Минск: Книжный Дом, 2006. – 320с.

3. Общая теория права: учеб. пособие для вузов / С.Г. Дробязко, В.С. Козлов; под общ. ред.С.Г. Дробязко. - 4-е изд., исправл. и доп. - Минск: Амалфея, 2010. - 500 с.

4. Основы теории государства и права: учеб. / А.Б. Венгеров, И.Ф. Казьмин, А.В. Мицкевич и др.; под ред А.С. Пиголкина. - 2-е изд., перерб. и доп. - Москва: Высшая школа, 1988. - 335 с.

5. Черданцев, А.Ф. Теория государства и права: учебник для вузов. - Москва: Юрайт-М, 2002. - 432 с.
6. Общая теория государства и права: учебник / А.Ф. Вишневский, Н.А. Горбаток, В.А. Кучинский; под общ. ред. В.А. Кучинского. - Москва: Изд-во деловой и учеб. лит-ры, 2013. - 640 с.
7. Основы теории государства и права: учеб. / А.Б. Венгеров, И.Ф. Казьмин, А.В. Мицкевич и др.; под ред А.С. Пиголкина. - 2-е изд., перерб. и доп. - Москва: Высшая школа, 1988. - 335 с.
8. Общая теория права: учеб. пособие для вузов / С.Г. Дробязко, В.С. Козлов; под общ. ред. С.Г. Дробязко. - 4-е изд., исправл. и доп. - Минск: Амалфея, 2010. - 500 с.
9. Теория государства и права: Курс лекций / Н.И. Матузов, А.В. Малько; под общ. ред. Н.И. Матузова. - 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Юристъ, 2001. - 776 с.
10. Общая теория государства и права: учебник / А.Ф. Вишневский, Н.А. Горбаток, В.А. Кучинский; под общ. ред. В.А. Кучинского. - Москва: Изд-во деловой и учеб. лит-ры, 2013. - 640 с.
11. Теория государства и права: Курс лекций / Н.И. Матузов, А.В. Малько; под общ. ред. Н.И. Матузова. - 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Юристъ, 2001. - 776 с.
12. Мурашко, Л.О. Нормотворческое пространство: проблемы правообразования в Республике Беларусь / Л.О. Мурашко. – Минск: Изд. дом "Белорусская наука", 2008. - 203 с.

*MA Shunko*

## **THE ESSENCE OF THE STANDART OF LAW AS THE MAIN REGULATOR OF SOCIAL RELATIONS**

*Tse State of Educational Institution "Gymnasium No. 13 in Minsk*

### **Summary**

The article offers an overview of the issue of the norms of law as a regulator of public relations and the most important element of the legal system of the state. The problem of determining the rule of law is considered, different interpretations of different theories are established and common essential features are distinguished. Comparative analysis of the rule of law and the social norm forms a conclusion about the origin of the latest as social, but with significant distinctive features, which are represented by signs of the rule of law and are widely considered in the article

Щеглова А. С.  
**«ЗОЛОТАЯ МОЛОДЁЖЬ» КАК СЕГМЕНТ МОЛОДЁЖНОЙ  
СУБКУЛЬТУРЫ**

ГУО «Средняя школа №45 г. Могилева»

Научный руководитель – Кравченко Д.Л., учитель истории и обществоведения

**Аннотация.** Молодежь в современном мире представляет собой наиболее интересную и плодотворную почву для социологических исследований. Именно она ретранслирует наследие прошлого, удачно или не очень воспроизводит настоящее и дает перспективы на будущее. В настоящей работе рассмотрен сегмент молодежного общества - «Золотая молодежь».

**Актуальность.** «Золотую молодежь» можно рассмотреть как одну из современных молодежных субкультур. Это предположение вызвано следующими критериями:

- выражение впервые появилось во Франции, как название молодых людей, сынков разбогатевших мещан, которые разыгрывали из себя людей, уставших от политики и желающих одного — «наслаждаться жизнью». Вторую жизнь словосочетание «золотая молодежь», или «мажоры», получило после 1990-х годов.

- просматривая страницы социальных сетей, таких как «ВКонтакте», «Facebook», «Instagram», можно сказать, что большая часть молодых людей (Беларуси, Украины, России) являются «золотой молодежью», или по крайней мере хотят себя ею считать. Несомненно, в крупных городах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Киев, Минск «золотая молодежь» давно стала частью общества.

- при просмотре социологических периодических изданий за последние 4 года, таких как «СоцИс», «Социология», «Социологический журнал» не было найдено ни одной статьи посвященной или хотя бы касающейся исследуемой группы. Почти не представлена эта тема в психологической или культурологической литературе.

**Объект исследования** ячейка молодежного сообщества, как «Золотая молодежь». **Предмет исследования:** «золотая молодежь» можно как субкультура современного общества.

**Задачи:**

- 1) Проследить историю возникновения и становления такого сегмента молодежного общества, как «Золотая молодежь»

- 2) Обозначить, что данный сегмент молодежного общества можно отнести к одной из современных молодежных субкультур

- 3) Определить характерные признаки данной молодежной субкультуры, выделяющие ее из ряда других субкультур.

- 4) Выделить специфические характерные черты, присущие молодым людям, относящихся к числу «золотой молодежи»

**Научная новизна.** «Золотая молодежь» не является массовой группой среди своих сверстников, они, скорее, единичные представители. Этим можно

объяснить недостаточное внимание к ним исследователей. Хотя, несомненно «золотую молодежь» можно рассматривать как субкультуру современного общества.

По свидетельству российской исследовательницы С.И.Левиковой для любой субкультуры существует обязательный набор характерных черт, отсутствие какой-либо из них ставит под вопрос возможность отнесения того или иного социокультурного образования к субкультуре. Это следующие черты:

- специфический стиль жизни и поведения;
- свойственные данной социальной группе своеобразные нормы, ценности, мировосприятия, что часто приводит представителей данной субкультуры к неконформизму;
- наличие более или менее явного инициативного центра, генерирующего идеи [1, с. 11-12].

«Золотая молодёжь» не является массовой группой среди своих сверстников, они, скорее, единичные представители. Этим можно объяснить недостаточное внимание к ним исследователей.

**Первым источником для изучения при подготовке исследования стали Интернет-ресурсы**, а именно наиболее распространенные поисковые системы: Mail.ru, Google, Yandex, Yahoo, Rambler.

1) Вводя в поисковую строку словосочетание «золотые дети», «золотая молодежь» было обнаружено несколько тысяч ссылок, однако все они были ненаучного содержания, несли за собой информацию в форме светских сплетен. По характеристике видео и изображений по тому же словосочетанию в поиске в Интернете можно сказать что словосочетание «золотая молодежь» носит ярко негативный окрас.

2) Просматривая страницы социальных сетей, таких как «ВКонтакте», «FACEBOOK», «Instagram», можно сказать, что большая часть молодых людей (Беларуси, Украины, России) являются «золотой молодежью», или, по крайней мере, хотят себя ею считать.

3) Создано множество групп, сообществ, кланов, объединяющих так называемую «золотую молодежь».

Несомненно, в крупных городах, таких как Москва, Санкт-Петербург, Киев, Минск «золотая молодежь» давно стала частью общества, однако не менее интересным будет изучить наличие таких представителей в нестоличных городах, например, в Могилеве.

**Для исследования методом кейс-стади была отобрана компания молодых людей**, которых можно отнести, и они сами себя относили к представителям «золотой молодежи». Её численность варьировалась от десяти до пятнадцати человек, большая часть – представители мужского пола. В ходе исследования социолог проводила интервью, наблюдения, вела аналогичный образ жизни. Были выделены следующие характерные черты, присущие данному молодежному обществу:

1) Обычные места проведения досуга исследуемой группы: кафе, рестораны, дискотеки.

2) На вопрос, почему именно эти места, был ответ:

а) «Вход, например, в клуб» по выходным начинается от 20 бел. руб. – для девушек и 30 бел. руб. – для парней. Так что случайных людей там будет мало».

б) «Нравится атмосфера клуба, там часто можно встретить высокопоставленных людей нашего города, из других городов туда тоже приезжают». Под соответствием имиджу клуба респондент понимал: «Приехать на дорогой «тачке», иметь при себе «хорошие» деньги, ну и чтобы одежда была соответствующая.

в) «Никто из нашей компании не одевается в Беларуси и тем более в Могилеве. Мы покупаем вещи в Европе. Это одежда брендов известных марок, здесь такую не найти и качество у одежды соответствующее».

3) Кроме посещения клубов, кафе имеются и другие занятия:

а) «Учусь на заочном, в Смоленске. Не вижу смысла учиться на дневном отделении, вообще смысла в учебе не вижу. Мне это не надо, а если понадобится – тогда пойду».

б) «Деньги у меня есть, машина, отдельная квартира, работа тоже, я работаю на фирме у отца, что мне еще надо»?!

в) «Увлечения... в «тренажерку» хожу два раза в неделю, в бассейн иногда, боксом занимаюсь. Путешествовать люблю, скоро улетаю, на отдых».

Таким образом, можно выделить характерные общие черты у молодых людей, относящихся к числу «золотой молодежи»:

Негативные:

1) Ценность денег стоят превыше всех ценностей.

2) Праздный образ жизни.

3) Частое употребление ненормативной лексики и сленга.

4) Излишнее подчеркивание своего статуса и статуса родителей.

5) Унизительное отношение к людям не входящим в круг «золотой молодежи».

6) Несоблюдение общественных правил приличия в общественных местах, несоблюдения правил дорожного движения, законов, норм и т.д.

7) Озабоченность внешним видом, стремление следовать за модой, придание особой значимости брендам, лейблам.

8) Размытые границы между понятиями хорошо/плохо, морально/аморально, прилично/неприлично. Следование негласному лозунгу «хорошо то, что хорошо для меня».

9) Склонность к резким перепадам настроения. Преподнятое настроение может резко сменяться состоянием грусти, депрессии.

Позитивные:

1) Определенная часть молодых людей все же стремиться получить высшее образование, а некоторые из них получают его в Европе, США.

2) Не замечено таких черт характера, как жадность, алчность, зависть.

3) У многих проявляется почитание семейных традиций. Уважение к родителям (чаще к отцу), любовь по отношению к братьям и сестрам.

4) Многие из числа «золотой молодежи» занимаются благотворительностью: посещают детские дома, перечисляют деньги в помощь нуждающимся людям, оказывают поддержку в проведении мероприятий для детей-инвалидов.

**Вывод.** Как можно заметить, негативных черт у числа молодых людей, относящихся к числу «золотой молодежи» оказалось намного больше, чем позитивных, и эта субкультура носит ярко выраженный паразитирующий характер.

*Список использованных источников:*

1. Левикова, С.И. Молодёжная субкультура: Учебное пособие / С.И. Левикова. – М. : ФАИР-ПРЕСС, 2004.

*Shcheglova A. S.*

**"GOLDEN YOUTH" AS A SEGMENT OF THE YOUTH SUBCULTURE**

*Secondary school №45 Mogilev*

*Supervisor – Kravchenko D. L., teacher of history and social science*

**Summary**

Youth in the modern world is a most interesting and fertile ground for sociological research. It relays the legacy of the past, successfully or not plays very present and gives a future Outlook. In this paper, the segment of the youth society - "Golden youth".

## ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Ардюк К.И., Лукьян В.Г.*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА В РАЙОНЕ УЛИЦЫ ВАРШАВСКОЙ ГОРОДА ЛИДЫ**

*ГУО «Средняя школа № 14 г. Лиды»*

*Научный руководитель – Семашко Г.М., учитель физики и астрономии*

**Аннотация.** В статье рассмотрены источники внешнего и внутреннего облучения человека. Приведены результаты исследования радиационного фона в районе ул.Варшавской г. Лиды. Измерения проводились в 2014 году.

Актуальной проблемой является воздействие радиации на человека.

**Целью** нашей работы являлось получение достоверных сведений о состоянии радиационного фона в районе ул.Варшавской г.Лиды.

Радиоактивность существовала задолго до зарождения жизни на Земле. Человек также в малой степени радиоактивен, так как в его костях, мышцах и тканях присутствуют в небольших количествах радиоактивные вещества. Часть дозы облучения люди получают от естественных источников, поэтому избежать воздействия радиации невозможно. После Чернобыльской аварии в Беларуси изотопами цезия и стронция загрязнено 37500 км<sup>2</sup> (18% территории). В первое время после аварии основной вклад в суммарную радиоактивность вносили короткоживущие изотопы – йод-131, стронций-89, инертные газы ксенон и криптон и др. В настоящее время всё ещё существуют б, цезий-137 и 134, стронций - 90, плутониевые радионуклиды.

От радиоактивных элементов, находящихся в воде, почве и воздухе, нельзя освободиться. Период полураспада для иода-131 составляет 6 дней, стронция - 90 – 28 лет, цезия - 137 – 30 лет, плутония-239 – 24 тыс. лет, урана - 238 – 4,5 млрд. лет.

Воздействие радиации вызывает возникновение острой и хронической лучевой болезни, увеличение риска возникновения раковых заболеваний, соматические и генетические нарушения.

После катастрофы на Чернобыльской АЭС участились заболевания крови и щитовидной железы.

Человечество подвергается внешнему и внутреннему облучению. Доза облучения зависит от того, где человек живёт.

Изучив и проанализировав материал по проблеме ,мы решили исследовать радиационный фон в районе ул.Варшавской г.Лиды, где расположена СШ №14 и провести анализ данных медицинских осмотров учащихся СШ №14, в частности по заболеванию эндокринной системы, которая может быть связана с радиационным фоном.

**Источники внешнего облучения человека.** На Землю проникают космические лучи, за счёт которых человек получает в среднем дозу облучения 0,3 мЗв / год. Доза облучения зависит от высоты над уровнем моря, так как толщина воздушной прослойки и её плотность уменьшаются. Например, на высоте 12 км доза облучения возрастает приблизительно в 25 раз.

Внешнее облучение за счёт земной радиации составляет в среднем 0,35 мЗв/г. Основными элементами земных пород, вызывающих внешнее облучение, являются калий-40, рубидий-87, уран-238, торий-232. Уровни земной радиации на планете не одинаковы и колеблются от 0,3 до 0,6 мЗв/г.

Радиационные излучения всегда существовали на нашей планете и играли важную роль в эволюции живого мира. Землю бомбардируют высокоэнергетические космические частицы. В земной коре рассеяны долгоживущие радиоизотопы, не успевшие распасться за время существования нашей планеты.

Космические излучения и изотопы земной коры создают естественный радиационный фон, специфический для каждой местности.

В Беларуси типичная экспозиционная доза от естественных гамма-источников составляет 10-15 микрорентген в час.

Так как для жилищного строительства применяются природные материалы, то и в собственном доме мы не избавлены от радиоактивного фона. Наименьшие дозы в деревянных домах – до 0,5 мЗв/г; в кирпичных и железобетонных зданиях – соответственно до 1 и 1,2 мЗв/год.

Добыча и переработка ископаемых перераспределяют природную радиоактивность. Локальные радиоактивные загрязнения всегда связаны с энергетикой. Сжигание угля на тепловых электростанциях приводит к выбросу в атмосферу аэрозолей, содержащих естественные изотопы в топливе. Образующаяся зола содержит больше радиоактивных элементов, так как после сжигания они сохраняются в меньшем объёме. Зола идёт на производство бетона, и в результате здания получают повышенный фон.

Вступая в ядерную эру, человечество создало несколько дополнительных источников облучения. Существенную добавку в получаемую человеком дозу вносят диагностические и лечебные процедуры.

Серии термоядерных испытаний и крупные аварии на ядерно-энергетических установках привели к глобальной загрязнённости радиоактивностью всей планеты. Зброшенные на большую высоту радиоактивные вещества, в течении года или даже двух многократно огибают Землю и, независимо от того, в какой географической точке произошёл взрыв, концентрируются, в основном, между тридцатым и пятидесятым градусами широты в северном и южном полушариях. Постепенно опускаясь вниз, они выпадают на земную поверхность, главным образом с весенне-летними дождями.

Испытания ядерного оружия в атмосфере продолжались с 1945 до 1980 года с двумя краткими перерывами. Мораторий 1958 года был недолгим: уже в 1961-62 годах серии взрывов сверхмощных бомб загрязнили всю планету. Повышенный радиационный фон отмечался даже в Антарктиде.

Атомные электростанции при нормальной их эксплуатации экологически даже «чище» угольных ТЭС. Обычно радиационный фон незначительно повышен лишь в районе самой станции. Иное дело при авариях, когда радиоактивные вещества поступают в окружающую среду.

Авария в Чернобыле по своим масштабам беспрецедентна. Выброшенная при взрыве четвёртого энергоблока АЭС радиоактивность зарегистрирована во всех странах северного полушария и увеличила радиационный фон на обширной территории Европы. [2]

**Источники внутреннего облучения населения.** Внутреннее облучение населения от естественных источников происходит в основном за счёт калия-40, нуклидов свинца-210, полония-210, радона-222, радона-220 и за счёт радиоактивных осадков. Радиоактивные вещества попадают в организм с пищей, водой и воздухом. Медицинские процедуры, ядерные испытания, атомная энергетика, рудники, обогатительные фабрики, транспорт и промышленность, технические средства, цветные телевизоры вносят также свой определённый вклад.

Следовательно, в современных условиях при наличии высокого радиоактивного фона каждый житель планеты ежегодно подвергается облучению 2-3 мЗв/год. [4]

**Биосферная радиация.** Биосферную радиацию создают радиоактивные элементы, содержащиеся в земных породах, природном газе, строительных материалах, продуктах питания, воде и воздухе.

Материалы, применяемые в строительстве (кирпич, бетон, фосфогипс, цинк, дерево и др.) могут содержать радиоактивные вещества.

Определённый интерес представляют уровни гамма -фона в жилых зданиях. Например, наименьший фон в зданиях, построенных из дерева и известняка, составляет до 0,5 мЗв/г, в кирпичных и железобетонных зданиях – соответственно до 1 и 1,7 мЗв/г.

Здания, с одной стороны, экранируют человека от внешних излучений, с другой – увеличивают дозы в зависимости от содержания в строительных материалах естественных радионуклидов. Подсчитано, что годовая эквивалентная доза за счёт внешнего облучения внутри помещений с учётом времени пребывания человека в зданиях составляет  $2,98 \cdot 10^{-9}$  Зв, а суммарная (вне и внутри помещений) годовая эффективная эквивалентная доза за счёт внешнего облучения радионуклидами земного происхождения равна  $3,5 \cdot 10^{-9}$  Зв. [2]

**Результаты исследования.** Нами проводились исследования с помощью прибора комбинированного для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104. Прибор выполняет функции дозиметра и радиометра для населения. Мощность эквивалентной дозы фонового излучения, как правило, не должна превышать 0,15 – 0,6 мкЗв/ч (показания прибора 0,015 – 0,060) или 15 – 60 мкР/ч.

В работе мы исследовали радиационный фон в районе, где находится СШ №14. Измерения проводились с помощью прибора комбинированного для измерений ионизирующих излучений РКСБ-104 в здании СШ №14 г.Лиды (в аудитории №56, в школьной столовой, в кабинете информатики), а также на

территории, прилегающей к зданию школы в осенний период с 13.11.13 по 21.11.13 и в зимний период с 10.01.14 по 28.01.14. Мощность эквивалентной дозы фонового излучения, как правило, не должна превышать 0,15 – 0,6 мкЗв/ч (показания прибора 0,015 – 0,060) или 15 – 60 мкР/ч.

Накапливание в щитовидной железе йода-131 привело к росту болезней щитовидной железы, включая злокачественные заболевания. Установлено, что 30% населения Беларуси страдает той или иной формой патологии щитовидной железы. По данным ВОЗ, болезни щитовидной железы имеют прямую причинно-следственную связь с чернобыльской катастрофой.

**Заключение.** Радиоактивное загрязнение биосферы – это увеличение концентрации радиоактивных веществ в живых организмах и среде их обитания (атмосфере, гидросфере, почве) в результате деятельности человека. Интенсификация промышленного производства во второй половине XX века привела к появлению на планете большой группы антропогенных радионуклидов. Их суммарная активность в среднем соизмерима с активностью естественного радиационного фона, но на некоторых участках техногенного радиационного фона может существенно превышать его.

В работе мы исследовали радиационный фон в районе, где находится СШ №14. Измерения проводились с помощью прибора комбинированного для измерений ионизирующих излучений РКСБ-104 в здании СШ №14 г.Лиды (в аудитории №56, в школьной столовой, в кабинете информатики), а также на территории, прилегающей к зданию школы в осенний период с 13.11.13 по 21.11.13 и в зимний период с 10.01.14 по 28.01.14. Мощность эквивалентной дозы фонового излучения, как правило, не должна превышать 0,15 – 0,6 мкЗв/ч (показания прибора 0,015 – 0,060) или 15 – 60 мкР/ч.

В результате исследований мы пришли к выводу, что радиационный фон соответствует норме (минимальное значение мощности эквивалентной дозы фонового излучения составило 0,140 мкЗв/ч, максимальное – 0,195 мкЗв/ч). Вопреки прогнозам, радиационный фон не изменился даже после сильных вспышек на Солнце, которые происходили 8, 9 января 2014 года.

Анализ данных медицинского осмотра учащихся 2013/2014 учебном году показал, что только 6% учащихся школы страдают заболеваниями эндокринной системы. Кроме того, мы можем с удовольствием констатировать тот факт, что наша школа построена из экологически чистых материалов, так как в здании школы радиационный фон соответствует норме.

*Список использованных источников:*

1. Антонов, В.П. Уроки Чернобыля: радиация, жизнь, здоровье. – Киев, 1989.
2. Мархоцкий, Я.Л. Основы радиационной безопасности населения. – Минск: Вышэйшая школа, 2011.
3. Мархоцкий, Я.Л. Развитие атомной энергетики в Беларуси // Экология № 9, 2010.
4. Люцко, А.М. Фон Чернобыля. – Минск: «Белорусская энциклопедия имени Петруся Бровки», 1990.

5. Люцко, А.М. Выжить после Чернобыля / А.М. Люцко, И.В. Родевич, В.И. Тернов. – Минск, 1990.

6. Стожаров, А.Н. Радиационная медицина / А.Н. Стожаров [и др.] под ред. А.Н. Стожарова. – Минск, 2010.

*ArdjukK.I., Luk'janV.G.*

**INVESTIGATION OF BACKGROUND RADIATION IN AREA NEAR THE  
VARSHAVSKAJA STREET, LIDA**

*State Educational Establishment “Lida secondary School №14”*

*Supervisor: Semashko G.M., a Teacher of physics and astronomy*

**Summary**

Sources of an external and internal irradiation to the human body are investigated in the article. Results of background radiation' research are presented. It can be concluded that radiation expose levels are within the acceptable limits (from 0.14 to 0.195 mkZ/h). Despite expectation, background radiation remained insusceptible to the powerful solar flares, which took place during the measurements.

Бодрова А.В.

## ГЕОМЕТРИЯ В ИСКУССТВЕ

УО «Гимназия №32 г.Минска»

Научный руководитель – Филонюк И.И.

***Аннотация.** В статье рассматриваются примеры, позволяющие установить взаимосвязь между геометрией и природой через исследование произведения живописи, музыки и скульптуры. Проведённая работа доказывает, что творчество и наука вполне могут сосуществовать и даже удивлять результатами своего взаимодействия. Геометрия – это не только школа логического мышления, это еще и источник образов.*

«Ничто не нравится, кроме красоты, в красоте – ничто, кроме форм, в формах – ничто, кроме пропорций, в пропорциях – ничто, кроме числа»  
А. Августин

Число лежит в основе всякого восприятия красоты. Наука и искусство – два основных начала в человеческой культуре, две дополняющие друг друга формы высшей творческой деятельности человека. Однако довольно тяжело представить, что утонченный и «живой» пейзаж включает в себе целые математические вычисления. Геометрия – это не только школа логического мышления, это еще и источник образов. Есть ли точки соприкосновения у геометрии и искусства? В чем тайна многих великих художников, музыкантов и скульпторов? Почему одни произведения искусства притягивают человека своей гармонией, а другие отталкивают?

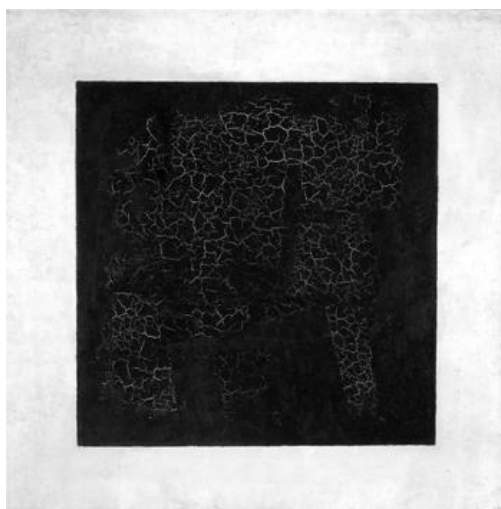
Геометрия (от др.-греч. γεωμετρία, от γῆ — земля и μετρέω — измеряю) — раздел математики, изучающий пространственные структуры и отношения, а также их обобщения. Геометрия в первоначальном значении есть наука о фигурах, взаимном расположении и размерах частей, а также о преобразованиях фигур.

Своеобразие геометрии, выделяющее ее из других разделов математики, да и всех областей науки вообще, заключается в неразрывном, органическом соединении живого воображения со строгой логикой, наглядная картина и строгий логический вывод. Геометрия занимала важное место в творчестве таких людей, как Витрувий, Альбрехт Дюрер, Леонардо да Винчи, Томас Гоббс и многих других. Многие великие умы испытали на себе эстетическую привлекательность геометрии, выполняя несложные построения, придумывая различные узоры, вычерчивая и вышивая кривые.

Пути науки и искусства переплетались на протяжении столетий. Самое популярное направление живописи, которое появилось в результате геометрических экспериментов это - кубизм, модернистское течение в живописи 1-й четверти 20 века. Кубизм означал полный разрыв с реалистическим изображением натуры, преобладавшим в европейской живописи со времён Ренессанса. Его связывают с творчеством Пикассо и Брака, цель которых была конструирование объёмной формы на плоскости, расчленение её на геометрические элементы.



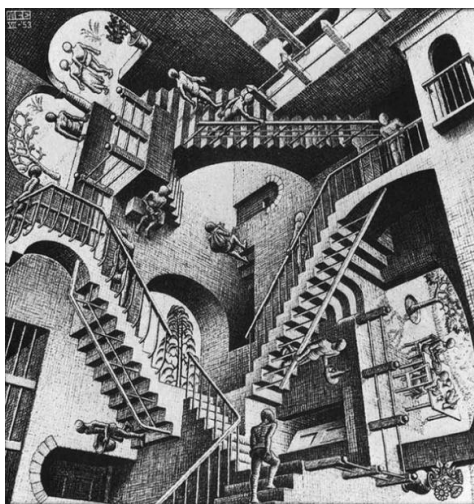
**П.Пикассо, «Авиньонские Девуцы», 1907**



**К.Малевич, «Чёрный квадрат», 1915**

К русским кубофутуристам можно отнести К. Малевича (1879-1935) с его знаменитой картиной "Черный квадрат", которая до сих пор притягивает к себе и исследователей, и любителей живописи. Художник впоследствии много думал о черном квадрате, писал теоретические работы, связывал его с космическим сознанием.

Мауриц Корнелис Эшер (1898-1972), нидерландский художник-график, считал, что ближе к математикам, чем к его коллегам-художникам. Художественные игры Эшера с симметриями, метаморфозами, зеркальными отражениями, пространственными иллюзиями, перспективой, так полюбившиеся математикам и сделали Эшера знаменитым.



**М.Эшер, «Относительность», 1953**

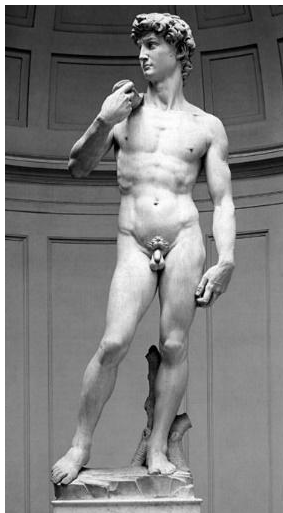
Одним из самых выдающихся аспектов творчества Эшера является изображение «метаморфоз», фигурирующих в разных формах во множестве работ. На примере одной из его самых популярных работ «Относительность» можно увидеть тесную связь геометрии и живописи. На ней изображён парадоксальный мир, в котором не применяются законы реальности. В одном мире объединены три реальности, три силы тяжести направлены

перпендикулярно одна другой. Создана архитектурная структура, реальности объединены лестницами.

Пифагор (570-495 гг. до н.э.) – автор математической теории музыки. Создавая теорию музыкальной шкалы, связал основные музыкальные интервалы с дробями. По преданию, сам Пифагор установил, что приятные слуху созвучия получаются лишь в том случае, когда длина струн, издающих эти звуки, относятся как целые числа первой четверки 1:2 2:3 3:4. Это открытие потрясло Пифагора и долго вдохновляло его учеников на поиски новых числовых закономерностей в природе.

Наиболее близкая связь геометрии и искусства включает в себя золотое сечение. Этот принцип впервые был сформулирован Евклидом: отношение целого к большей его части должно равняться отношению большей части к меньшей. В эпоху Возрождения золотое сечение было очень популярно среди художников, скульпторов и архитекторов. В большинстве живописных пейзажей линия горизонта делит полотно по высоте в отношении золотой пропорции, а при выборе размеров картин старались, чтобы отношение ширины к высоте тоже равнялось золотой пропорции.

Это правило нашло своё применение в скульптуре. Пропорции "золотого сечения" создают впечатление гармонии красоты, поэтому скульпторы использовали их в своих произведениях. Скульпторы утверждают, что талия делит совершенное человеческое тело в отношении "золотого сечения". Так, например, знаменитая статуя Аполлона Бельведерского состоит из частей, делящихся по золотым отношениям.



**Аполлон Бельведерский, ок.330-320 до н.э**

У художников также есть понятие «золотое сечение» картины. На знаменитой картине И. И. Шишкина (1832-1898) "Сосновая роща" с очевидностью просматриваются мотивы золотого сечения. Яркое освещенная солнцем сосна (стоящая на первом плане) делит длину картины по золотому сечению. Справа от сосны - освещенный солнцем пригорок делит по золотому сечению правую часть картины. Можно с успехом продолжить деление картины по золотому сечению и дальше.



**И.И.Шишкин, «Сосновая роща», 1889**

Оказывается, что творчество и наука вполне могут сосуществовать, и даже удивлять результатами своего взаимодействия. Такие понятия, как симметрия, перспектива, золотое сечение создают множество возможностей в живописи, музыке и скульптуре. Таким образом, окружающий нас мир - это мир геометрии чистой, истинной, безупречной в наших глазах.

*Список использованных источников:*

1. <http://www.escher.ru> Сайт посвященный творчеству Эшера
2. <http://www.ug.ru/00.47/ps8.htm>
3. <http://piramidki.com/zolotoe-sechenie-sila-piramidy-kheopsa>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0>
5. <http://n-t.ru/tp/iz/zs.htm>
6. <http://mathemlib.ru/books/item/f00/s00/z0000011/>
7. [http://hudozhnikam.ru/zolotoe\\_sechenie\\_download.html](http://hudozhnikam.ru/zolotoe_sechenie_download.html).

*Bodrova Alexandra*  
**GEOMETRY IN ART**  
*Gymnasium №32, Minsk*

### **Summary**

The article examines examples that allow to establish the relationship between geometry and nature through the study of painting, music and sculpture. The work proves that creativity and science can quite co-exist and even surprise with the results of their interaction. Geometry does not only teach us to think logically, it is also a source of images.

*Залевская Е.Д., Сайчик Н.Н.*

## **ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА И ВЕТРА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕТА И ТЕПЛА**

*ГУО «Средняя школа № 1 г. Дятлово»*

*Научный руководитель – Дорофейчик И.В., учитель иностранного языка*

***Аннотация.** Исследовательская работа направлена на поиск путей решения актуальных для Республики Беларусь, Дятловского района и школы проблем энергосбережения. В процессе реализации проекта изготовлены солнечные коллекторы для получения горячей воды, обогрева помещений, мини-паровой двигатель-генератор, ветрогенератор роторного типа для освещения дворовых построек за счет использования энергии солнца и ветра в качестве источника питания. Устройства могут заинтересовать владельцев частных жилых домов, дачных строений, руководителей школ.*

В воздухе разлито столько энергии, что, я думаю, наступит время, когда человечество научится эту энергию брать.

*Николай Тесла*

Проблема исследования актуальна, так как энергосбережение имеет стратегическое значение для Беларуси в целом, также для Дятловского района, который, несмотря на принимаемые меры, не обеспечивается необходимым количеством электроэнергии за счет собственных источников питания.

Школы являются серьезными потребителями энергии: и электрической, и тепловой. Многие учебные здания района, в том числе и СШ №1 г. Дятлово, строились в советское время, когда об экономии задумывались немногие, о чем свидетельствуют данные энергетического аудита школьного здания, энергетического паспорта школы, сравнительный анализ потребления тепловой и электрической энергии за последние три года.

Актуальность исследовательской работы объясняется также происходящим во всем мире обострением экологического кризиса, во многом обусловленного увеличением энергопотребления, истощением не возобновляемых природных ресурсов и загрязнением окружающей среды отходами энергетических производств.

Проведенное в классном коллективе учащихся и среди родителей анкетирование «Умеешь ли ты экономить?» показало, что энергосберегающее поведение пока еще не стало внутренним побуждением каждого учащегося вследствие недостаточного жизненного опыта у детей, недостаточной компетентности родителей по данной проблеме.

Перечисленные выше факты позволили сформулировать **проблему исследования:** как исключить необоснованные потери электроэнергии, тепла, какие можно использовать альтернативные источники получения тепла и света в школе и дома с максимальной пользой и минимальными затратами?

Решение проблемы видится в проведении не только энергосберегающих мероприятий, но и в использовании энергии солнца и ветра для получения

электрической и тепловой энергии. Это и послужило основанием выбора темы исследования.

**Цель исследовательской работы:** получение тепловой и электрической энергии с помощью энергии солнца и ветра, вовлечение жителей города, района в практическую деятельность по сокращению потребления энергоресурсов за счет применения альтернативных источников энергии.

**Задачи:**

- изучить накопленный опыт по развитию альтернативной энергетики в мировой практике и в Республике Беларусь;
- исследовать возможности использования солнечной энергии и энергии ветра в г.Дятлово;
- сконструировать простейшие устройства, способствующие экономии тепловой и электрической энергии в результате использования энергии ветра и солнца;
- оценить эффективность использования альтернативных источников тепла и света в процессе энергосбережения;
- пропагандировать идеи энергосбережения за счет использования энергии солнца и ветра в школе, среди населения города, района.

**Объект исследования:** сфера энергосбережения: энергия ветра и солнца.

**Предмет исследования:** возможность получить электрическую и тепловую энергию за счет использования альтернативных источников энергии.

**Новизна:** попытка получить тепловую и электрическую энергию без электрической сети, не загрязняя при этом окружающую среду.

**Гипотеза:** Можно найти дешевый, экологически чистый способ получения тепловой и электрической энергии; распространение информации об использовании энергии ветра и солнца для получения бесплатной электроэнергии повысит интерес населения города к проблеме энергосбережения.

Для решения поставленных задач использовались различные **методы:**

- изучение теории энергосбережения, законодательных актов Республики Беларусь по вопросам энергосбережения;
- работа со специализированной литературой в библиотеке, интернете о развитии ветроэнергетики и солнечной энергетики в мировой практике и в Республике Беларусь и руководство ими в своей работе;
- встречи со специалистами, консультации у педагогов, родителей по вопросам получения электрической и тепловой энергии альтернативным способом;
- проведение исследовательской работы в рамках проекта;
- создание простейших устройств, способствующих экономии тепло- и электроэнергии.
- проведение социологических исследований, наблюдений;
- сравнение, обобщение, анализ, выводы,
- внедрение результатов исследования в практику;
- мониторинг.

**Практическая значимость исследовательской работы:** научившись применять энергию солнца и ветра, передав свои знания родителям и соседям, убедив окружающих в необходимости использования альтернативных источников энергии, тем самым мы сможем сократить количество потребляемой энергии и, как следствие, сэкономить бюджетные деньги.

**Теоретические аспекты использования возможностей ветра и солнца для получения тепловой и электрической электроэнергии.** Чтобы найти ответы на вопросы о возможных способах энергосбережения за счет использования альтернативных источников энергии, о том, что такое энергия солнечного излучения, солнечная постоянная, использовалась информация из учебников и учебных пособий по физике. В них подробно описаны вопросы, касающиеся электростатики, электромагнитных колебаний, а также и производства и передачи энергии.

Также изучен ряд специальной литературы по данному вопросу [1], [2]. Привлекла внимание заметка в журнале «Техник» об использовании солнечной энергии со времен Архимеда Сиракузского, жившего в III веке до н.э. Согласно легенде, Архимед, находясь на берегу, уничтожил неприятельский римский флот при помощи зажигательных зеркал. А в середине XVIII столетия французский естествоиспытатель Ж. Бюффон производил опыты с большим вогнутым зеркалом, состоящим из множества маленьких плоских. Они были подвижными и фокусировали в одну точку отраженные солнечные лучи. Этот аппарат был способен в ясный летний день с расстояния 68 м довольно быстро воспламенить пропитанное смолой дерево. Позднее во Франции было изготовлено вогнутое зеркало диаметром 1,3 м, в фокусе которого можно было за 16 секунд расплавить чугунный стержень. В Англии же отшлифовали большое двояковыпуклое стекло. С его помощью удавалось расплавлять чугун за три секунды, гранит - за минуту. На Всемирной выставке в Париже изобретатель О. Мушо демонстрировал инсолятор, в сущности, первое устройство, превращавшее солнечную энергию в механическую. Но принцип был тем же: большое вогнутое зеркало фокусировало солнечные лучи на паровом котле, который приводил в движение печатную машину, делавшую по 500 оттисков газеты в час.

Прочитав данную статью, у нас возник вопрос, почему же энергетическое использование солнечного тепла стало реальным лишь сейчас, что препятствует более широкому использованию солнечных и ветряных агрегатов, целесообразно ли технически и экономически их применение, в том числе, и в Беларуси.

Чтобы найти ответы на эти и многие другие вопросы, мы обратились к законодательным актам Республики Беларусь по вопросам энергосбережения, а также к специализированным изданиям Министерства энергетики Республики Беларусь, Департамента энергоэффективности Республики Беларусь, государственному кадастру возобновляемых источников, выступлениям ведущих специалистов в области энергетики, белорусской периодике, страницам интернет-сайтов: [ 3.], [ 4], [5 ], [6 ].

Приведенные в них расчеты и оценки доказывают, что во многих странах мира вполне целесообразно использовать энергию воздушного потока и энергию солнца, в том числе и в Беларуси.

Изучая материалы 7-й международной научной конференции «Сахаровские чтения 2007 года: экологические проблемы XXI века», наше внимание привлекли доклады В.Г. Пекулиса, («Белэнергосетьпроект»), Н.А. Лаврентьева (Международная академия экологии), Г.Г. Камлюка (Госкомгидромет Беларуси) [7], [ 8]. В их выступлениях обращается большое внимание на факторы, которые необходимо учитывать при создании ветряных установок, солнечных коллекторов.

Проанализировав полученную из вышеназванных источников информацию, мы вплотную занялись изучением возможностей практического использования энергии солнца и ветра в условиях г. Дятлово, встретились со специалистами Дятловского РЭС, Новогрудского РЭС, Гродненского РЭС. После этого была проведена работа по изучению метеорологических условий, рельефа, минимальной, максимальной и среднесуточной температуры воздуха по месяцам в Дятловском районе, проведена оценка потенциала энергии ветра и энергии солнца на территории г. Дятлово (Диаграммы 1,2).

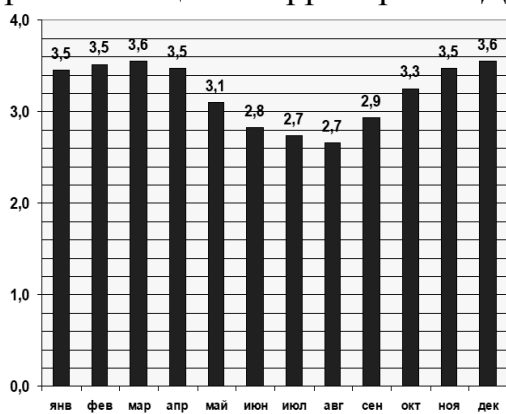


Диаграмма 1. Среднемесячная скорость ветра

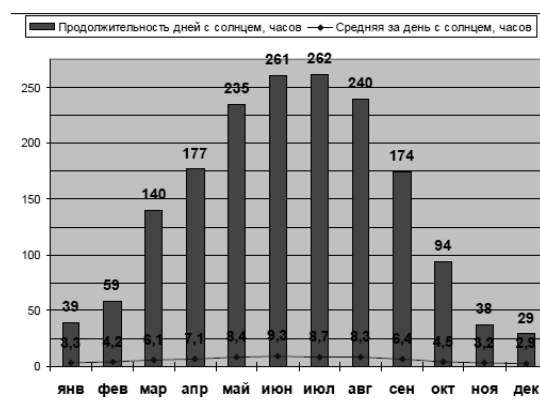


Диаграмма 2. Продолжительность солнечного сияния на территории района

Сделав анализ геоморфологических и метеорологических условий города, оценив возможный энергетический потенциал солнца и воздушных потоков на территории г. Дятлово, побеседовав со специалистами о целесообразности и возможности применения альтернативных источников энергии для получения света и тепла, было принято решение о попытке создания собственных простейших устройств для получения тепловой и электрической энергии.

Результатом стало создание **солнечного коллектора для нагревания воды** для хозяйственных нужд, **коллектора - накопителя солнечной энергии** для обогрева подсобных помещений, **роторного ветрогенератора** для освещения дворовых построек и участка вечером, **мини-парового двигателя – генератора** для получения электроэнергии без использования сети.

#### Практическая работа по созданию устройств.

1. С помощью алюминиевых банок изготовлен **солнечный коллектор для обогрева подсобных помещений** в частных домах, теплиц на дачах, а

также для обогрева тренажерного зала в школе и снижения энергопотребления (Фото 1).



**Фото1. Солнечный коллектор**

Для его изготовления взяты банки из -под различных напитков (Кока-Кола, Pepsi и других продуктов) и картонные коробки.

Некоторые банки из-под напитков сделаны из железа, некоторые из алюминия (простой тест магнитом). Экспериментально мы не смогли определить, какие лучше.

Банки скрепили скотчем и окрасили в черный цвет.

Ящик также окрасили распылителем в черный цвет для лучшего поглощения тепла. Для остекления такого солнечного коллектора использовалось стекло, так как стекло выдерживает высокую температуру, снижает потери тепла, пропускает свет. С другой стороны стекло является хрупким, тяжелым и дорогим. Поэтому можно использовать другие материалы для покрытия:

- целлофан, который дешевый, простой в использовании;
- пластины из поликарбоната.

Гофрированный поликарбонат предлагает высокую ударопрочность и хорошие температурные характеристики, простоту в использовании, малый вес, широкую доступность и невысокую цену.

Недостатком использования гофрированного поликарбоната является то, что гофрированные концы должны быть закрыты и, как правило, ширина листа составляет только 60 см.

Солнечный коллектор тепла желательно устанавливать в месте, где достаточно солнечного света для максимального сбора тепла.

**Преимущества** солнечного коллектора из банок из-под напитков:

- поднимает температуру комнаты без использования печи, что экономит деньги и природные ресурсы;
- обеспечивает повторное использование картона и банок от содовой вместо переработки, что устраняет дополнительное расходование энергии на их переработку.

Размер солнечного коллектора, количество банок, использованных при его создании, и материала покрытия - важные факторы его эффективности.

Весит коллектор чуть более 4 кг. Коллектор нашел применение на даче и в школе (Фото 2, 3).



**Фото 2. Использование дачного коллектора в школе**



**Фото3. Использование коллектора в домике с несколькими окнами и на веранде**

**2. Коллектор-накопитель солнечной энергии для хозяйственных нужд и для полива теплицы** построен в основном из вторичных материалов (Фото 4).

Основная деталь коллектора - змеевик от старого холодильника. Можно, конечно, взять резиновую черную трубку для воды, прозрачные пластиковые бутылки для образования оболочки, металлическую фольгу, которая крепится снизу и будет отражать солнечный свет и направлять лучи на обогрев воды.

Мы взяли змеевик. На хомутах, снятых с холодильника, прикрепили его к раме, пропустив отводы через пропилы в нижней рейке. Нижней стенкой коллектора (теплоизолятором) является простой резиновый коврик. Покрыли его фольгой и прикрепили к раме. Все щели, места соединений загерметизировали скотчем.



**Фото 4. Солнечный коллектор**

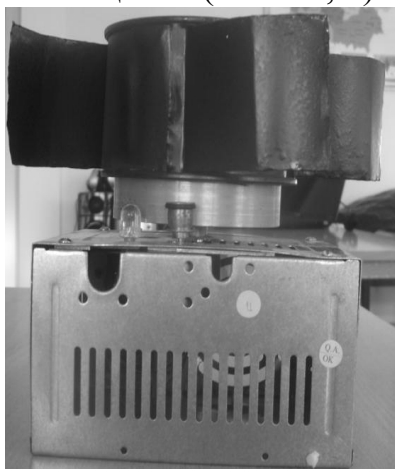
Накрыли конструкцию стеклом из старой оконной рамы и также проклеили по периметру скотчем. Этим мы закрыли доступ прохладного внешнего воздуха внутрь коллектора. Затем подсоединили коллектор к бочке с водой. Циркуляция воды в системе создается только естественной конвекцией.

В солнечный день такой коллектор сможет нагреть воду до 70°.

### **3. Ветрогенератор роторного типа.**

Получить бесплатную энергию удалось, используя энергию ветра.

Сначала была сконструирована модель ветрогенератора, чтобы убедиться, что под воздействием ветра можно получить электроэнергию. Получилось. После этого сконструировали экспериментальный роторный ветрогенератор для проверки на нём возможностей получения электроэнергии для реальных целей (Фото 5, 6).



**Фото 5. Модель ветрогенератора**



**Фото 6. Ветрогенератор**

Для его изготовления понадобились:

- автомобильный генератор 12 В;
- аккумулятор 12 В (любой - кислотный или гелиевый);
- кровельное железо;
- автомобильное реле зарядки аккумулятора;
- реле контрольной лампы заряда (автомобильное);
- выключатель ПГ (полугерметичный), кнопка на 12 В;
- вольтметр автомобильный (подойдет от любого старого измерительного устройства);
- доза наружная большая (коммуникационная коробка);
- провода сечением минимум 2,5 мм<sup>2</sup>, лучше 4 мм<sup>2</sup>;
- 4 болта Мб с гайками, шайбами, гроверами;
- 2 больших хомута или нержавеющая проволока (для крепления генератора к мачте);
- инструмент: дрель со сверлами, отвертка, ключи и т. п.

Из кровельного железа изготовили 4 лопасти, закрепили их на валу, на котором стоит шкив для привода генератора. Подсоединили провода к генератору. Собрали цепь. Предприняли еще несколько шагов и наш ветряк готов.

**Мощность ветрогенератора 0,5 кВт.**

На таком ветряке может работать уличное освещение на "низкокалорийных" (энергосберегающих) лампах по 11-15 Вт через фотоэлемент, дополнительная зарядка автомобильного аккумулятора, освещение сарая и курятника. Очень хорошо работают на светодиодные установки. Кстати, с ветроустановкой должны всегда работать аккумуляторы (накопители энергии). Ветер есть - пускается электричество напрямую к потребителю, ветра нет – включаются заряженные от ветроустановки аккумуляторы.

### Преимущества и недостатки:

Два главных плюса такого мини-ветряка очевидны - быстрота сборки и экономность. Для его изготовления не нужны мачты и лопасти флюгерного типа. Кроме того, при его работе отсутствует ультразвуковая вибрация, как от вентилятора. Работает такое устройство достаточно тихо. Его легко отремонтировать в случае необходимости.

Единственный недостаток - маленький ветряк не способен выдерживать порывы ураганного ветра.

Лопастей можно сделать из фанеры, кровельного железа, дюралюминиевого листа или листового пластика подходящих размеров. Но необходимо избегать применения излишне толстых заготовок - ротор должен быть легким. Это уменьшит трение в подшипниках, а значит, барабан будет легче раскручиваться ветром.

**4. Мини-паровой двигатель-генератор.** Во время работы над предыдущими конструкциями, мы узнали много неожиданного и интересного. Оказывается, еще в 40-е годы выпускались портативные тепловые электрогенераторы на эффекте Пельтье-Зеебека.

Нас это заинтересовало, и мы решили получить электроэнергию, но уже другим способом. Мы попытались сконструировать мини-паровой двигатель – генератор для зарядки телефона полностью из вторичных материалов (Фото 6).



**Фото 6. Мини-паровой двигатель-генератор**

В качестве емкости для воды используется контейнер для сухих продуктов. Паровой поршень сделан из мебельного пневмоподъемника и деталей старого магнитофона, газораспределительный клапан или золотник - из механизма дверного замка и деталей того же магнитофона. В качестве маховика использовали лентопротяжный барабан магнитофона. Генератор – это электродвигатель старого магнитофона. Использована также схема зарядного устройства мобильного телефона. Принцип действия данного устройства: вода в емкости закипает, пар поступает к пародвигателю, пародвигатель вращает

маховик. Маховик приводит в действие генератор, который после преобразования схемой стабилизации заряжает аккумулятор.

Для нагревания воды можно использовать самодельный оптический концентратор энергии (Фото 7).



**Фото 7. Концентратор солнечной энергии**

Созданная конструкция представляет собой обычное вогнутое зеркало, собирающее лучи в своём фокусе. Совсем необязательно добиваться идеальной геометрии такого зеркала, т.к. в фокусе можно расположить весьма большую по площади емкость. Такие концентраторы солнечной энергии могут реально работать примерно 5-6 месяцев в году (пока ярко светит солнце).

Его эффективность: при использовании емкости в 0,5 л мы получаем экономию приблизительно в 350г бензина. Пусть небольшая, но все-таки экономия.

**Результаты исследования и выводы.** Преимущества использования изготовления всех наших устройств своими руками очевидны.

Разработанные устройства:

- дают экономию, так как работают за счет бесплатных источников питания, что позволяют гораздо меньше использовать традиционные системы, которые используют электричество или газ, особенно в теплое время года;
- позволяют снизить загрязнение окружающей среды;
- использование банок из-под различных напитков, пластиковых бутылок для изготовления коллекторов позволяет сократить губительное влияние вторсырья на окружающую среду;
- они малозатратны, так как изготовлены в основном из вторичных материалов.

•Преимущества применения самодельных солнечных коллекторов:

|                                                              |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Самодельный солнечный коллектор для нагревания воды          | Электрический водонагреватель                                     |
| Не загрязняет окружающую среду                               | Загрязняет окружающую среду                                       |
| Не зависит от расценок на электроэнергию                     | Расходы увеличиваются ежегодно с ростом тарифов на электроэнергию |
| Горячая вода доступна независимо от доступа к электроэнергии | Нагрев воды недоступен в случае отключения электроэнергии         |

Если установить солнечные коллекторы правильно, то в солнечные дни они способны поднимать температуру воды до 50-70 градусов.

Очевидна и целесообразность использования самодельного роторного ветрогенератора, который можно изготовить полностью из подручных материалов. Единственный дорогостоящий элемент ветрогенератора - аккумулятор, в котором будет запасаться неиспользованная электроэнергия. Отлично подойдет аккумулятор от трактора «Беларусь», который можно приобрести в фермерском хозяйстве.

Мы подсчитали, что если во дворе горит прожектор в 100 Вт в час, то отключение уличного освещения электроэнергии на час в день в одном частном дворе ведет к экономии в 100 Вт. В Дятлово около 9 тыс. жителей. Средняя семья состоит из 3 человек, т.е. 9 тыс.: 3 = 3 тыс. (семей). Предположительно 1/3 семей имеют собственные дома или дачи (1 тыс. домов), т. е. экономия за один час составит (1 тыс. x 100 Вт) приблизительно 100 кВт. Это только за один час. За темное время суток – приблизительно 400кВт (100 кВт x 4 часа). За 30 дней это (400кВт x 30) составит 12000 кВт. Экономия, хоть незначительная, но очевидная.

- Устройства вызвали интерес у населения города к получению тепловой и электрической энергии с помощью альтернативных источников энергии, так как основными потребителями энергоресурсов в нашем городе являются частные жилые дома, дачные строения. Этому способствовало выступление перед учащимися, родителями, общественностью, написание статей в районную газету «Перамога», обращение по местному радио, распространение буклетов в учреждениях города, района, размещение публикаций в школьной прессе и на школьном сайте.

- В процессе реализации проекта приобретен личный опыт и умения в выполнении конкретных практических действий, направленных на экономию тепло- и энергоресурсов: умение составлять диаграммы, работать с таблицами, проводить расчеты по потреблению энергоресурсов, экономии энергоресурсов, создавать устройства, дающие тепловую и электрическую энергию от альтернативных источников питания.

- Созданные устройства уже нашли практическое применение в хозяйственных постройках, дачных домиках в качестве альтернативного источника питания.

При положительной динамике планируется более широкое применение устройств для получения тепловой и электрической энергии за счет энергии солнца и ветра в школе и в частном секторе города.

Устройства могут найти применение и в хозяйственных постройках школ.

С целью пропаганды идей энергосбережения за счет использования альтернативных источников энергии предусматривается создание музея под открытым небом «Альтернативные источники энергии».

**Заключение.** Реализация проекта, создание своими руками простых устройств с использованием альтернативных источников энергии - пусть небольшой, но реальный вклад в проблему энергосбережения и снижения выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу. Эти мероприятия не требуют материальных затрат и зависят только от личной заинтересованности человека.

Научившись применять простейшие меры энергосбережения, использовать альтернативные источники энергии в школе и дома, научив этому

других, мы тем самым сократим количество потребляемой энергии, попытаемся превратить наш маленький городок Дятлово с населением около 9 тыс. человек в «Островок Бережливости».

А в будущем мы сможем совершить прорыв в энергосбережении и на своих рабочих местах, а значит – во всей стране.

*Список использованных источников:*

1. Возможности использования альтернативных источников энергии в Республике Беларусь. Сборник статей, 2004.
2. Харсвик, Р.Б. ШПИРЭ. Россия, «Норвежский исследовательский совет», 2014 г. Энергия - климат - образование : метод. рук. для педагогов / под общ. ред. Т.Г. Булыгиной. - Минск, «Адукацыя і выхаванне», 2011.
3. Государственная программа развития Белорусской энергетической системы на период до 2016 года (утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь 29.02.2012 N 194).
4. Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. №3 «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 20.06.2007, № 146, рег. № 1/8668 от 15.06.2007).
5. НИР №12488 «Методические указания по обоснованию и разработке схемы размещения площадок под ветроэнергетические установки на территории Республики Беларусь», руководитель к.т.н. Пекелис В.Г., Минск, НИПИ «Белэнергосетьпроект», 1995.
6. Материалы Internet-сайтов: <http://www.portal-energo.ru>; <http://spare-belarus.by>; <http://www.technopark.by>; <http://www.ecoproject.by>
7. Пекелис, В.Г. «Белэнергосетьпроект», Н.А. Лаврентьев, Международная академия экологии, Г.Г. Камлюк, Госкомгидромет Беларуси, Минский ТЭК, №7, 2003.
8. Лаврентьев Н.А., Жуков Д.Д. Белорусская ветроэнергетика - реалии и перспективы// Энергия и менеджмент, №3 и 4, 2002.

*Zalevskaya E.D., Saichyk N. N.*

**STUDYING THE POSSIBILITIES OF USING ENERGY FROM THE SUN AND WIND TO RECEIVE LIGHT AND HEAT**

*State institution of education "Secondary school № 1, t. Dyatlovo*

**Summary**

Research work is aimed at finding the ways of solving the problems of energy conservation which is actual for the Republic of Belarus, as well as for Dyatlovo district, and our school. In the process of its implementation solar collectors for obtaining hot water, space heating, mini-steam engine-generator, wind turbine of rotary type for lighting outbuildings were made. They all use solar and wind energy as a power source. The devices may be of interest to the owners of private houses, dachas and also for schools.

*Новосад Н. С., Павлович С. К.*  
**МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ**

*ГУО «Средняя школа №2 г. Волковыска»*

*Научный руководитель – Новик Ж. Г., учитель математики*

**Аннотация.** В данной работе представлены различные способы решения квадратных уравнений, установлена связь между коэффициентами и корнями квадратного уравнения. Материал этой работы может позволить выбрать наиболее рациональный способ решения квадратного уравнения.

Метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть – и далее  
подтвердить это, - что, следуя этому методу, мы достигнем цели  
*Г. Лейбниц*

Квадратные уравнения – это фундамент, на котором покоится здание алгебры. Многие практические задачи решаются с их помощью. Необходимость решать уравнения еще в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики.

В школьном курсе математики изучаются формулы корней квадратных уравнений, с помощью которых можно решать эти уравнения. Однако у нас возник вопрос: существуют ли кроме общепринятых приемов решения другие, которые помогают быстро и рационально решать квадратные уравнения, что и определяет **актуальность** работы. Изученная литература и проведенная работа позволили приобрести опыт по решению различных квадратных уравнений. Причем, при решении уравнения выбрать наиболее рациональный способ решения, что позволяет экономить время на уроке при решении квадратных уравнений, при решении уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения, при решении различных задач, и, в дальнейшем, – при сдаче экзаменов и ЦТ.

**Гипотеза исследования** - установление связи между коэффициентами и корнями квадратного уравнения позволит найти эффективные приемы быстрого решения квадратного уравнения.

**Цели учебно-исследовательской работы:**

- установить связь между коэффициентами и корнями квадратного уравнения;
- рассмотреть разнообразные способы решения квадратных уравнений;
- повысить уровень математической культуры;
- формировать навыки самостоятельной исследовательской работы.

**Задачи:**

- изучить учебную и справочную литературу;
- разобрать основные приемы и методы решения квадратных уравнений;

- установить зависимость корней квадратного уравнения от его коэффициентов и найти эффективные приемы быстрого решения квадратного уравнения.

### **Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения**

Определение 1. *Квадратным уравнением* называется уравнение вида

$$ax^2 + bx + c = 0, \text{ где } a, b, c - \text{ числа, } a \neq 0, x - \text{ переменная (неизвестное).}$$

Числа  $a, b, c$  называют коэффициентами квадратного уравнения,  $a$  – старший коэффициент,  $b$  – средний коэффициент,  $c$  – свободный член.

Определение 2. Квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ , в котором хотя бы один из коэффициентов  $b$  или  $c$  равен нулю, называется *неполным*. Уравнения  $ax^2 + c = 0$ ,  $ax^2 + bx = 0$ ,  $ax^2 = 0$  – это неполные квадратного уравнения. [1]

Определение 3. *Корнем квадратного уравнения*  $ax^2 + bx + c = 0$  называют всякое значение переменной  $x$ , при котором квадратный трехчлен  $ax^2 + bx + c$  обращается в нуль.

Определение 4. *Решить квадратное уравнение* — значит найти все его корни или установить, что корней нет.

Определение 5. Квадратное уравнение называется *приведенным*, если его старший коэффициент равен 1, т. е. уравнение вида  $x^2 + px + q = 0$ .

Возможны три случая неполных квадратных уравнений.

1) Если  $c = 0$ ,  $b \neq 0$ , то уравнение имеет вид  $ax^2 + bx = 0$ . Решаем его:

$$ax^2 + bx = 0,$$

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

$$x = 0 \quad \text{или} \quad ax + b = 0,$$

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

В этом случае уравнение имеет два корня: 0 и  $-\frac{b}{a}$ .

2) Если  $b = 0$ ,  $c \neq 0$ , то уравнение имеет вид  $ax^2 + c = 0$ . Решаем его:

$$ax^2 = -c,$$

$$x^2 = -\frac{c}{a}.$$

- Если  $-\frac{c}{a} > 0$ , то уравнение имеет два корня  $x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{c}{a}}$ .

- Если  $-\frac{c}{a} < 0$ , то уравнение решений не имеет.

3) Если  $b = 0$ ,  $c = 0$ , то уравнение имеет вид  $ax^2 = 0$ . Решаем его:

$$ax^2 = 0,$$

$$x = 0.$$

В этом случае уравнение всегда имеет одно решение  $x = 0$ . [2]

Пример 1. Решить уравнение  $3x^2 - 7x = 0$ .

Решение:  $3x^2 - 7x = 0$ ,

$$x(3x - 7) = 0,$$

$$x = 0 \quad \text{или} \quad 3x - 7 = 0,$$

$$3x = 7,$$

$$x = 2\frac{1}{3}.$$

Ответ: 0;  $2\frac{1}{3}$ .

Пример 2. Решить уравнения а)  $3x^2 - 12 = 0$ ; б)  $4x^2 + 9 = 0$ .

Решение: а)  $3x^2 - 12 = 0$ ,

$$3x^2 = 12,$$

$$x^2 = 4,$$

$$x = \pm\sqrt{4},$$

$$x = \pm 2.$$

$$\text{б) } 4x^2 + 9 = 0,$$

$$4x^2 = -9,$$

$$x^2 = -\frac{9}{4}, \quad -\frac{9}{4} < 0, \text{ значит, уравнение решений не имеет.}$$

Ответ: а)  $\pm 2$ ; б) нет корней.

Пример 3. Решить уравнение  $7x^2 = 0$ .

Решение:  $7x^2 = 0$ ,

$$x^2 = 0,$$

$$x = 0.$$

Ответ: 0.

**Решение квадратного уравнения с помощью формул.**

Решим квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ . (1)

Умножим обе части уравнения на  $4a$  и преобразуем левую часть, используя формулу квадрата суммы:

$$4a^2x^2 + 4abx + 4ac = 0,$$

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

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

$$(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac. \quad [1] \quad (2)$$

Выражение  $b^2 - 4ac$  называют дискриминантом квадратного уравнения и обозначают буквой  $D$ . Количество корней и сами корни зависят от дискриминанта.

1) Если  $D > 0$ , то имеем

$$|2ax + b| = \sqrt{D},$$

$$2ax + b = -\sqrt{D} \quad \text{или} \quad 2ax + b = \sqrt{D};$$

$$2ax = -b - \sqrt{D} \quad \text{или} \quad 2ax = -b + \sqrt{D},$$

$$x = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \quad \text{или} \quad x = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}.$$

Значит, если дискриминант положителен, то квадратное уравнение имеет два корня, которые находят по формуле:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}. \quad (3)$$

2) Если  $D = 0$ , то имеем

$$\begin{aligned} 2ax + b &= 0, \\ 2ax &= -b, \\ x &= -\frac{b}{2a}. \end{aligned}$$

Значит, если дискриминант равен нулю, то квадратное уравнение имеет один корень, который находится по формуле  $x = -\frac{b}{2a}$ .

3) Если  $D < 0$ , то в уравнении (2) правая часть отрицательна. Левая часть является квадратом двучлена и не может принимать отрицательных значений. Значит, уравнение (2) и уравнение (1) решений не имеют.

Итак, при решении квадратных уравнений поступают следующим образом:

1) Находят дискриминант по формуле  $D = b^2 - 4ac$ .

2) Если  $D > 0$ , то находят корни по формуле  $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ ,

если  $D = 0$ , то находят корень по формуле  $x = -\frac{b}{2a}$ ,

если  $D < 0$ , то уравнение не имеет решений.

Данным способом можно решить любое квадратное уравнение.

Пример 1. Решить уравнение  $5x^2 - 9x - 2 = 0$ .

Решение:  $5x^2 - 9x - 2 = 0$ ;

$$D = b^2 - 4ac = (-9)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-2) = 81 + 40 = 121 = 11^2;$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{9 - 11}{2 \cdot 5} = \frac{-2}{10} = -\frac{1}{5}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{9 + 11}{10} = \frac{20}{10} = 2.$$

Ответ:  $-\frac{1}{5}; 2$ .

**Метод выделения полного квадрата.** Полным квадратом будем называть выражение вида  $a^2 \pm 2ab + b^2$ , так как  $a^2 \pm 2ab + b^2 = (a \pm b)^2$ .

Первый случай: если в правой части уравнения содержится полный квадрат.

Если квадратный трехчлен, который содержится в левой части уравнения, имеет вид  $(ax)^2 \pm 2axb + b^2$ , то, применив к нему формулу квадрата суммы (разности), можем «свернуть» его, т. е. представить в виде квадрата суммы (разности) и решить полученное уравнение, например:

$$(ax)^2 + 2axb + b^2 = 0;$$

$$(ax + b)^2 = 0;$$

$$ax + b = 0,$$

$$ax = -b,$$

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

В этом случае квадратное уравнение имеет одно решение, и оно соответствует случаю, когда дискриминант равен нулю.

Пример 1. Решить уравнение  $x^2 + 10x + 25 = 0$ .

$$\begin{aligned}\text{Решение: } x^2 + 10x + 25 &= 0, \\ (x + 5)^2 &= 0, \\ x + 5 &= 0, \\ x &= -5.\end{aligned}$$

Ответ: -5.

Второй случай: если в правой части уравнения не содержится полный квадрат.

В данном случае также применяют формулу квадрата суммы (разности) для того, чтобы выделить полный квадрат.

Если квадратное уравнение является приведенным, т. е.  $x^2 + px + q = 0$ , то поступают следующим образом:

- 1) прибавляют и отнимают одно и то же число

$$x^2 + px + \left(\frac{p}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{2}\right)^2 + q = 0;$$

- 2) применяют формулу к полученному выражению, переносят вычитаемое и свободный член в правую часть

$$x^2 + 2 \cdot \frac{p}{2} \cdot x + \left(\frac{p}{2}\right)^2 - \left(\frac{p}{2}\right)^2 + q = 0,$$

$$\left(x + \frac{p}{2}\right)^2 = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q,$$

$$\left(x + \frac{p}{2}\right)^2 = \frac{p^2}{4} - q; \quad (4)$$

- 3) извлекают из левой и правой частей уравнения квадратный корень и выражают переменную

$$x + \frac{p}{2} = \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q},$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}.$$

В данном случае уравнение может иметь два решения, а может не иметь решений, если выражение в правой части равенства (4) принимает отрицательное значение.

Пример 2 Решить уравнение  $x^2 + 10x + 21 = 0$ .

Решение: Выделим в левой части полный квадрат:

$$x^2 + 10x + 21 = x^2 + 2 \cdot 5 \cdot x + 5^2 - 5^2 + 21 = (x + 5)^2 - 25 + 21 = (x + 5)^2 - 4.$$

Тогда данное уравнение можно записать так:

$$(x + 5)^2 - 4 = 0,$$

$$(x + 5)^2 = 4,$$

$$x + 5 = -2 \quad \text{или} \quad x + 5 = 2,$$

$$x = -2 - 5 \quad x = 2 - 5,$$

$$x = -7 \quad x = -3.$$

Ответ: -7; -3.

Если квадратное уравнение не является приведенным, то можно сначала обе части уравнения разделить на старший коэффициент, тогда оно будет приведенным и можно воспользоваться вышеизложенной схемой.

**Разложение левой части уравнения на множители.** Если трёхчлен вида  $ax^2 + bx + c$  удастся каким-либо образом представить в виде произведения линейных множителей  $(kx + m)(lx + n)$ , то можно применить свойство произведения, равного нулю, т. е. решить уравнение следующим образом:

$$\begin{aligned} ax^2 + bx + c &= 0, \\ (kx + m)(lx + n) &= 0, \\ kx + m &= 0 \quad \text{или} \quad lx + n = 0, \\ kx &= -m \quad \text{или} \quad lx = -n, \\ x &= -\frac{m}{k} \quad \text{или} \quad x = -\frac{n}{l}. \end{aligned}$$

**Пример 1.** Решить уравнение  $x^2 + 10x + 21 = 0$ .

Решение: Разложим левую часть на множители:

$$x^2 + 10x + 21 = x^2 + 7x + 3x + 21 = x(x + 7) + 3(x + 7) = (x + 7)(x + 3).$$

Следовательно, уравнение можно переписать так:

$$\begin{aligned} (x + 7)(x + 3) &= 0 \\ x + 7 &= 0 \quad \text{или} \quad x + 3 = 0, \\ x &= -7 \quad \quad \quad x = -3. \end{aligned}$$

Ответ: -7; -3.

Нужно отметить, что квадратный трёхчлен не всегда раскладывается на линейные множители с действительными коэффициентами: это возможно, если соответствующее ему уравнение имеет действительные корни, поэтому данным способом не всегда можно решить квадратное уравнение.

**Решение уравнений с использованием теоремы Виета.** Приведенное квадратное уравнение  $x^2 + px + q = 0$  является частным случаем уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a = 1$ ,  $b = p$ ,  $c = q$ .

**Теорема Виета.** Если  $x_1$ ,  $x_2$  – корни приведенного квадратного уравнения  $x^2 + px + q = 0$ , то  $x_1 + x_2 = -p$ ,  $x_1 x_2 = q$ .

Для решения приведенного квадратного уравнения можно воспользоваться теоремой, обратной теореме Виета.

**Теорема.** Если числа  $x_1$ ,  $x_2$  таковы, что  $x_1 + x_2 = -p$ ,  $x_1 x_2 = q$ , то  $x_1$ ,  $x_2$  – корни квадратного уравнения  $x^2 + px + q = 0$ . [3]

Прямая теорема Виета и обратная ей теорема позволяют решать приведённые квадратные уравнения устно, не прибегая к достаточно громоздким вычислениям по формуле (3).

Подобрать устно числа, удовлетворяющие этим уравнениям, поможет прямая теорема. С её помощью можно определить знаки корней, не зная сами корни. Для этого следует руководствоваться правилом:

- 1) если свободный член  $q$  приведенного квадратного уравнения положителен, то оба корня обладают одинаковым знаком, и
  - если  $p < 0$ , то оба корня положительные,
  - если  $p > 0$ , то оба корня отрицательные.

2) если свободный член  $q$  приведенного квадратного уравнения отрицателен, то корни имеют различный знак, и причем больший по модулю корень будет положителен, если  $p < 0$ , и отрицателен, если  $p > 0$ .

Например.

$$x^2 - 5x + 6 = 0; x_1 = 2 \text{ и } x_2 = 3, \text{ так как } q = 6 > 0 \text{ и } p = -5 < 0;$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0; x_1 = -3 \text{ и } x_2 = -2, \text{ так как } q = 6 > 0 \text{ и } p = 5 > 0;$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0; x_1 = -2 \text{ и } x_2 = 5, \text{ так как } q = -10 < 0 \text{ и } p = -3 < 0;$$

$$x^2 + 3x - 10 = 0; x_1 = -5 \text{ и } x_2 = 2, \text{ так как } q = -10 < 0 \text{ и } p = 3 > 0.$$

Если квадратное уравнение не является приведенным, то можно сначала обе части уравнения разделить на старший коэффициент, тогда оно будет приведенным и можно воспользоваться прямой и обратной теоремами Виета для нахождения корней. Но, как правило, данным способом удобно решать приведенные квадратные уравнения, если коэффициенты являются целыми числами, к тому же надо помнить, что не всякое квадратное уравнение имеет корни.

**Метод коэффициентов.**

$$\text{Решить уравнение } 3x^2 - 5x + 2 = 0.$$

Решим его, используя формулы:

$$D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 25 - 24 = 1,$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{5+1}{2 \cdot 3} = \frac{6}{6} = 1, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{5-1}{2 \cdot 3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Можно заметить связь между коэффициентами уравнения и его корнями:

$$a + b + c = 3 + (-5) + 2 = 0, \quad x_1 = 1, \quad x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Решим уравнение } 3x^2 + 5x + 2 = 0.$$

Решим его, используя формулы:

$$D = b^2 - 4ac = 25 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 25 - 24 = 1$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-5-1}{2 \cdot 3} = \frac{-6}{6} = -1, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-5+1}{2 \cdot 3} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}.$$

В данном примере связь между коэффициентами уравнения и его корнями:  $a - b + c = 3 - 5 + 2 = 0, x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{2}{3}.$

Докажем справедливость данных утверждений в общем виде.

**Пусть дано квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ .**

1) Если  $a + b + c = 0$ , то  $x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a}$ .

Доказательство: Если  $a + b + c = 0$ , то  $a + c = -b$ , тогда

$$D = b^2 - 4ac = (-b)^2 - 4ac = (a+c)^2 - 4ac = a^2 + 2ac + c^2 - 4ac = a^2 - 2ac + c^2 = (a-c)^2 \geq 0,$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{a+c \pm \sqrt{(a-c)^2}}{2a} = \frac{a+c \pm |a-c|}{2a},$$

$$x_1 = \frac{a+c+(a-c)}{2a} = \frac{a+c+a-c}{2a} = \frac{2a}{2a} = 1,$$

$$x_2 = \frac{a+c-(a-c)}{2a} = \frac{a+c-a+c}{2a} = \frac{2c}{2a} = \frac{c}{a}.$$

2) Если  $a - b + c = 0$ , то  $x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a}$ .

Доказательство: Если  $a - b + c = 0$ , то  $a + c = b$ , тогда  
 $D = b^2 - 4ac = (a + c)^2 - 4ac = a^2 + 2ac + c^2 - 4ac = a^2 - 2ac + c^2 = (a - c)^2 \geq 0$ ,

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(a+c) \pm \sqrt{(a-c)^2}}{2a} = \frac{-a-c \pm |a-c|}{2a},$$

$$x_1 = \frac{-a-c-(a-c)}{2a} = \frac{-a-c-a+c}{2a} = \frac{-2a}{2a} = -1,$$

$$x_2 = \frac{-a-c+(a-c)}{2a} = \frac{-a-c+a-c}{2a} = \frac{-2c}{2a} = \frac{-c}{a}.$$

Пример 1. Решим уравнение  $x^2 - 2016x + 2015 = 0$ .

Решение: Замечаем, что  $a + b + c = 1 - 2016 + 2015 = 0$ , тогда получаем

$$x_1 = 1, \quad x_2 = \frac{2015}{1} = 2015.$$

Ответ: 1; 2015.

Решим уравнение  $3x^2 + 10x + 3 = 0$ , используя формулы:

$$D = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3 = 100 - 36 = 64,$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-10 - 8}{2 \cdot 3} = \frac{-18}{6} = -3, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-10 + 8}{2 \cdot 3} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}.$$

В этом уравнении тоже можно заметить связь между коэффициентами и корнями:  $a = c$ ,  $b = a^2 + 1$ ,  $x_1 = -a$ ,  $x_2 = -\frac{1}{a}$ .

Рассмотрим еще три уравнения и в каждом примере есть связь между коэффициентами и корнями.

А)  $3x^2 - 10x + 3 = 0$ ,

$$D = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3 = 100 - 36 = 64,$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{10 + 8}{2 \cdot 3} = \frac{18}{6} = 3, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{10 - 8}{2 \cdot 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

В этом уравнении связь между коэффициентами и корнями:

$$a = c, \quad b = -(a^2 + 1), \quad x_1 = a, \quad x_2 = \frac{1}{a}.$$

Б)  $3x^2 + 8x - 3 = 0$ ,

$$D = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-3) = 64 + 36 = 100,$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-8 - 10}{2 \cdot 3} = \frac{-18}{6} = -3, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-8 + 10}{2 \cdot 3} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

В этом уравнении связь между коэффициентами и корнями:

$$c = -a, \quad b = a^2 - 1, \quad x_1 = -a, \quad x_2 = \frac{1}{a}.$$

В)  $3x^2 - 8x - 3 = 0$

$$D = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-3) = 64 + 36 = 100,$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{8 + 10}{2 \cdot 3} = \frac{18}{6} = 3, \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{8 - 10}{2 \cdot 3} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}.$$

В этом уравнении связь между коэффициентами и корнями:

$$c = -a, \quad b = -(a^2 - 1), \quad x_1 = a, \quad x_2 = -\frac{1}{a}.$$

Докажем справедливость данных утверждений в общем виде.

Пусть дано квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ .

- 1) Если  $c = a, b = a^2 + 1$  (т.е. квадратное уравнение имеет вид  $ax^2 + (a^2 + 1)x + a = 0$ ), то  $x_1 = -a, x_2 = -\frac{1}{a}$ .

Доказательство: Если  $c = a, b = a^2 + 1$ , то

$$D = b^2 - 4ac = (a^2 + 1)^2 - 4a \cdot a = a^4 + 2a^2 + 1 - 4a^2 = a^4 - 2a^2 + 1 = (a^2 - 1)^2 \geq 0,$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(a^2 + 1) \pm \sqrt{(a^2 - 1)^2}}{2a} = \frac{-a^2 - 1 \pm |a^2 - 1|}{2a},$$

$$x_1 = \frac{-a^2 - 1 - a^2 + 1}{2a} = \frac{-2a^2}{2a} = -a,$$

$$x_2 = \frac{-a^2 - 1 + a^2 - 1}{2a} = \frac{-2}{2a} = -\frac{1}{a}.$$

- 2) Если  $c = a, b = -(a^2 + 1)$  (т.е. квадратное уравнение имеет вид  $ax^2 - (a^2 + 1)x + a = 0$ ), то  $x_1 = a, x_2 = \frac{1}{a}$ .

Доказательство: Если  $c = a, b = -(a^2 + 1)$ , т.е.  $-b = a^2 + 1$ , то

$$D = b^2 - 4ac = (a^2 + 1)^2 - 4a \cdot a = a^4 + 2a^2 + 1 - 4a^2 = a^4 - 2a^2 + 1 = (a^2 - 1)^2 \geq 0,$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{a^2 + 1 \pm \sqrt{(a^2 - 1)^2}}{2a} = \frac{a^2 + 1 \pm |a^2 - 1|}{2a},$$

$$x_1 = \frac{a^2 + 1 + a^2 - 1}{2a} = \frac{2a^2}{2a} = a,$$

$$x_2 = \frac{a^2 + 1 - a^2 + 1}{2a} = \frac{2}{2a} = \frac{1}{a}.$$

- 3) Если  $c = -a, b = a^2 - 1$  (т.е. квадратное уравнение имеет вид  $ax^2 + (a^2 - 1)x - a = 0$ ), то  $x_1 = -a, x_2 = \frac{1}{a}$ .

Доказательство: Если  $c = -a, b = a^2 - 1$ , то

$$D = b^2 - 4ac = (a^2 - 1)^2 - 4a \cdot (-a) = a^4 - 2a^2 + 1 + 4a^2 = a^4 + 2a^2 + 1 = (a^2 + 1)^2 > 0,$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(a^2 - 1) \pm \sqrt{(a^2 + 1)^2}}{2a} = \frac{-a^2 + 1 \pm |a^2 + 1|}{2a},$$

$$x_1 = \frac{-a^2 + 1 - a^2 - 1}{2a} = \frac{-2a^2}{2a} = -a,$$

$$x_2 = \frac{-a^2 + 1 + a^2 + 1}{2a} = \frac{2}{2a} = \frac{1}{a}.$$

- 4) Если  $c = -a, b = -(a^2 - 1)$  (т.е. квадратное уравнение имеет вид  $ax^2 - (a^2 - 1)x - a = 0$ ), то  $x_1 = a, x_2 = -\frac{1}{a}$ .

Доказательство: Если  $c = -a, b = -(a^2 - 1)$ , т.е.  $-b = a^2 - 1$ , то

$$D = b^2 - 4ac = (a^2 - 1)^2 - 4a \cdot (-a) = a^4 - 2a^2 + 1 + 4a^2 = a^4 + 2a^2 + 1 = (a^2 + 1)^2 > 0,$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{a^2 - 1 \pm \sqrt{(a^2 + 1)^2}}{2a} = \frac{a^2 - 1 \pm |a^2 + 1|}{2a},$$

$$x_1 = \frac{a^2 - 1 + a^2 + 1}{2a} = \frac{2a^2}{2a} = a,$$

$$x_2 = \frac{a^2 - 1 - a^2 - 1}{2a} = \frac{-2}{2a} = -\frac{1}{a}.$$

Доказанные утверждения показывают, что между коэффициентами квадратного уравнения и его корнями существует связь, поэтому прежде, чем решать какое-либо квадратное уравнение, следует проверить возможность применения к нему этих утверждений, т. е. можно проверить выполнение условий:

- 1) будет ли сумма старшего коэффициента, второго коэффициента и свободного члена равна нулю;
- 2) будет ли сумма старшего коэффициента и свободного члена равна второму коэффициенту;
- 3) если старший коэффициент равен по модулю свободному члену, то будет ли второй коэффициент на единицу отличаться от квадрата старшего коэффициента.

Если одно из этих условий выполняется, то корни уравнения можно найти, воспользовавшись вышедоказанными утверждениями. Данный метод удобно применять к квадратным уравнениям с большими коэффициентами, что упрощает вычисления.

Поскольку этот метод опирается на связь коэффициентов квадратного уравнения и его корней, то и называется он методом коэффициентов.

Решим уравнения, используя данный метод.

Пример 2. Решить уравнение  $37x^2 - 415x + 378 = 0$ .

Решение: Замечаем, что  $a + b + c = 37 + (-415) + 378 = 0$ , тогда

$$x_1 = 1, \quad x_2 = \frac{c}{a} = \frac{378}{37} = 10\frac{8}{37}.$$

Ответ: 1;  $10\frac{8}{37}$ .

Пример 3. Решить уравнение  $41x^2 + 125x + 84 = 0$ .

Решение: Замечаем, что  $a - b + c = 41 - 125 + 84 = 0$ , тогда

$$x_1 = -1, \quad x_2 = -\frac{c}{a} = -\frac{84}{41} = -2\frac{2}{41}.$$

Ответ: -1;  $-2\frac{2}{41}$ .

Пример 4. Решить уравнение  $9x^2 + 82x + 9 = 0$ .

Решение: Замечаем, что  $c = a = 9$ ,  $b = 82 = 9^2 + 1 = a^2 + 1$ , тогда

$$x_1 = -a = -9, \quad x_2 = -\frac{1}{a} = -\frac{1}{9}.$$

Ответ: -9;  $-\frac{1}{9}$ .

Пример 5. Решить уравнение  $9x^2 - 82x + 9 = 0$ .

Решение: Замечаем, что  $c = a = 9$ ,  $b = -82 = -(9^2 + 1) = -(a^2 + 1)$ , тогда

$$x_1 = a = 9, \quad x_2 = \frac{1}{a} = \frac{1}{9}.$$

Ответ: 9;  $\frac{1}{9}$ .

Пример 6. Решить уравнение  $11x^2 + 120x - 11 = 0$ .

Решение: Замечаем, что  $c = -a = -11$ ,  $b = 120 = 11^2 - 1 = a^2 - 1$ , тогда

$$x_1 = -a = -11, \quad x_2 = \frac{1}{a} = \frac{1}{11}.$$

Ответ:  $-11; \frac{1}{11}$ .

Пример 7. Решить уравнение  $11x^2 - 120x - 11 = 0$ .

Решение: Замечаем, что  $c = -a = -11$ ,  $b = -120 = -(11^2 - 1) = -(a^2 - 1)$ , тогда

$$x_1 = a = 11, \quad x_2 = -\frac{1}{a} = -\frac{1}{11}.$$

Ответ:  $11; -\frac{1}{11}$ .

**Метод «переброски».** Так называемый метод «переброски» позволяет сводить решение неприведённых и непробразуемых к виду приведённых с целыми коэффициентами путём их деления на старший коэффициент уравнений к решению приведённых с целыми коэффициентами. Он заключается в следующем:

- рассмотрим квадратное уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $a \neq 0$ ;
- умножим обе части на число  $a$ , получим

$$a^2x^2 + abx + ac = 0; \quad \|$$
$$(ax)^2 + (ax)b + ac = 0; \quad \|$$

- вводим новую переменную  $y = ax$ , получим уравнение

$$y^2 + by + ac = 0.$$

- решаем полученное уравнение одним из способов, затем возвращаемся к исходной переменной и находим корни первоначального уравнения по формулам

$$x_1 = \frac{y_1}{a} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{y_2}{a}. \quad [4]$$

При этом способе коэффициент  $a$  умножается на свободный член, как бы «перебрасывается» к нему, поэтому его и называют *способом «переброски»*. Этот способ применяют, когда можно легко найти корни уравнения, используя, например, теорему Виета и, что самое важное, когда дискриминант есть точный квадрат.

Пример. Решить уравнение  $3x^2 - 5x - 8 = 0$ .

Решение: «Перебросим» коэффициент 3 к свободному члену, в результате получим уравнение

$$y^2 - 5y - 24 = 0, \quad \text{где } y = 3x.$$

Корни полученного уравнения можно найти, используя теорему, обратную теореме Виета:  $y_1 + y_2 = 5$  и  $y_1 \cdot y_2 = -24$ . Тогда  $y_1 = -3$ ,  $y_2 = 8$ ;

$$x_1 = \frac{y_1}{3} = \frac{-3}{3} = -1, \quad x_2 = \frac{y_2}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}.$$

Ответ:  $-1; 2\frac{2}{3}$ .

**Заключение.** При выполнении работы было изучено и проанализировано большое количество научно – популярной и учебной литературы по указанной теме, было решено большое количество квадратных уравнений, рассмотрены

разнообразные способы решения квадратных уравнений, исследованы их практичность и рациональность.

Способов решения квадратных уравнений очень много. Не все они удобны для решения, но каждый из них по-своему уникален. Некоторые способы решения помогают сэкономить время, что немаловажно при решении заданий на контрольных работах и экзаменах.

При работе над темой была поставлена задача установить зависимость корней квадратного уравнения от его коэффициентов. Выдвинутая гипотеза – установление связи между коэффициентами и корнями позволит найти эффективные приемы быстрого решения квадратных уравнений – нашла свое подтверждение. Поэтому прежде, чем решать квадратное уравнение, целесообразно посмотреть на коэффициенты и выбрать наиболее рациональный способ решения.

Этот материал может быть интересен и полезен учащимся, тем, кто хочет научиться рационально решать квадратные уравнения. Материал данной работы можно использовать на уроках, при подготовке к экзаменам, олимпиадам и к централизованному тестированию, а также для самостоятельного изучения.

*Список использованных источников:*

1. Алгебра: учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е.П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л.Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с.
2. Рывкин А. А., Рывкин А. З., Хренов Л. С./ Справочник по математике: Справочное пособие для учащихся сред. спец. учеб. заведений и поступающих в вузы. – 5-е изд., стереотипное. – М.: Высш. шк., 1987. – 480 с.
3. Гусев В. А., Мордкович А. Г. / Математика: Справ. Материалы: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1988. – 416 с.
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Квадратные уравнения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Квадратные_уравнения).

*Novosad N. S., Pavlovich S. K.*

**METHODS OF QUADRATIC EQUATION SOLVING**

*State educational institution “Secondary school № 2 of Volkovysk”*

*Scientific Supervisor: Novik Zh. G., Mathematics Teacher*

**Summary**

This research presents various methods of quadratic equation solving, it shows relation between coefficients and roots of quadratic equations. Materials of the research allow to choose more reasonable way of quadratic equation solving.

*Панкратьев А.С., Галкин Т.В.*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ**

*ГУО «Средняя школа № 191 г. Минска»*

*Научный руководитель – Янковец А.Е., учитель физики*

**Аннотация.** В данной работе разработан проект контейнера для захоронения радиоактивных отходов. Контейнер сможет снизить действие гамма-лучей в РАО до минимума, при этом вмещающая 461 л. РАО.

**Актуальность.** Утилизация различных типов и категорий радиоактивных отходов (РАО), представляющих потенциальную опасность для человека и окружающей среды, по состоянию на сегодняшний день является острой проблемой современности, требующей применения новых способов и технологий. А так как в Республике Беларусь в данный момент строится АЭС, для которой еще не разработан проект пункта захоронения и контейнера, проблема становится особо актуальной.

**Цель работы:** разработка оптимального проекта для утилизации РАО.

**В процессе достижения цели были решены следующие задачи:**

- Изучена проблема утилизации радиоактивных отходов.
- Разработан проект контейнера для РАО
- Вычислена цена материалов для контейнера.
- Определена эффективность контейнера

В процессе эксплуатации атомной электростанции образуются радиоактивные отходы (далее - РАО) – радиоактивные вещества, для которых не предусмотрено дальнейшее использование в техническом или экономическом контексте.

В настоящее время есть достаточно много вариантов утилизации РАО, однако самым востребованным и эффективным остается геологическое захоронение. Геологическое захоронение – это размещение радиоактивных отходов в земле на глубине 100-200 м. без намерения последующего их извлечения.

Для захоронения РАО экологическая защита должна быть обеспечена, по крайней мере, четырьмя барьерами:

- Защитным устойчивым долговечным материалом, который заполняет промежуток между оболочкой контейнера и матрицей РАО.
- Материалом пеналов (Контейнеров).
- Хранилищем РАО.
- Геологической формацией, в которой размещено хранилище

Для геологического захоронения РАО необходимо решить вопрос их контейнеризации.

В процессе разработки проекта контейнера для захоронения твердых высокоактивных РАО нами были изучены различные вещества, поглощающие

γ-излучение. Основываясь на безопасности и экономической эффективности, после долгих изучений и проб мы остановились на таких веществах, как графит, сталь и бетон.

Для снижения наведенной гамма-активности при проектировании защиты необходимо использовать сталь с наименьшим содержанием в ней марганца, тантала, кобальта и других примесей, способных легко активизироваться под действием тепловых нейтронов.

Бетон является хорошим замедлителем и поглотителем быстрых нейтронов, интенсивно поглощает гамма-излучение. В состав бетона входят цемент, песок и гравий. Цемент состоит в основном из окислов различных элементов (Ca, Si, Al, Fe), содержит легкие элементы. Для получения бетона с наибольшей плотностью в него добавляют наполнители: лимонитовые, боритовые руды, железный скрап. Концентрация бетонной защиты может быть монолитной и состоять из отдельных блоков. Так как бетон еще и относительно недорогой материал, мы решили использовать его в качестве основного поглотителя. Мы предлагаем захоранивать контейнер глубоко под землю, помещая все это бетоном. Т.е. основать секретный объект - шахту с РАО. Мы изобразили трехмерную модель такой шахты. Она изображена на Рисунке 1.

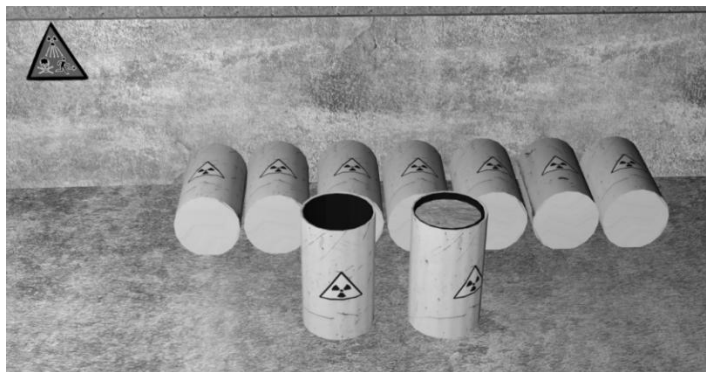


Рис. 1. Трехмерная модель шахты с РАО.

**Энергия гамма-излучения в РАО.** Для определения энергии гамма-излучения в РАО, мы воспользовались формулой Планка.

$$W = E_{\gamma} = h\nu$$

Мы взяли значение частоты гамма-излучения в высокоактивных РАО, равное  $1,2 \cdot 10^{21}$  Гц.

$$W = 4,14 \cdot 10^{-15} \cdot 1,2 \cdot 10^{21} \approx 4,968 \cdot 10^6 (\text{эВ}) \approx 5 (\text{МэВ})$$

**Процент уменьшения дозы гамма-излучения.** Для того, чтобы узнать процент уменьшения дозы гамма-излучения после прохождения через материалы контейнера, необходимо вывести формулу. Используем экспоненциальный закон ослабления узкого и широкого пучков гамма-квантов

$$N_{\text{узк}} = N_0 e^{-\mu x}$$

$$N_{\text{шир}} = N_0 e^{-\mu x} B_d,$$

Где  $N_0$  – число исходных гамма-квантов;  $N$  – Число оставшихся гамма-кванта после прохождения через вещество;  $B_d$  – дозовый фактор накопления ;

$\mu$  – линейный коэффициент ослабления узкого пучка гамма-квантов,  $\text{см}^{-1}$ ;  $x$  – толщина слоя,  $\text{см}$ .

Таблица 1. Дозовый фактор накопления для широкого пучка гамма-лучей

| W,<br>МэВ     | $\mu x$ |      |      |      |              |      |      |      |              |      |      |      |
|---------------|---------|------|------|------|--------------|------|------|------|--------------|------|------|------|
|               | 1       | 2    | 3    | 4    | 1            | 2    | 3    | 4    | 1            | 2    | 3    | 4    |
| <b>Графит</b> |         |      |      |      | <b>Бетон</b> |      |      |      | <b>Сталь</b> |      |      |      |
| <b>1</b>      | 2,02    | 3,31 | 4,41 | 6,57 | 1,98         | 3,24 | 5,14 | 6,42 | 1,85         | 2,85 | 4,10 | 5,30 |
| <b>2</b>      | 1,75    | 2,61 | 3,22 | 4,62 | 1,77         | 2,65 | 3,15 | 4,61 | 1,71         | 2,49 | 3,37 | 4,25 |
| <b>3</b>      | 1,64    | 2,32 | 3,15 | 3,78 | 1,67         | 2,38 | 3,01 | 3,84 | 1,64         | 2,28 | 3,12 | 3,68 |
| <b>4</b>      | 1,53    | 2,08 | 2,71 | 3,22 | 1,61         | 2,18 | 2,65 | 3,37 | 1,57         | 2,12 | 2,72 | 3,29 |
| <b>5</b>      | 1,42    | 1,85 | 2,31 | 2,70 | 1,53         | 2,04 | 2,51 | 3,03 | 1,15         | 1,37 | 2,37 | 2,98 |
|               |         |      |      |      |              |      |      |      |              |      |      |      |

Таблица 2. Линейные коэффициенты ослабления узкого пучка гамма-лучей

| Энергия излучения,<br>МэВ                       | $\mu, \text{см}^{-1}$ |        |       |       |        |
|-------------------------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|--------|
|                                                 | Свинец                | Графит | Сталь | Бетон | Вода   |
| <b>1,0</b>                                      | 0,79                  | 0,143  | 0,47  | 0,141 | 0,0706 |
| <b>1,5</b>                                      | 0,58                  | 0,117  | 0,38  | 0,116 | 0,0576 |
| <b>2,0</b>                                      | 0,51                  | 0,0999 | 0,33  | 0,100 | 0,0493 |
| <b>5,0</b>                                      | 0,49                  | 0,0603 | 0,25  | 0,064 | 0,0302 |
| <b>Плотность вещества,<br/>г/см<sup>3</sup></b> | 11,34                 | 2,08   | 7,89  | 2,3   | 1,0    |

Для каждого последующего слоя  $N_0$  будет равен  $N_{\text{предыдущего слоя}}$

Т.е. Для нахождения  $N_2$ , нужно использовать формулу

$$N_2 = N_1 e^{-\mu_2 x_2}$$

Распишем  $N_1$  как  $N_1 = N_0 e^{-\mu_1 x_1}$

$$N_2 = N_0 e^{-\mu_1 x_1} e^{-\mu_2 x_2}$$

$$N_2 = N_0 e^{-(\mu_1 x_1 + \mu_2 x_2)}$$

Значит для контейнера

$$N = N_0 e^{-(\mu_1 x_1 + \mu_2 x_2 + \mu_3 x_3)}$$

Процент уменьшения дозы гамма-излучения найдем по формуле

$$\eta = \frac{N_0 - N}{N_0} = 1 - \frac{N}{N_0} \cdot 100\%$$

После математических преобразований получим конечную формулу для нахождения процента уменьшения дозы гамма-излучения для нескольких материалов.

$$\eta_{\text{узк}} = 1 - e^{-(\mu_1 x_1 + \mu_2 x_2 + \mu_3 x_3)} \cdot 100\% \quad (1)$$

$$\eta_{\text{шир}} = 1 - e^{-(\mu_1 x_1 + \mu_2 x_2 + \mu_3 x_3)} B_1 B_2 B_3 \cdot 100\% \quad (2)$$

**Определение толщины слоев.** Для того, чтобы определить оптимальную толщину бетона, воспользуемся формулой (1) для одного материала.

$$\eta = 1 - e^{-\mu x}$$

Путем математических преобразований, для получения процента уменьшения дозы гамма-излучения в 95%, получим

$$x = -\frac{\ln 0,05}{\mu}$$

Подставим значения  $\mu$  при  $W = 5$  МэВ.

$$x = \frac{2,9957322735529}{0,064} \approx 46,81 \text{ (см)}$$

С учетом того, что для расчетов была использована формула для узкого пучка гамма квантов, для широко пучка будем использовать 72 см ( $\mu x \approx 4$ ).

Для наибольшей эффективности используем в капсуле 2 см графита, а также, для прочности конструкции, используем 2 см стали.

Подсчитаем конечный процент уменьшения дозы гамма-излучения для широкого пучка гамма-квантов, используя формулу (2):

$$\eta = 1 - e^{-(\mu_{\text{бетона}} x_{\text{бетона}} + \mu_{\text{графита}} x_{\text{графита}} + \mu_{\text{стали}} x_{\text{стали}})} V_{\text{бетона}} V_{\text{графита}} V_{\text{стали}} \cdot 100\%$$

Подставим значения  $\mu$  и  $V$  для  $W = 5$  МэВ из Таблицы 1 и Таблицы 2

$$\eta = 1 - e^{-(0,064 \times 72 + 0,0603 \times 2 + 0,25 \times 2)} \cdot 3,03 \cdot 1,42 \cdot 1,15 \cdot 100\%$$

$\eta \approx 97,347\%$ , что является довольно хорошим результатом.

**Графическая модель контейнера.** Нами была изображена графическая модель контейнера (Рис. 2).

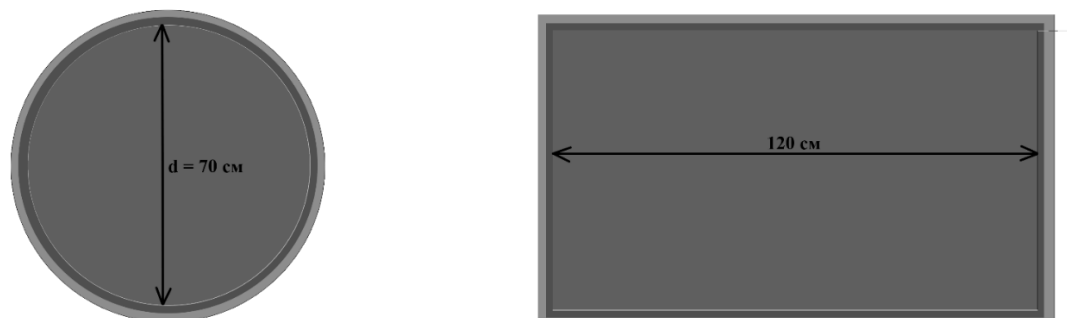


Рис. 2. Графическая модель контейнера.

Такой контейнер вмещает  $V_0 = \pi \times 35^2 \times 120 \approx 461814 \text{ (см}^3\text{)}$  или 461,814 (л) РАО, т.е. почти половину планируемого годового объема твердых высокоактивных РАО в Беларуси.

Графита требуется 71,490 (л); Стали требуется 78,326 (л); Бетона требуется минимум 629,97 (л).

**Стоимость материалов.** В процессе работы нами была высчитана цена материалов контейнера.

- Средняя цена за 630 л бетона – 65 бел. руб.
- Средняя цена за 78,326 л стали (617,992 кг) – 930 бел. руб.
- Средняя цена за 71,49 л графита (148, 657 кг) – 297 бел. руб.

Итоговая цена материалов контейнера составляет около 1 292 бел. руб.

**Заключение.** Таким образом, мы предлагаем актуальный и практичный проект о безопасном захоронении радиоактивных отходов. Нами был разработан проект контейнера, в котором радиоактивное излучение пройдет через многослойную защиту из бетона, стали и графита и снизит действие гамма-лучей до минимума. Процент уменьшения дозы гамма-излучения в контейнере равен **97,347%**. Объем вмещаемого количества РАО в контейнер равен 461,814 литров. В БелАЭС будет вырабатываться 1 м<sup>3</sup> твердых высокоактивных РАО в год, т.е. такой капсулы хватит на полгода. Несмотря на такую эффективность, контейнер имеет также и хорошую цену. В Беларуси на первичное захоронение РАО в данный момент планируется выделить 10 млн долларов. Стоимость материалов одного контейнера составляет 1 292 бел. руб, или 675\$. Также такой контейнер является долговечным для того, чтобы сдерживать радиоактивные вещества до момента их полного распада, а также будет противостоять деформациям и разрушению коррозией благодаря содержанию стали.

*Список использованных источников:*

1. International Atomic Energy Agency / Atoms for Peace and Development [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.iaea.org>; Дата доступа: 20.12.2015.
2. Матвеев А.В., Козаченко В.И., Котов В.П. Практикум по дозиметрии и радиационной безопасности: учеб. пособие / А.В. Матвеев, В.И. Козаченко, В.П. Котов; под ред. А.В. Матвеева; ГУАП. – СПб., 2006. - 88 с.
3. Об утверждении Стратегии обращения с радиоактивными отходами Белорусской атомной электростанции: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 2 июня 2015 г. № 460 [Электронный ресурс] / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 06.06.2015, 5/40619.
4. Иванов, В.И. Курс дозиметрии: Учебник для вузов / В.И. Иванов; 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 400 с.
5. Качан, С.М. Взаимодействие гамма-излучения с веществом / С.М. Качан, М.А. Князев, П.Г. Кужир; БНТУ. – Минск. – 2014. – 34 с.

*Pankratiev A.S., Galkin T.V.*

**TECHNOLOGICAL PROJECT FOR UTILIZATION OF RADIOACTIVE WASTE (RW)**

*State Educational Institution «Secondary School № 191 of Minsk»*

**Summary**

This research is devoted to a project of creating a container for burying radioactive wastes. The container can depress the gamma-rays in RW to minimum. And at the the same time have the capacity of 461 liter RW.

Хомчановская А.И.

## НЕНЬЮТОНОВСКАЯ ЖИДКОСТЬ

ГУО «Зелёновская детский сад – средняя школа имени Т.С. Мариненко Полоцкого района» Витебской области

Научный руководитель – Липская Людмила Константиновна, учитель физики

**Аннотация.** Работа содержит необходимый теоретический материал, проиллюстрированный описанием демонстрационных опытов, которые можно провести и в домашних условиях. Получено представление о степени распространённости неньютоновских жидкостей.

**Цель работы:** изучить некоторые свойства и особенности неньютоновских жидкостей, теоретически исследовать области применения их в современном мире.

**Объект исследования:** неньютоновская жидкость (водный раствор картофельного крахмала). **Предмет исследования:** проявление свойств неньютоновской жидкости при различном характере воздействия на неё.

**Методы исследования:** эмпирические (наблюдение, эксперимент, опрос и анкетирование, описание и сравнение) и теоретические (изучение литературы, индуктивные и дедуктивные).

**Гипотеза:** некоторые удивительные свойства неньютоновских жидкостей можно экспериментально исследовать и довольно эффектно представить не располагая специальным оборудованием и практически без материального ущерба для бюджета семьи.

**Задачи:** 1) изучить свойства неньютоновских жидкостей и их отличия от ньютоновских жидкостей; 2) теоретически исследовать области применения неньютоновских жидкостей; 3) провести анкетирование на предмет информированности о неньютоновских жидкостях; 4) ознакомиться с рецептами изготовления неньютоновских жидкостей и приготовить её; 5) исследовать экспериментально некоторые свойства неньютоновских жидкостей.

**Результаты исследования.** С научной точки зрения жидкость - одно из агрегатных состояний вещества. Основным свойством жидкости является то, что она способна менять свою форму под действием механического воздействия. Реальные жидкости могут быть ньютоновскими и неньютоновскими (бингамовскими).

Неньютоновскими, или аномальными, называют жидкости, течение которых не подчиняется закону Ньютона, для них касательные напряжения выражаются более сложными зависимостями. Таких, аномальных с точки зрения гидравлики, жидкостей немало. Они широко распространены в нефтяной, химической, перерабатывающей и других отраслях промышленности.

Свойства неньютоновских жидкостей изучает реология, наука о деформациях и текучести вещества. Подраздел реологии - биореология изучает механические свойства биологических жидкостей и деформационные свойства мышц, сосудов у человека и животных. С практической точки зрения исследования в этой области актуальны и совершенно необходимы. С чисто научной точки зрения изучение неньютоновских жидкостей также очень актуально и интересно.

Изучив теорию, я приступила к практической части. Сделала неньютоновскую жидкость, смешав крахмал с водой, и начала эксперименты, которые позволят наглядно продемонстрировать свойства жидкости: если на неё быстро с силой воздействовать, то она приобретает свойства твердого вещества. После прекращения воздействия, жидкость снова примет свойства жидкой фазы.

С неньютоновскими жидкостями человек сталкивается часто. Майонез, кетчуп, хэндгам и даже кровь или зыбучий песок проявляют часть свойств такой жидкости. Что же происходит с неньютоновскими жидкостями? Например, частицы крахмала набухают в воде и формируются контакты в виде хаотически сплетенных молекул. Эти прочные связи называются зацеплениями. При резком воздействии прочные связи не дают молекулам сдвинуться с места и система реагирует на внешнее воздействие как упругая пружина. При медленном воздействии зацепления успевают растянуться и распутаться. Сетка рвется и молекулы расходятся.

Наукой еще не полностью изучены свойства неньютоновских жидкостей и они имеют потенциал занять важную ступень в разработках промышленности и науки.

**Вывод.** В результате теоретических и экспериментальных исследований мною получено представление о некоторых свойствах неньютоновских жидкостей и выяснены их особенности, дана классификация. Получено представление о степени распространённости неньютоновских жидкостей: оказывается, такие жидкости встречаются повсюду и области их применения довольно широки.

Презентовав свою работу, я хотела продемонстрировать, что физика это не только очень сложная, но и очень увлекательная наука. Полагаю, что мне удалось достичь поставленной цели.

#### *Список использованных источников:*

1. Аксенович, Л.А. Физика в средней школе. Теория. Задания. Тесты. / Минск: Адукацыя і выхаванне, 2004.
2. Энциклопедический словарь юного физика / Сост. В.А. Чуянов.- М.: Педагогика, 1984.
3. Портал: Физика-Википедия
4. <http://www.naukaveselo.ru>
5. <http://www.galileo-tv.ru>

*Homchanovskaya A.I.*

#### **NON-NEWTONIAN FLUIDS**

*"Zelenkovskaya kindergarten - secondary school T.S. Marinenko of the Polotsk District"*

#### **Summary**

The work contains the necessary theoretical material which is illustrated by a description of the demonstration experiments. Such experiments can be conducted at home too. We got at performance about the degree and measure non – Newtonian fluids prevalence.

## **ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ И НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

*Т.Г. Гайкевич*

### **ИЗУЧЕНИЕ ПАРКОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ**

*ГУО «Средняя школа № 66 г. Гомеля»*

*Научные руководители – Лямцева Н.И., учитель географии ГУО «Средняя школа № 66 г. Гомеля»;*

*Флерко Т.Г., старший преподаватель кафедры геологии и географии  
УО «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины»*

***Аннотация.** Представлены результаты оценки рекреационной привлекательности, санитарно-экологического состояния и устойчивости к рекреации парковых зон г. Гомеля. Раскрыты основные направления использования территорий.*

Город Гомель славится своими парками, они украшают его, выполняют важную экологическую функцию. В городе насчитывается около сотни парков, скверов и зеленых зон. Все парковые территории города имеют свои природные особенности, каждый хранит в себе частичку истории города.

Наряду с рекреационной нагрузкой парковые комплексы испытывают антропогенную нагрузку, которая проявляется через атмосферное и почвенное загрязнение, окультуривание растительности, изменение структуры и границ парковых ансамблей.

В связи с активным рекреационным использованием парковых территорий города Гомеля возникает необходимость их всестороннего изучения, оценки состояния и разработки предложений по рациональному использованию с целью дальнейшего процветания и развития.

Для парковых комплексов возникает необходимость проведения работ в системе экологического мониторинга, включающего оценку состояния среды, контроль за ее динамикой. К сожалению, не все парки города сохранили свою природную чистоту и уникальность. Некоторые отличаются плохим санитарным состоянием, нарушением природного равновесия, захламленностью и отсутствием инфраструктуры. Это и обусловило актуальность детального исследования парковых зон города Гомеля.

Цель работы – всестороннее изучение парковых зон города Гомеля, включая историю, геоэкологическое состояние, рекреационную значимость и использование территории.

Для достижения поставленной цели в работе были определены основные исторические этапы развития парков города и их природные особенности, дана физико-географическая характеристика и оценка современного экологического состояния парковых зон, выявлены направления использования территорий и разработаны предложения по улучшению состояния парковых зон и их рациональному использованию.

Информация, проанализированная в работе, была предоставлена научным отделом Гомельского дворцово-паркового ансамбля, краеведческим отделом областной библиотеки им. В.И. Ленина, КУП «Архитектурно-планировочное бюро УАиГ», музеем боевой и трудовой славы ОАО «Гомсельмаш». Оценка экологического состояния и использования парковых комплексов проведена в результате полевых исследований.

Город Гомель славится своими зелеными зонами – естественным экологическим каркасом. Объектами нашего изучения стали девять парковых зон, занимающих наибольшую площадь в пределах городской черты. Парки создавались в разные исторические периоды развития города. Среди них есть и свидетели времен Паскевичей, и созданные несколько лет назад [1]. Эти территории выполняют важную эстетическую и экологическую роль.

В ходе проведенного исследования были использованы разнообразные методы исследования, которые позволили определить физико-географическое положение, экологическое состояние, рекреационную привлекательность и направления использования парковых зон города. Полученные результаты позволили разработать комплекс мероприятий по благоустройству территорий.

Для всестороннего изучения городских парковых зон предложены пять методических подходов исследования и оценки: физико-географической характеристики; привлекательности рекреационных территорий; санитарно-экологического состояния; устойчивости парковых территорий к рекреации; использования. Разработанные критерии состояния рекреационных территорий дают оценку потенциала природных комплексов для последующего наиболее эффективного использования. Данные методики помогают выявить проблемы исследуемых объектов, что позволит использовать полученные результаты для оптимизации рекреационного использования парков.

По каждой парковой зоне был заполнен паспорт территории с основными характеристиками природных компонентов: рельеф, воздух, водные объекты, растительность, животный мир. Оценка привлекательности парковых зон города проводилась с учетом наиболее значимых признаков: а) местонахождение парковой зоны; б) транспортная доступность во времени из центра города; в) сочетание территории с другими компонентами городского ландшафта; г) наличие памятников природы и культуры; развитие инфраструктуры. Санитарное состояние парковых зон определяли на основании степени загрязнения их бытовым мусором, мертвой древесиной, а также учитывалось и шумовое загрязнение территории, рекреационная дигрессия. Шкала оценки устойчивости территории лесных рекреационных ландшафтов содержит следующие показатели: естественная захламленность; удаленность от предприятий; удаленность от дороги с твердым покрытием; характер подъезда к территории; удаленность от центра города [2, 3].

*Оценка привлекательности рекреационных территорий.* Наиболее привлекательными парками в рекреационном отношении являются парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский и Студенческий (более 20 баллов), так как они расположены в центре города, имеют хорошую транспортную доступность и развитую инфраструктуру (рисунок 1).

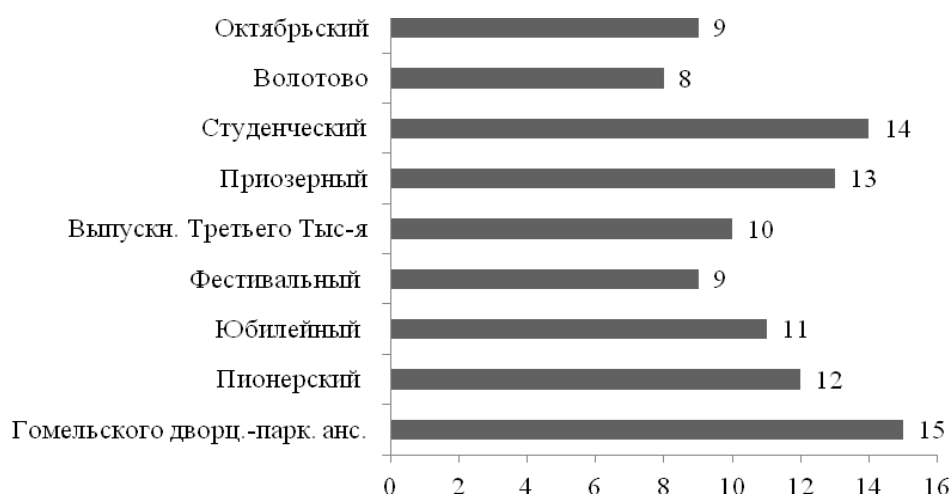


**Рисунок 1 – Привлекательность парковых зон г. Гомеля, в баллах**

Относительно привлекательны для отдыха парки Фестивальный, Октябрьский и Приозерный (15–18 баллов). Они пользуются популярностью в первую очередь у жителей прилегающих микрорайонов. Для гостей города данные парки зачастую недоступны из-за значительной удаленности от центра.

Зеленые зоны низкого рекреационного значения характеризуются отсутствием памятников природы и архитектуры, рекреационной инфраструктуры, плохой транспортной доступностью. К этой категории относятся парки Юбилейный, Выпускников Третьего Тысячелетия, Волотово.

*Оценка санитарно-экологического состояния.* Оценка санитарного и экологического состояния позволила разделить парковые зоны на две категории: 1 – парки с хорошим санитарно-экологическим состоянием (парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Приозерный, Студенческий и Пионерский Фестивальный,); 2 – парки с удовлетворительным состоянием (Юбилейный, Выпускников Третьего Тысячелетия, Волотово, Октябрьский) (рисунок 2).



**Рисунок 2 – Санитарно-экологическое состояние парковых зон г. Гомеля, в баллах**

Худшее жизненное состояние деревьев отмечается в парке Волотово, где преобладают угнетенные и усыхающие экземпляры. В парках Октябрьский и Юбилейный обнаружены частично захламленные участки с заметно загрязненным воздухом и шумом.

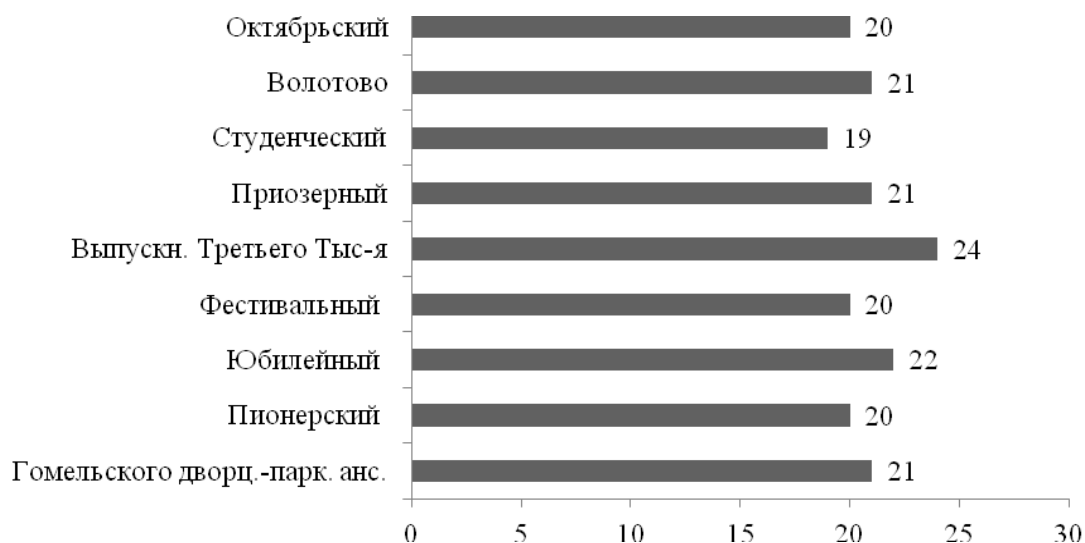
Изученные парковые зоны имеют 2–5 стадии рекреационной дигрессии. Самая низкая стадия у парка Волотово, который отличается сильно нарушенными насаждениями. Высшая стадия у насаждений центрального парка дворцово-паркового ансамбля.

*Оценка устойчивости парковых территорий к рекреации.* Оценка показала, что чем доступнее парк для рекреационной деятельности, тем более он уязвим в экологическом отношении (рисунок 3).

Критерий «естественная захламленность» выделил парк Волотово в категорию наименее устойчивых к рекреации. Рядом с предприятием автомобилестроения расположен парк Студенческий, что также снизило привлекательность парка. Все парковые зоны расположены вблизи дорог с твердым покрытием и имеют асфальтированные подъезды. Этот критерий показывает снижение рекреационной нагрузки. Наиболее удаленные от центра парки являются более устойчивыми к рекреации, так как имеют меньшую нагрузку.

Таким образом, суммарная балльная оценка выделила парки наиболее уязвимые к рекреации (менее устойчивые к рекреационной деятельности) – парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский, Студенческий, Приозерный и Фестивальный (рисунок 3). Эти парки имеют облагороженную территорию, пользуются популярностью у отдыхающих.

*Использование парковых зон.* Для определения основных направлений использования парков города местными жителями и гостями был использован метод анкетирования. Среди опрошенных преобладали возрастные категории до 25 и старше 60 лет. Анкета включала вопросы частоты посещения парков, целей использования и состояния территории.



**Рисунок 3 – Устойчивость парковых зон г. Гомеля к рекреации, в баллах**

Чаще всего отдыхающие посещают парки Гомельского дворцово-паркового ансамбля (100% опрошенных), Пионерский, Студенческий и Фестивальный. К редко посещаемым относится парк Волотово (6% опрошенных). Это объясняется его удаленностью от центра и микрорайонов города (расположен в частном секторе), не облагорожен, без инфраструктуры.

Посещают парки с целью отдыха (50%), прогулок с детьми (40%), выгула животных (1% респондентов). В парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля приходят полюбоваться белками и лебедями, слушать пение птиц, кататься на аттракционах. Парк Студенческий популярен среди студентов, которые любят там провести свободное от занятий время. Парк Приозерный популярен в летнее время, так как там расположен пляж.

Все опрошенные не знакомы с историей возникновения парков Пионерский, Волотово, Приозерный и Октябрьский. С историей центрального парка ансамбля знакомы все, в том числе гости города. Об истории парка Юбилейный напоминает памятный знак, установленный при входе.

Привлекают отдыхающих в парках зеленые насаждения, белки и лебеди, аттракционы, водные объекты, архитектурные сооружения, в том числе малые архитектурные формы. Парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля привлекает своей инфраструктурой, дворцовым комплексом, Зимним садом. В парке Фестивальный были отмечены скамейки и малые архитектурные формы.

По мнению отдыхающих в парках нужно более строго относиться к несанкционированному распитию спиртных напитков, запретить курение, выгул собак. Нужно разрешить катание на велосипедах, захоронение животных (парк Выпускников Третьего Тысячелетия).

Опрос отдыхающих и результаты собственных полевых наблюдений позволили нам разработать рекомендации по использованию парковых зон города и приоритетные направления по их благоустройству.

Для сохранения парковых комплексов нужно организовать деятельность таким образом, чтобы она не наносила вред. С этой целью необходимо за парками закрепить организации, которые будут следить за выполнением охранной деятельности парков, а также выполнять санитарные работы.

*Вывод.* В настоящее время парковые комплексы – это одно из самых перспективных направлений в развитии туризма в городе. Парки являются визитной карточкой Гомеля.

Исследование показало, что наиболее привлекательными парками в рекреационном отношении являются парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский и Студенческий. Оценка санитарного и экологического состояния позволила разделить парковые зоны на две категории: парки с хорошим санитарно-экологическим состоянием (парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Приозерный, Студенческий и Пионерский Фестивальный,); парки с удовлетворительным состоянием (Юбилейный, Выпускников Третьего Тысячелетия, Волотово, Октябрьский). К паркам наиболее уязвимым к рекреации (менее устойчивые к рекреационной деятельности) отнесены парк Гомельского дворцово-паркового ансамбля, Пионерский, Студенческий, Приозерный и Фестивальный.

Определено, что чаще всего горожане и гости посещают парки, расположенные в центральной части города с целью отдыха и прогулок с детьми. Респонденты плохо знают историю создания парков.

Необходимо признать парки ценными объектами в системе образования (обучения и воспитания школьников и студентов), при научных исследованиях. Можно выделить патриотическое, краеведческое и экологическое воспитание на базе подобных комплексов.

Рекомендовано уведомить и подключить местное население к охранной деятельности и наведению порядка, защите и сохранению парков нашего города.

*Список использованных источников:*

1. Бабовіч, А.З. З гісторыі Гомельскага парку / А.З. Бабовіч // Беларускі гістарычны часопіс. – 1997. – № 4. – С. 103–115.
2. Репшас, Э.А. Определение рекреационных нагрузок и стадий рекреационной дигрессии леса / Э.А. Репшас // Лесное хозяйство. – 1978. – № 12. – С. 22–23.
3. Чижова, В.П. Рекреационные нагрузки в зонах отдыха / В.П. Чижова. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 48 с.

*T.G. Gaikevich*

**MODERN SITUATION AND THE USE OF GOMEL CITY PARKS**

*State establishment of education «State School of Gomel №66»*

**Summary**

Here the assessment results of recreational attraction, ecological condition and resistance to recreation of Gomel city parks are presented. The basic directions of territory use are revealed.

Галкин Т.В.

# ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ФЛАВОНОИДОВ НА ПРИМЕРЕ ЛИСТЬЕВ ДУБА ОБЫКНОВЕННОГО И КОНСКОГО КАШТАНА

ГУО «Средняя школа № 191 г. Минска»

Научный руководитель – Бугара О.В., учитель химии

**Аннотация.** В ходе работы проводился качественный и количественный анализ флавоноидов в листьях дуба обыкновенного и конского каштана. При помощи спектрофотометрического анализа было определено количественное содержание флавоноидов в растительном сырье. Так же была установлена зависимость количества флавоноидов от возраста исследуемого материала.

Ухудшение экологической обстановки и разнообразные стрессовые факторы оказывают негативное влияние на состояние здоровья людей и являются причиной бурного роста так называемых «болезней цивилизации» (рак, диабет, иммунодефицитные и аллергические состояния, нейродегенеративные патологии). В современной науке огромное внимание уделяется поиску оптимальных путей использования флавоноидов для профилактики и лечения различных патологий, вызванных или сопровождающихся усилением процессов свободнорадикального окисления компонентов клеток: липидов, белков, нуклеиновых кислот, углеводов. Многочисленные исследования показывают, что препараты, созданные на основе этих веществ, являются высокоэффективными противоопухолевыми средствами.

## Классы флавоноидов (Рис. 1):

- (1) – флаваны, (2) – флаван-3-олы (катехины)
- (3) – флаван-3,4-диолы, (4) – антоцианидины,
- (5) – флаваноны (флаван-4-оны), (6) – флаванолы (флаванон-3-олы),
- (7) – флавоны, (8) – флавонолы.

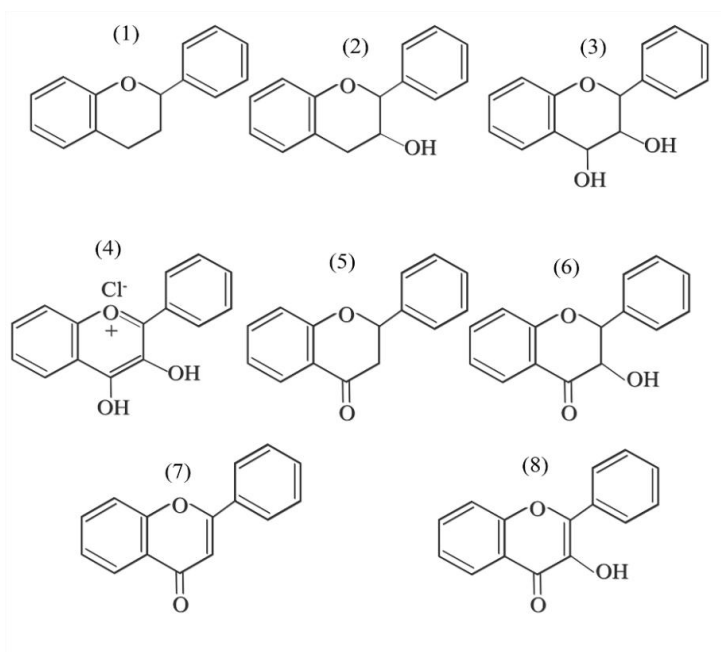


Рисунок 1. Классы флавоноидов и их структурные формулы

**Цель работы:** изучить группу полифенольных соединений – флавоноиды в листьях дуба обыкновенного и конского каштана и выявить количественное различие флавоноидов в растительном сырье.

**Задачи:**

- выявить особенности (строение, химические свойства) природных флавоноидов как объектов исследования;
- изучить современные методы идентификации флавоноидов
- на основе полученных результатов выявить количественное различие флавоноидов в растительном сырье;
- сделать выводы об эффективности использованных методов определения флавоноидов.

**Методы исследования:** в период с июля по сентябрь 2016 года проводился сбор растительного сырья для последующего качественного и количественного анализа природных флавоноидов. Количественное определение флавоноидов (из расчета на кверцетин) методом спектрофотометрического анализа проводилось в лаборатории СОО «Лекфарм». Далее проводилась статистическая обработка информации.

**Практическая значимость:** результаты проведенных исследований могут быть использованы для дополнения фармакопейной статьи Республики Беларусь на воздушно-сухие листья дуба обыкновенного и конского каштана. Результаты физико-химических анализов указанного растительного сырья, показывают о наличии флавоноидов и в опавших листьях, это говорит о вполне реальной возможности осуществлять сбор, переработку и изготовление лекарственных препаратов на основе данного растительного сырья.

**Качественный анализ.** С целью обнаружения флавоноидов проводились качественные реакции. Для проведения реакций в качестве растворителя был взят ацетон, а в качестве экстрагента – 70% этанол. Во всех реакциях использовалось следующее растительное сырьё: листья дуба обыкновенного (возраст дерева до 5 лет, 10-15 лет, более 20 лет) и листьев каштана конского.

**Цианидиновая проба (проба Шинода) (Рис.2).** Цианидиновая реакция (восстановление магниевой пылью в кислотной среде). Флавоноиды при восстановлении магнием в присутствии концентрированной хлористоводородной кислоты образуют красное окрашивание. Реакция очень чувствительна, основана на восстановлении карбонильной группы и образовании антоцианида. Действие водорода в момент выделения приводит к восстановлению карбонильной группы и образованию ненасыщенного пиранового цикла, который под действием соляной кислоты превращается в оксониевое соединение, имеющее окраску от оранжевой (флавоны) до красно-фиолетовой (флаваноны, флавонолы, флаванолы). Для постановки реакции 1г растительного сырья заливают 70% этанолом (10 мл), нагревают на водяной бане до кипения и настаивают 3-4 часа, спиртовое извлечение фильтруют, упаривают до объема 2 мл, прибавляют 3 капли концентрированной хлористоводородной кислоты. Затем в пробирку добавляют магниевую пыль и нагревают на водяной бане до кипения. Жидкость окрашивается в красный цвет.

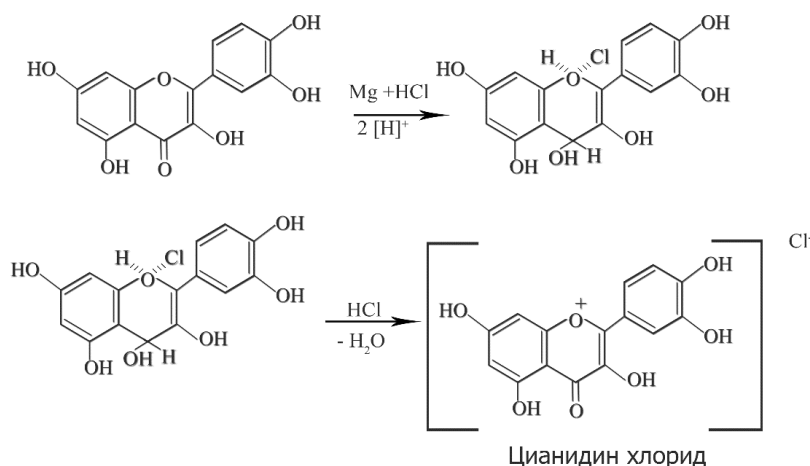


Рисунок 2. Цианидиновая проба

*Борно-лимонная реакция (реакция Вильсона) (Рис.3).* Для проведения качественного анализа навеску измельченного воздушно-сухого сырья заливали 70 % этанолом в соотношении 1:10 и кипятили на водяной бане с обратным холодильником в течение 30 минут. Полученное извлечение охлаждали, фильтровали через бумажный фильтр и использовали для проведения качественной реакции. Флавонолы взаимодействуют с борной кислотой в присутствии лимонной кислоты, образуя ярко-желтое окрашивание.



Рисунок 3. Борно-лимонная реакция

*Взаимодействие со щелочами.* Характерной реакцией на флавоноиды считается также их взаимодействие со щелочами.

Для проведения качественного анализа навеску измельченного воздушно-сухого сырья заливали 70% этанолом в соотношении 1:10 и кипятили на водяной бане с обратным холодильником в течение 30 минут. Полученное извлечение охлаждали, фильтровали через бумажный фильтр и использовали для проведения качественной реакции с гидроксидом натрия. Флавоны, флавонолы, флаваноны и флаванолы растворяются в щелочах с образованием жёлтой окраски, которая при нагревании изменяется до оранжевой.

**Реакция с хлоридом железа(III).** Для постановки реакции 1 г растительного сырья заливают 70% этанолом (10 мл), нагревают на водяной бане до кипения и настаивают 3-4 часа, спиртовое извлечение фильтровали, упаривали до объема 2 мл. Полученное извлечение охлаждали, фильтровали через бумажный фильтр и использовали для проведения реакции с

треххлористым железом. Флавоноиды с 1% спиртовым раствором  $\text{FeCl}_3$  дают коричневую (3-ОН-группа), зеленую (5-ОН-группа) или синюю (3'-4'-5' ОН-группы) окраски.

**Количественный анализ.** Количественный анализ в наших исследованиях базировался на спектрофотометрии. Анализ проводился исключительно на кверцетин (Рис.4).

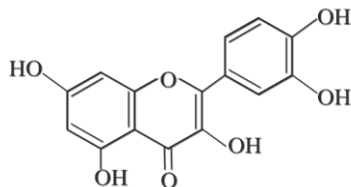


Рисунок 4. Структурная формула кверцетина

**Проведение анализа.** Пробы сырья измельчают до частиц такого размера, чтобы они проходили через сито, имеющее отверстия диаметром до 1 мм. Навеску массой 1,0000 г (масса точная) сырья помещают в колбу объемом 150 мл со шлифом, прибавляют 30 мл 90% спирта, который содержит 1% хлористоводородной концентрированной кислоты. Колба присоединяется к обратному холодильнику и нагревается на водяной бане 30 минут. Далее содержимое колбы охлаждается до комнатной температуры, и фильтруют через бумажный фильтр в колбу объемом 100 мл. Экстрагирование повторяют тем же способом ещё раз. И далее в третий раз в течение 30 минут 90% спиртом без хлористоводородной кислоты концентрированной. Полученный фильтрат фильтруют через тот же бумажный фильтр в ту же колбу. После фильтр промывают 90% спиртом. Объем фильтрата доводят 90% спиртом до метки.

Затем 2 мл полученного фильтрата помещают в мерную колбу объемом 25 мл, добавляют 1 мл раствора 1% хлорида алюминия в 95% спирте, и доводят объем 95% спиртом до 25 мл. Далее раствор выдерживают в течение 20 минут и проводят измерение оптической плотности на спектрофотометре при длине волны 430 нм, в кювете шириной 10 мм. В качестве раствора сравнения используют 2 мл раствора доведенного 95% спиртом до метки в колбе объемом 25 мл. Результаты анализа приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Содержание кверцетина (в граммах)

| Время сбора | Дуб      |          |              |                    | Каштан        |                |
|-------------|----------|----------|--------------|--------------------|---------------|----------------|
|             | До 5 лет | 5-10 лет | Более 20 лет | 5-10 лет (опавшие) | Свежие листья | Опавшие листья |
| Июль        | 0,003    | 0,0046   | 0,0019       |                    |               |                |
| Сентябрь    |          | 0,0051   |              | 0,0034             | 0,0056        | 0,0023         |

**Заключение.** В данной работе было подтверждено наличие флавоноидов в листьях дуба обыкновенного и конского каштана.

При помощи спектрофотометрического анализа было определено количественное содержание флавоноидов из расчёта на кверцетин в данном растительном сырье.

В ходе данной работы впервые определена зависимость количества природных флавоноидов в сухом растительном сырье от возраста исследуемого материала: в процессе исследования мы заметили, что в возрасте до 10 лет в листьях дуба обыкновенного растёт содержание флавоноидов, а после этого возраста количество флавоноидов сокращается. Так же было выявлено, что в листьях дуба обыкновенного 5-10 лет самое высокое содержание флавоноидов наступает осенью.

Физико-химический анализ растительного сырья показал, что флавоноиды содержатся как в свежих, так и в опавших листьях. Это свидетельствует о том, что можно осуществлять сбор, переработку данного растительного сырья и изготавливать лекарственные препараты и биологически активные добавки на его основе, не причиняя вред растениям.

Таким образом, область изучения флавоноидов является крайне важной и актуальной задачей сегодняшнего дня, в связи с возможностью создания новых фармацевтических препаратов для предотвращения и профилактики многих заболеваний и улучшения качества жизни человека.

*Список использованных источников:*

1. Корулькин, Д.Ю. Природные флавоноиды / Д.Ю. Корулькин, Ж.А. Абилов, Р.А. Музычкина, Г.А. Толстиков. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2007. – 232 с.
2. Блажей, А. Фенольные соединения растительного происхождения / А. Блажей. – М.: Мир, 1977. – 240 с.
3. Корулькин, Д.Ю. Биологически активные вещества растений: выделение, разделение, анализ / Д.Ю. Корулькин, Г.Д. Бердимуратова, Р.А. Музычкина, Ж.А. Абилов. – Алматы: Изд-во КазНУ, 2006. – 438 с.
4. Государственная Фармакопея Республики Беларусь. – Минск, 2007. – 471с.
5. Запрометов, М.Н. Основы биохимии фенольных соединений / М.Н. Запрометов. – М., 1974. – 212 с.
6. Сенов, П.Л. Фармацевтическая химия / П.Л. Сенов. – Москва: издательство «Медицина», 1971. – 542 с.

*Galkin T.V.*

**RESEARCH OF FLAVONOIDS IN THE LEAVES OF OAK AND CHESTNUT**

*State Educational Institution "Secondary School № 191 of Minsk*

**Summary**

In this scientific work, we conducted qualitative and quantitative analysis of flavonoids in the leaves of oak and chestnut. In the research by means of spectrophotometry, we defined amount of flavonoids in these plants. We determined the dependence of the amount of flavonoids from age of researching material.

Сулим Д.О.

## ПОЛУЧЕНИЕ КАПСУЛИРОВАННОГО КАЛИЙНОГО УДОБРЕНИЯ

ГУО «Гимназия №2 г. Солигорска»

Научный руководитель – Королева С.Е.

**Аннотация.** В настоящей работе рассмотрен способ получения капсулированного калийного удобрения пролонгированного действия. Капсулирование осуществляют нагреванием молотого сильвинита с технической серой с последующим отверждением. Растворение капсулированного удобрения протекает более медленно, чем некапсулированного, что позволит снизить его потери от вымывания в вегетационный период. Изменяя толщину серной оболочки капсулы, можно получать калийные удобрения с разной интенсивностью отдачи питательного элемента. Применение капсулированной формы калийной соли является экономически выгодным мероприятием.

Новой перспективной формой удобрений являются удобрения пролонгированного действия, которое достигается капсулированием традиционных гранулированных удобрений водопроницаемой оболочкой. Такие удобрения позволят уменьшить загрязнение окружающей среды компонентами минеральных удобрений.

Целью исследования стало получение новой формы капсулированного калийного удобрения. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- разработать метод капсулирования гранул калийной соли элементарной серой;
- изучить скорость растворения капсулированного калийного удобрения;
- рассмотреть в сравнительном аспекте скорость растворения образцов с различным содержанием серы;
- провести расчёты экономической эффективности применения капсулированного калийного удобрения.

Изучение скорости растворения капсулированного калийного удобрения производилось методом визуального наблюдения, изучение скорости растворения капсулированного минерального удобрения по изменению электропроводности раствора – экспериментально. А определение хлористого калия в растворе методом argentометрического титрования.

При проведении исследований использовались химические вещества, сведения о которых представлены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные вещества, используемые в работе

| Наименование                                                                        | Химическая формула |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Соль калийная гранулированная                                                       | KCl                |
| Соль калийная смешанная (механическая смесь хлористого калия с молотым сильвинитом) | KCl                |
| Калий хлористый мелкий                                                              | KCl                |
| Сера техническая                                                                    | S                  |

К навеске калийного удобрения добавляется рассчитанное количество порошка серы. При постоянном перемешивании смесь нагревается на электрической плитке до плавления серы, затем охлаждается. После охлаждения гранулы оказываются покрытыми серной корочкой (оболочкой).

Были получены для исследований 6 видов капсулированных калийных удобрений, состав которых представлен в таблице 2.

**Таблица 2. Образцы капсулированных калийных удобрений**

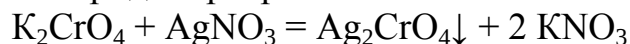
| № образца                | m(KCl), г                   | w(S), % | m(S), г |
|--------------------------|-----------------------------|---------|---------|
| №1                       | 2 г                         | 5 %     | 0,1 г   |
| №2                       | 2 г                         | 10 %    | 0,2 г   |
| №3                       | 2 г                         | 15 %    | 0,3 г   |
| № 4                      | 2 г                         | 20 %    | 0,4 г   |
| № 5                      | молотый сильвинит -2 г      | 20 %    | 0,4 г   |
| № 6                      | калий хлористый мелкий -2 г | 20 %    | 0,4 г   |
| №7 (контрольный образец) | 2 г                         | -       | -       |

Для оценки эффекта пролонгированного действия выполнены эксперименты по растворению капсулированных продуктов в почве. Образец массой 200 мг помещается в почву на глубину 3 см. Для полива использовалась водопроводная вода комнатной температуры. Полив осуществлялся по мере высыхания земли, до полного растворения образца. Были исследованы образцы №1-6 и контрольный образец. Результаты оценки продолжительности растворения исследуемых образцов в почве методом визуального наблюдения приведены в таблице 3.

**Таблица 3. Продолжительность растворения исследуемых образцов**

| Номер образца       | Продолжительность растворения, дни |
|---------------------|------------------------------------|
| контрольный образец | 1                                  |
| 1                   | 3                                  |
| 2                   | 5                                  |
| 3                   | 6                                  |
| 4                   | 7                                  |
| 6                   | 6                                  |

Скорость растворения полученных образцов можно исследовать, изучив изменение концентрации хлористого калия в растворе за определенный промежуток времени. Определение ионов хлора основано на прямом титровании раствора анализируемого вещества стандартным раствором  $\text{AgNO}_3$  в присутствии индикатора – хромата калия. Хромат калия с нитратом серебра образует кирпично-красный осадок хромата серебра, более растворимый, чем осадок хлорида серебра:



Титрование проводят в нейтральном растворе, так как  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  растворим в кислотах. После выпадения белого осадка  $\text{AgCl}$  в момент эквивалентности:  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$  избыточная капля титранта  $\text{AgNO}_3$  образует с ионами  $\text{CrO}_4^{2-}$  осадок  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$ , который и окрашивает содержимое колбы в кирпично-красный цвет [6].

*1) Стандартизация раствора нитрата серебра ( $\text{AgNO}_3$ ).*

В бюретку наливают раствор нитрата серебра и доводят его до нуля. При помощи пипетки Мора (на 5 мл) берут аликвоту стандартного раствора хлорида натрия ( $\text{NaCl}$ ) с 0,02н концентрацией и помещают в коническую колбу. Добавляют 1-2 капли хромовокислого калия ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) в качестве индикатора. Проводят титрование хлорида натрия из бюретки до перехода жёлтой окраски индикатора в светло-кирпичный цвет. Реакция проводится в 3 измерения.

**Таблица 4. Объем нитрата серебра, затраченного на титрование 0,02н раствора хлорида натрия**

| № измерения | V( $\text{NaCl}$ ), мл | Сэкв ( $\text{NaCl}$ ), моль/л | V( $\text{AgNO}_3$ ), мл       |
|-------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1           | 5                      | 0,02                           | 1,8                            |
| 2           | 5                      | 0,02                           | 1,8                            |
| 3           | 5                      | 0,02                           | 1,9                            |
|             |                        |                                | $V_{cp}(\text{AgNO}_3) = 1,83$ |

Значение концентрации раствора нитрата серебра  $c(\text{AgNO}_3)$  по формуле:

$$c(\text{AgNO}_3) = \frac{c(\text{NaCl}) \cdot V(\text{NaCl})}{V_{cp}(\text{AgNO}_3)} = \frac{0,02 \cdot 0,005}{0,00183} = 0,055 \text{ моль/л}$$

*2) Определение хлорида калия argentометрическим титрованием.*

В четырех пронумерованных колбах объемом 50 мл готовится серия одинаковых растворов. Для приготовления растворов к 25 мг исследуемого образца добавляют 25 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Через равные промежутки времени из колб №1-4 пипеткой отбирают 5 см<sup>3</sup> раствора, переносят в коническую колбу и титруют из бюретки 0,055 моль/л раствором азотнокислого серебра в присутствии 0,5 см<sup>3</sup> раствора хромовокислого калия до появления оранжевого окрашивания. Для сравнения были исследованы данным методом образцы №1,4 и контрольный образец.

На основании проделанной работы можно сформулировать следующие *выводы*: 1) Получена новая форма калийного удобрения пролонгированного действия – калий хлористый гранулированный капсулированный элементарной серой. 2) Установлено, что растворение капсулированного хлористого калия протекает более медленно, чем некапсулированного. 3) Увеличение толщины серной оболочки гранул приводит к замедлению процесса растворения калийной соли, а значит к замедлению высвобождения питательного элемента. Изменяя содержание серы, можно получать калийные удобрения с разной интенсивностью отдачи питательных веществ с учетом биологических требований сельскохозяйственных культур.

Снижения потерь питательных элементов минеральных удобрений вследствие вымывания можно достичь как агротехническими, так и

химическими способами. Среди последних представляет интерес применение медленнодействующих удобрений, питательные элементы которых усваивались бы растениями постепенно, в течение всего периода вегетации. Этого можно достичь с помощью капсулирования, покрытия синтетической оболочкой. Более того, применение капсулированной формы калийной соли является экономически выгодным мероприятием.

*Список использованных источников:*

1. Тымчук, И. Капсулирование удобрений - путь к снижению загрязнения и повышению урожайности / И. Тымчук, М. Малеванный. - Национальный университет «Львовская политехника», 2014.
2. <http://agrohimcentr-omsk.ru/>
3. <http://agronomiy.ru/>
4. <http://chem21.info/>
5. <http://www.dissercat.com/content/poluchenie-i-effektivnost-primeneniya-novoi-formy-kapsulirovannoi-mocheviny-pod-kartofel-na-#ixzz410wRJcvo>
6. <http://www.chem.msu.su/rus/books/korostelev/glava3.pdf>

*Sulim Daria*

**THE PRODUCTION OF ENCAPSULATED POTASH FERTILIZERS**

*State educational institution "Soligorsk gymnasium №2"*

*Supervisor – Koroleva Svetlana*

**Summary**

This work resulted in a new type of slow-release potash fertilizer that is the granulated chloride potassium encapsulated by the elementary Sulphur. It was determined that the dissolution process of the encapsulated potash fertilizer flows more slowly than in the non encapsulated. The shell-wall thickness increases cause nutrient element inhibition release. Potash fertilizers with different intensity the nutrient element return can be obtained by different sulphur usage. The economically beneficial is the usage of such fertilizers.

Научное издание

**ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ**  
**Сборник научных статей учащейся молодежи**

Основан в 2012 году

*ВЫПУСК № 11*

Ответственный за выпуск *В. В. Казбанов*  
Технический редактор, вёрстка *Ю. М. Сафонова*

Подписано в печать с готового оригинал-макета заказчика. Формат 60х84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Печать цифровая. Усл. печ. л. 12. Тираж 40 экз. Заказ №

Отпечатано в Республиканском унитарном предприятии  
«Издательский дом «Беларуская навука».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных  
изданий №1/18 от 02.08.2013. ЛП № 02330/455 от 30.12.2013.  
Ул. Ф.Скорины, 40. 220141, г. Минск