



**ФИЛИАЛ МГУ
имени М.В. Ломоносова
в городе Севастополе**



ПРОБА ПЕРА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

ДОКЛАДОВ ШКОЛЬНИКОВ - УЧАСТНИКОВ

XXVI Международной научной конференции

студентов, аспирантов и молодых ученых

“ЛОМОНОСОВ - 2019”



**Севастополь
2019**

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Филиал в г. Севастополе

П Р О Б А П Е Р А

С Б О Р Н И К Т Е З И С О В

**докладов школьников-участников
XXVI Международной научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
«ЛОМОНОСОВ – 2019»**

Региональная площадка в г. Севастополе
3-5 апреля 2019 г.



Севастополь – 2019

УДК 001(082.1)
ББК 72я43

ПУБЛИКУЕТСЯ

по решению программного комитета
XXVI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых
«Ломоносов-2019»

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Е.И. Игнатов
доктор геогр. наук, проф.,
заведующий кафедрой геоэкологии и природопользования филиала МГУ в г. Севастополе
П.А. Француз
канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры физики и геофизики филиала МГУ в г. Севастополе

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

О.А. Шпырко – доц., канд. физ.-мат. наук, директор Филиала МГУ в г. Севастополе (главный редактор)
В.В. Хапасв – канд. истор. наук, доцент кафедры истории и международных отношений,
заместитель директора по научной работе (зам. главного редактора);
М.В. Ветрова – канд. филол. наук, доцент кафедры русского языка и литературы;
Е.С. Каширина – канд. геогр. наук, ст. преподаватель кафедры геоэкологии и природопользования,
руководитель образовательной программы «География»;
А.В. Кузьмина – канд. истор. наук, доцент кафедры истории и международных отношений,
руководитель образовательной программы «История»;
Н.В. Лактионова – ст. преподаватель кафедры программирования,
руководитель образовательной программы «Прикладная математика и информатика»;
С.И. Рубцова – с.н.с., канд. биол. наук, заведующая учебным кабинетом практикума;
Ю.Л. Ситько – доц., канд. филол. наук, доцент кафедры русского языка и литературы.

Филиал МГУ в г. Севастополе выражает благодарность
авторам научных публикаций сборника, участникам Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2019».

П 78 **Проба пера-2019** [Электронный ресурс]: Сборник тезисов докладов школьников-участников XXVI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2019»: 3-5 апреля 2019 г., г. Севастополь. – Под ред. О.А. Шпырко, В.В. Хапаева, М.В. Ветровой и др. – Севастополь: Филиал МГУ в г. Севастополе, 2019. – 35 с.

В сборник вошли тезисы докладов школьников-участников XXVI Международной научной конференции «Ломоносов-2019» региональной площадки в г. Севастополе.
Для учителей, студентов и учеников старших классов.

УДК 001(082.1)
ББК 72я43

© Филиал МГУ в г. Севастополе, 2019 г.
© Коллектив авторов, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «География»

<i>Карпенко А. Г.</i> Популяции штернбергии безвременниковоцветной (<i>Sternbergia colchiciflora waldst. et kit</i>) в черте города Севастополя	4
---	---

СЕКЦИЯ «История и обществознание»

<i>Адамчик Т. А.</i> Роль государственного управления в социально-экономическом развитии общества	7
<i>Ариштович В. В.</i> Федор Тютчев – поэт, разведчик, дипломат	9
<i>Базовская К. Д.</i> Возникновение и развитие скаутского движения во времена правления Николая II	10
<i>Кисилица Р. И.</i> Оценка эффективности государственного финансирования киноиндустрии в России	11
<i>Кудашев И. Е.</i> Битва при Молодях. Победная тактика русского войска	13

СЕКЦИЯ «Русский язык, иностранный язык»

<i>Белякова И. В., Клыкова А. А.</i> Выявление особенностей образования СМС-сокращений в русском языке	14
--	----

СЕКЦИЯ «Физика, математика и информатика»

<i>Артамонова О. Ю.</i> Разработка концепции модели светофора с оповещением непосредственно на транспортное средство, находящееся в зоне действия устройства	16
<i>Менюк В. С.</i> Проект «ECOLOGIC 4.0» (с использованием платформы ARDUINO)	18
<i>Нечупарный В. В.</i> О некотором свойстве определителя матрицы Якоби	23
<i>Николаева Ю. О.</i> Об одном диофантовом уравнении	24

СЕКЦИЯ «Химия и биология»

<i>Алиев И. А.</i> Изучение морфо-биологических и хозяйственно-ценных признаков растений душицы обыкновенной сортов Радуга, Славница и Зима в условиях Крыма	25
<i>Вандышев Д. И.</i> Хвостатые амфибии водоемов города Челябинска: исследование сокращения их численности	27
<i>Порываева Э. В.</i> Микробиологическое исследование воздуха кабинетов и помещений школы	29
<i>Сербин А. Д., Алемова А. С.</i> Анализ морфологических показателей морского ерша <i>Scorpaena porcus</i> L. из разных бухт г. Севастополя	31
<i>Шилова Ю. Б., Артемьева Я. П.</i> Показатели белкового обмена как индикаторы состояния рыб в различных условиях обитания	33

ПОПУЛЯЦИИ ШТЕРНБЕРГИИ БЕЗВРЕМЕННИКОВОЦВЕТНОЙ (*STERNBERGIA COLCHICIFLORA* WALDST. ET KIT.) В ЧЕРТЕ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ

Карпенко А.Г.

ГБОУ «СОШ № 50», г. Севастополь

Штернбергия безвременниковоцветная (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.) – редкое растение из семейства амариллисовых (Amaryllidaceae). Реликтовый средиземноморский вид. Штернбергия имеет международный, общероссийский и региональный природоохранный статус. Вид включён в Конвенцию о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС, Приложение II). В Красной книге Российской Федерации вид имеет категорию «Находящийся под угрозой исчезновения» [4]. Внесён в Красные книги отдельных субъектов РФ: города Севастополя, Республики Крым, Республики Дагестан, Ставропольского края, Краснодарского края, Чеченской Республики; в Красные книги ряда стран - Армения, Молдова, Украина, Южная Осетия. На территории города Севастополя штернбергия безвременниковоцветная охраняется в государственных природных заказниках «Байдарский» и «Мыс Айя».

В последнее время сведения о местообитании штернбергии редко появляются в литературе. В связи с этим актуальным является описание современных находок вида на территории города Севастополя.

Вопросом распространения штернбергии безвременниковоцветной в Севастопольском регионе занимались учёные-ботаники В.В. Корженевский, Л.В. Бондарева [3]. Специальных исследований по данному вопросу не проводилось.

При изучении популяции штернбергии на территории города Севастополя применялись методы: наблюдение и фотофиксация, ботанические методы (метод определения фенологических фаз растений, морфологический анализ растений), картографический метод. Проведены маршрутные (точечные) наблюдения семи участков: район улицы Генерала Острякова, проспект Гагарина, проспект Октябрьской революции, улица Гоголя, Комсомольский парк, район Сапун-горы, район посёлка Голландия (рис.1).



Рис.1. Распространение штернбергии безвременниковоцветной (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.) на территории г. Севастополя

На каждой точке произведено описание особей штернбергии, фотографирование в разные периоды жизни растений, географическая привязка данных. Геопривязка выполнена с помощью мобильного телефона в системе GNSS, данные занесены на портал Inaturalist. По итогам работ построена карта распространения вида в Севастополе.

В городской черте Севастополя штернбергия произрастает на необрабатываемых газонах и пустырях. Можно утверждать, что популяции не являются искусственной посадкой. Во-первых, этот вид штернбергии не используется в качестве культуры для озеленения города, причиной тому являются его низкие декоративные качества. Во-вторых, растения произрастают в хаотичном порядке. Ценопопуляции многочисленны: от 40-50 до 150 особей, локальные, с диффузным и компактно-диффузным типом размещения особей, изолированы друг от друга. Плотность популяций в среднем 5-20 особей на 1м² (рис. 2). Соотношение генеративных и вегетативных растений – в среднем 1:2. В спонтанной природе цветки штернбергии, как правило, одиночные. На городских газонах цветки часто растут пучками по 5 и более. Растения активно цветут в августе-октябре, плодоносят в марте-апреле. В мае надземные органы штернбергии отмирают, и растение переходит в состояние летнего покоя до осени. Отмечена характерная для штернбергии мирмекохория.





Рис.2. Штернбергия безвременниковоцветная (*Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit.) на разных стадиях развития

Таким образом, в городской черте Севастополя обнаружено семь популяций редкого растения штернбергии безвременниковоцветной. Изученные популяции свидетельствуют об активном распространении вида. Причины, по которым штернбергия распространяется по рудеральным местообитаниям города до конца не ясны. Одной из вероятных причин может быть попадание луковиц в почву вместе с привозным грунтом. Однако, это представляется маловероятным. Большинство источников указывают, что вегетативное размножение луковицами у штернбергии слабое [2].

Угрозу представляет антропогенный фактор. Необходимо сохранение мест обитания, выявление, мониторинг и охрана популяций.

Список литературы

1. Все растения Крыма. URL: <http://flora.crimea.ru> (дата обращения: 20.05.2019).
2. Горшкова С. Г. Род 300. Штернбергия – *Sternbergia* // Флора СССР: в 30 т. / гл. ред. В. Л. Комаров. Л.: Изд-во АН СССР, 1935. Т. 4 / ред. тома В. Л. Комаров. С. 486-489.
3. Красная книга города Севастополя / Глав. упр. ресурсов и экологии г. Севастополя. Калининград - Севастополь: РОСТ-ДООФК, 2018. С. 44.
4. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы) / Мин-во природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Рос. ботаническое общество; МГУ им. М. В. Ломоносова; сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 57-58.

Редактор раздела: Е.С. Каширина

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА

Адамчик Т.А.

МБОУ «Октябрьская школа-гимназия», Красногвардейский р-н, Республика Крым

Государственное управление - великое искусство реализации государственной власти в определенных целях и интересах.

Необходимость государственного управления вытекает из потребности обеспечить реализацию политики государства, направленной на эффективное использование природных, трудовых, материальных и информационных ресурсов, справедливое перераспределение доходов и гарантирование основных социальных прав, поддержание общественного порядка [1].

Необходимость трезвой оценки возможностей и перспектив развития государственного управления в нашей стране требует формулировки такой теоретической парадигмы, которая учитывала бы реалии специфики формирования моделей управления в различных странах. К тому же, такая парадигма должна быть непредвзятой, не содержать нереалистичных предпосылок и не навязывать догматическое мышление.

В соответствии с вышеизложенными принципами нами сформулирована трилемма государственного управления. В данной трилемме рассмотрены разные модели государственного управления: американская, российская и конфуцианская. Они являются равноправными – ни одна не обладает приоритетом. Страны, которые нельзя однозначно отнести к одной из них называются дрейфующими. На эти страны в той или иной степени оказывали влияние существующие в мире школы государственного управления. Например, Япония после Второй мировой войны в построении своей государственной системы подражала Американской модели. Но кризис японской идентичности, начавшийся в 1990-е гг., заставляет руководство страны возрождать принципы государственного строительства довоенной Японии.

Отдельно выделим африканские страны и страны Ближнего Востока. Данные государства в перспективе могут сформировать собственные модели государственного управления, но находятся только в самом начале своего пути. Наиболее успешной такой страной можно назвать Иран, где в 1979 г. произошла Исламская революция. Но, так или иначе, ставить иранскую школу государственного управления в один ряд с тремя остальными преждевременно.

Каждая из трёх школ имеет свои, неотделимые друг от друга, преимущества и недостатки. Подробно они описаны на рис. 1.



Как видно на рисунке, недостатки одной школы (*выделено курсивом*) компенсируются достоинствами другой (*выделено полужирным курсивом*). Данная система отражает необходимость альтернативного выбора и отсутствие в государственном управлении готовых ответов и беспроектных решений.

Сегодня отечественная экономика развивается колоссальными темпами, а её изучение становится все актуальнее с каждым днем. Стремительное развитие связано с совершенствованием технологий, с развитием процессов интеграции и глобализации, с углублением интернационализации и разделения труда, с оперативным и безграничным распространением информационных потоков. Экономика является неотъемлемой частью политического развития, системы международных отношений [2].

Список литературы

1. Наумов С.Ю., Осипова И.Н., Подсумкова А.А. Система государственного управления. М.: Форум, 2008. 304 с.

2. Переверзин А.О. Новые тенденции в российском менеджменте // Научное сообщество студентов XXI столетия. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. XVI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1(16). С.48-58.

ФЕДОР ТЮТЧЕВ - ПОЭТ, РАЗВЕДЧИК, ДИПЛОМАТ

Ариштович В.В.

ГБОУ ДО "БДДИЮТ", Балаклава, г. Севастополь

Величие Федора Тютчева как личности, как поэта и дипломата, человека беззаветно преданного своей Родине заключается в том, что через много лет его творчество вызывает интерес, его дипломатическое служение является важнейшей вехой в истории России.

Биография и сама жизнь Федора Ивановича Тютчева, находясь, казалось бы, на поверхности, на самом деле мало изучена. Со школьной скамьи мы привыкли воспринимать его как поэта, а в то же время дипломатическая деятельность Федора Ивановича находится в тени. Но именно, в этом служении поэт активно отстаивал интересы России, успешно противостоял экспансии со стороны Запада. Путь Ф.И. Тютчева в роли дипломата продолжался в течение 43 лет (с 1822 года по 1865 год). За эти годы Фёдор Иванович Тютчев достиг третьей, а фактически даже второй степени в государственной иерархии.

Политические статьи Фёдора Ивановича Тютчева были опубликованы в 1843-1850-х годах. Тютчев выступил в печати с политическими статьями «Россия и Германия», «Россия и Революция», «Папство и римский вопрос», в которых делал вывод о неизбежности столкновения России и Запада.

Современные историки, отмечают заслугу Тютчева в знаменитой дипломатической победе после поражения России в Крымской войне в 1856 году. Широкая поэтическая известность Ф.И. Тютчева нарастала с момента выхода в печать статьи Н.А. Некрасова "Русские второстепенные поэты" в журнале «Современник».

Несмотря на многочисленные неприятности и столкновения с правительством, на посту председателя комитета иностранной цензуры Ф.И. Тютчев пробыл 15 лет. Как дипломат Федор Иванович осуществил выдающийся проект, внёс огромный вклад в формирование литературного достояния России. Сегодня можно утверждать, что значение Фёдора Ивановича Тютчева в истории России определяют его государственная служба и уникальный литературный дар.

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СКАУТСКОГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЕНА ПРАВЛЕНИЯ
НИКОЛАЯ II**

Базовская К.Д.

ГБОУ ДО "БДДИЮТ", Балаклава, г. Севастополь

В истории России скауты заняли особое место. Представители этого движения сумели развернуть в начале 20 века по всей России целую сеть организаций, оказавших значительное влияние на воспитание нескольких поколений.

Лидеры скаутов стали одними из первых заключенных печально известного Соловецкого лагеря. Те же, кто оказался в эмиграции, постарались сделать скаутские отряды школой духовно-нравственных ценностей и традиций русского народа. Пионерская организация, учрежденная 19 мая в день рождения российского императора Николая Александровича Романова, переняла многое от скаутов-разведчиков. Даже девиз «Будь готов!» был сохранен. В своей работе я решила рассмотреть историю движения русских разведчиков и его значение для сохранения культурных традиций воспитания подрастающего поколения.

Движение скаутов возникло в 1908 году благодаря полковнику английской армии Роберту Баден-Пауэллу. Выйдя в отставку, Роберт Баден-Пауэлл основал движение скаутов и написал для них специальную книгу – «Scouting for boys». Уже 30 апреля 1909 года в Санкт-Петербурге штабс-капитаном Олегом Пантюховым была создана первая в России скаутская организация. В 1910 году Николай II узнал о деятельности отряда и прочитал книгу Бадена-Пауэлла. Давно задумавший реформу кадетского образования, император велел перевести книгу на русский язык и издать в типографии Главного штаба. В том же году по специальному приглашению в Россию прибыл сам Баден-Пауэлл. После завершения Гражданской войны скаутские организации, наряду с кадетскими и юнкерскими училищами стали для русских детей и юношества культурной средой, где происходило изучение истории, овладение навыками разных профессий, формирование традиционных культурных ценностей. Похожая работа велась и в Советской пионерской организации, только уже на основе коммунистической идеологии. Тем не менее, историческая роль в жизни общества и опыт не только пионерской, но также скаутской организации может быть изучен, обобщен и предложен для осуществления в условиях современной России.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ КИНОИНДУСТРИИ В РОССИИ

Кисилица Р.И.

ГБОУ ДО РК «ДДЮТ», г. Симферополь

Кинематограф – это не только составная часть современной медиасистемы, в состав которой помимо традиционных СМИ вошли индустрии развлечений. Кинематограф – это сегмент «индустрии содержания», производящий кинофильмы, а также большой объем контента для современного телевидения [1].

В условиях рынка киноиндустрия, являясь отдельной отраслью экономики, «движимая собственными финансовыми интересами, вынуждена исходить из соображений самоокупаемости, интересов собственников, акционеров, инвесторов» [3]. Однако несмотря на то, что российский кинематограф работает в условиях рыночной экономики более двадцати лет, отечественная киноотрасль так и не вышла на уровень устойчивого и сбалансированного развития. Эта ситуация стала причиной преимущественного участия государства в бюджетах многих российских фильмов. Отсюда, можно выделить четыре основных причины необходимости государственного финансирования кино:

- доминирование на нашем открытом рынке продукции Голливуда, чей опыт, мастерство и совокупный бюджет превышает российский в несколько раз;
- неразвитость инфраструктуры российского кинопоказа. В России в четыре раза меньше кинозалов, чем во Франции или в Германии;
- возникновение новых каналов доставки видеоконтента, кино в частности (например, Интернет);
- постоянная необходимость поддержки художественно-культурной составляющей кино. Кроме кино игрового, необходимо также снимать и авторское кино, которое очень редко бывает кассовым.

Российские картины собрали в прокате в 2018 году 13 млрд рублей (за весь 2017-й – 8,6 млрд). Их посмотрели 54,7 млн зрителей (2017-й – 35,2 млн). Доля российских кинокартин в общем прокате превысила 25 процентов.

2017 год дал двух новых лидеров российского проката: картина "Движение вверх" на сегодняшний день собрала почти 2,7 млрд рублей. Создатели этого фильма перекрыли собственный бюджет в пять раз. Фильм Федора Бондарчука «Притяжение», собравший в прокате более 1 млрд при бюджете в 380 млн рублей также окупился.

Такие фильмы, как «Викинг», «Движение вверх», «Сталинград», подтверждает факт – российские кинематографисты научились делать зрительское кино.

Общее производство картин, составившее в прошлом году 123 фильма, держится на уровне, сопоставимо с кинопроизводством в Германии и Великобритании.

Подробный анализ наиболее примечательных проектов помещён в табл. 1. Все фильмы, приведенные в таблице, получили господдержку. Бюджеты этих фильмов были разные. Они зависели от известности режиссера, сценария, темы, затронутой в фильме, спецэффектов, актеров, снимавшихся в них и др.

Окупаемость таких фильмов, как «Сталинград» составила 1,14; «Движение вверх» – 3,85; «Притяжение» – 1,67; «28 панфиловцев» – 1,45. Также посещаемость этих фильмов оказалась очень большой: 9 млн. у фильма «Сталинград» и 12,4 млн. «Движение вверх».

Но мы также видим, что не все фильмы окупались. К ним относятся «Викинг», «Крым», «Крымский мост», что связано с низкой посещаемостью этих фильмов или переоценкой перспектив окупаемости.

Основной вывод: лучше сначала дать немного денег начинающему режиссёру, пусть даже этот режиссёр и известный. Потом, если он успешен – дать больше, а если фильм провалился, то от сотрудничества с этим режиссёром лучше отказаться. В первую очередь, надо обращать внимание на окупаемость фильма.

Без государственных дотаций отечественный кинематограф не сможет выжить. Это связано с отсутствием хороших сценариев. Идея фильма «Крым» хорошая, а сценарий – слабый. Без государственной поддержки частные деньги в кино не придут. Инвестиционная привлекательность становится возможной, если есть государственная поддержка, которая страхует от недостаточного объема нашего рынка.

В России недостаточно специалистов и профессионалов. Стоит отметить отсутствие профессиональных продюсеров: профессия «продюсер кино и телевизионных фильмов» в России появилась совсем недавно, и его роль в нашей стране пока не соответствует международным стандартам. Отечественные продюсеры мало занимаются раскруткой фильма, в отличие от западных, не вмешиваются в творческий процесс и не рискуют личными средствами.

Таблица 1. Сравнение успешности новейших кинопроектов, созданных при поддержке государства

Критерии Фильмы	28 Панфиловцев	Викинг	Движение вверх	Крым
Выделено государством	С помощью краудфандинга, Министерство культуры Российской Федерации и Министерство культуры Казахстана	Фонд кино и студии КИТ (входящей в ПАО «Газпром- Медиа Холдинг»)	Фонд кино	Министр обороны России С. Шойгу, Первый канал, Министерство культуры Российской Федерации, Фонд кино, Правительство Республики Крым
Бюджет	2.193млн. \$	18 316 млн. \$	7 млн. \$	8 млн. \$
Сборы	Общие: 6,3 млн. \$; в пользу создателей: 3,173 млн. \$	Общие: 27 млн. \$; в пользу создателей: 13,509 млн. \$	Общие: 53 876 млн. \$; в пользу создателей: 26,938 млн. \$	Общие: 5 987 \$; в пользу создателей: 3 млн \$
Зрители	1,7 млн. чел.	5. 85 млн. чел.	12,4 млн. чел.	1,49 млн. чел.
з/сл (зрители/ самый лучший)	0,13	0,47	1,00	0,12
Рейтинг: Кинопоиск IMDb Кинокритики	7,5 6,9 9,2	4.6 4,6 5,5	7,7 6,7 8,6	3 7,2 0

Источник: составлено автором по материалам сайта Кинопоиск.рф

Список литературы

1. Анисимов С. На какое кино в России дают деньги // ОТР. URL: <https://otr-online.ru/blogs/blog-sergeya-anisimova/na-kakoe-kino-v-rossii-dayut-den-gi-128.html> (дата обращения: 20.05.2019).
2. Сайт КиноПоиск. URL: <https://www.kinopoisk.ru/> (дата обращения: 20.05.2019).
3. Толстунов И. Кино и деньги. Как государство распределяет средства на поддержку кинематографа? // Forbes. URL: <http://www.forbes.ru/biznes/344951-godovaya-gospodderzhka-rossiyskogo-kino-eto-stoimost-35-minut-forsazha-kak-gosudarstvo> (дата обращения: 20.05.2019).

Молодинская битва (1572 г.), которую сегодня по значению приравнивают к Куликовской и Бородинской, долгое время находилась в тени других сражений. Поставив задачу разобраться в этом вопросе, стало известно, что данных об этой битве в историографии действительно достаточно мало.

Ход сражения можно восстановить по историческим источникам. Глава русского войска Михаил Воротынский изморил рати хана Гирея небольшими стычками, а потом вывел вражеские орды на стрелковые войска и «Гуляй Город». Гарнизон передвижной крепости и стрельцы мощным обстрелом вынудили войска татар и турок отступить. Но в лагере врага было решено продолжить штурм, чтобы русские полки не напали с тыла на их армию. Воротынский направил на переправляющиеся через реку вражеские рати свою конницу, которая нанесла огромный урон вражью войску. Измотав противника, русские войска отступили под защиту Гуляй-города. Много раз войска татар шли на приступ, но их атаки были отражены. Были убиты многие знатные военачальники. Во время последнего приступа войска хана Гирея понесли сокрушительные потери и были обращены в бегство. Наши войска гнали их до самой Оки. Сегодня нам известно, что русские войска сидели в «Гуляй городе» без провианта и обозов, они убивали своих лошадей, но не сдавались врагу. При каждом удобном случае наши атаковали.

Битва при Молодах – это битва, при которой решалась жить Государству Российскому или нет. Эта битва показала, как благодаря любви к Родине и правильно выбранной стратегии можно победить трехкратно превосходящие войско. Битва показала доблесть и честь нашего народа. Эта битва действительно стоит в одном ряду с Куликовской битвой и Бородинским сражением.

Редактор раздела: А.В. Кузьмина

ВЫЯВЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ СМС-СОКРАЩЕНИЙ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Белякова И.В., Клыкова А.А.

ГБОУ ДО РК МАН «Искатель», г. Симферополь

Актуальность темы исследования. Интернет на данном этапе развития общества используется не только как инструмент для поиска информации, но и как средство коммуникации. Характерной чертой общения путем СМС и интернет-переписки является лаконичность и сжатость передаваемой информации. Несмотря на масштабную популярность и доступность интернет-коммуникации, ее изучение только начинается. В связи с растущей популярностью общения с помощью СМС, возникла необходимость в новом виде словообразования – сокращении.

Проблема сокращения лингвистических единиц как специфического языкового явления в современных языках привлекает внимание филологов, психологов и социологов. Данные вопросы рассматриваются в статьях и отдельных исследовательских работах российских и зарубежных авторов.

Классификация данных сокращений представляет отдельный интерес. Эта составляющая претерпевает регулярные изменения, и попытка выявить, какой она является сегодня, нам кажется актуальной. Осознавая популярность данной темы, мы определили, какие сокращения бывают и какие из них используют подростки в городе Симферополе.

Цель – выявление особенностей и способов образования СМС-сокращений в русском языке; их влияние на культуру речи учащихся.

Задачи:

1. Изучить и систематизировать информацию по теме сокращения (дать определение понятию сокращение).
2. Рассмотреть наиболее популярные способы сокращений в русском языке в интернет-пространстве и СМС.
3. Провести анкетирование среди учащихся МБОУ «Гимназия №1 им. И.В.Курчатова» и ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель» г. Симферополя с целью выявления использования ими СМС-сокращений.
4. Проанализировать способы СМС-сокращений, используемые учащимися г. Симферополя.
5. Определить уровень понимания употребляемых сокращений.
6. Определить степень влияния СМС-сокращений на современный русский язык.

Объектом исследования послужили 104 языковые единицы, представляющие собой сокращения, используемые подростками г. Симферополя для общения в сети Интернет. Предмет исследования – общение молодежи в интернет-пространстве и с помощью СМС.

Результаты работы могут найти применение в курсах языкознания, лингвокультурологии, культуры речи, стилистики, лексикологии.

В ходе исследования была изучена история возникновения сокращений и аббревиатур, их разновидности, история возникновения и развития СМС-языка, основные способы сокращений в русском языке в интернет-пространстве и СМС.

Изучив и систематизировав информацию по теме, мы сформулировали понятие «сокращение».

Сокращения фраз – это пропуск слов в предложении без потери основного смысла. Сокращения слов – это пропуск букв и слогов в слове, а иногда – изъятие части слова.

Изучив теоретический материал, мы решили выяснить, насколько высока частотность употребления СМС-сокращений среди учащихся МБОУ «Гимназия №1 им. И.В. Курчатова» и ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель». Для этого мы провели анкетирование обучающихся 5-11 классов. В опросе приняли участие 104 человека. Респондентам было предложено ответить на следующие вопросы:

- Слышали ли Вы о СМС- и интернет-сокращениях в русском языке? (слышали 78 человек (75%), не слышали 26 учащихся (25%).
- С какой целью используются сокращения? (экономить время написания; если речь идет о СМС с мобильного телефона – экономить средства; казаться модным, идти в ногу со временем).
- Считаете ли Вы, что сокращения экономят время при написании слов? (положительно ответили 88 подростков).
- Какие сокращения Вы используете для общения в социальных сетях? (получили 104 языковые единицы).

Из этого следует, что сокращения часто используются в нашем повседневном общении. Проанализировав эмпирический материал из анкетирования, и взяв за основу классификацию, предложенную А.А.Иониной [1], мы разделили СМС-сокращения на следующие группы (рис. 1):

1. Одна буква или цифра заменяет слог (7): *хими4ка, математи4ка, физи4ка, о5*.
2. Изменение значения символов («как слышится, так и пишется») (3): *че как, шо/що*.
3. Сокращение букв и пунктуационных знаков, когда исключаются гласные, при этом значение слова определяется по последовательности согласных (16): *спс, пж, пжл, сбиц*.
4. Аббревиатура (13): *СМС, ТВ, МАН, МГУ, IT, СПБ, СДР*.
5. Редукция – ослабление в безударном положении звучания гласных (2): *инфа, ноут*.
6. Выражение и передача эмоций (16): *хах, еее, йоу, гыы, лол, лук*.
7. Сокращение части одного или нескольких слов (20): *Симф, нез, прив, ма, норм, упр*.
8. На сегодняшний день пользователи редко используют смайлы в виде комбинации знаков пунктуации. На их смену пришли различные стикеры, анимированные картинки и эмоджи.

При написании СМС-сокращений не существует четко выраженных языковых правил и приветствуются нарушения орфографических, пунктуационных и грамматических норм языка. Они оказывают серьёзное влияние на современный русский язык. Педагоги и психологи обеспокоены тем, что СМС-язык превратился из модного течения в новый стиль общения, наличие орфографических ошибок входит в привычку и становится причиной падения грамотности.

В ходе исследования мы пришли к следующим выводам:

1. Учащиеся активно пользуются сокращениями в СМС и интернет-переписке. Главный их принцип – максимум смысла за минимально затраченное время.
2. Наиболее часто СМС-сокращения образуются путем сокращения букв и пунктуационных знаков, аббревиатуры, сокращений, выражающих чувства и эмоции, а также сокращений части одного или нескольких слов.
3. СМС-сокращения оказывают серьёзное влияние на современный русский язык. При их написании не существует четко выраженных лингвистических правил и приветствуются нарушения орфографических и грамматических норм языка.

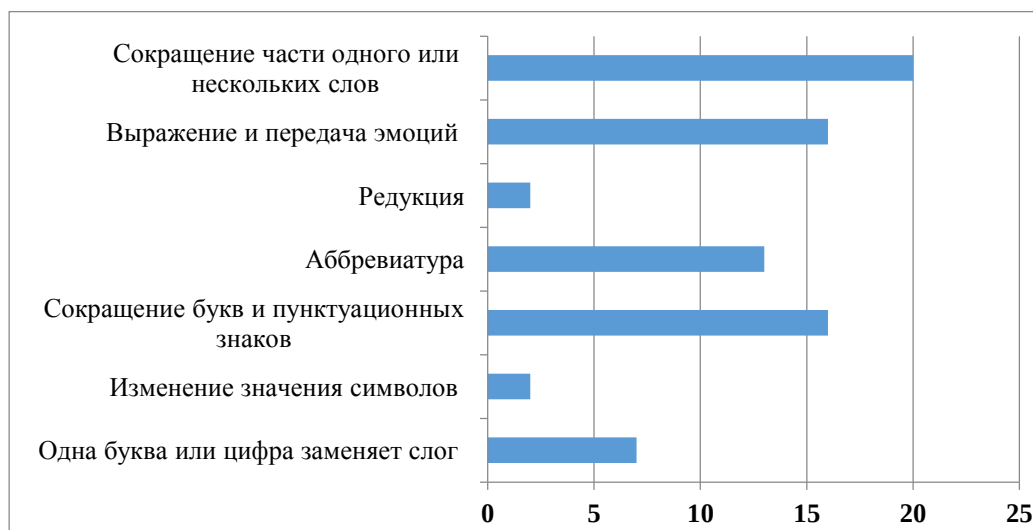


Рис. 1. Анализ СМС-сокращений по словообразовательному принципу

Список литературы

1. Ионина А.А. Особенности современного текстового мышления. SMS-язык // Вестник МГПУ. Серия: Филология. Теория языка. Языковое образование. 2008. № 2 (27). С. 19-23.

Редактор раздела: М.В. Ветрова

УДК 004.5

**РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ МОДЕЛИ СВЕТОФОРА С ОПОВЕЩЕНИЕМ
НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, НАХОДЯЩЕЕСЯ В ЗОНЕ
ДЕЙСТВИЯ УСТРОЙСТВА**

Артамонова О.Ю.

ГБОУ ДО РК МАН «Искатель», г. Симферополь

Введение

Светофор – оптическое устройство, подающее световые сигналы, регулирующие движение автомобильного, железнодорожного, водного и другого транспорта, а также пешеходов на пешеходных переходах.

Сегодня при помощи светофоров можно бороться с пробками, предотвращать аварии и снижать смертность на дорогах. Завтра они могут стать частью искусственного интеллекта, управляющего дорожным движением в городе.

Цель: Разработка концепции светофора будущего.

Задача: Создать демонстрационную версию концепции модели светофора.

Для удобной визуализации концепции проекта, в роли основного светофора выступит LED экран 64x32, а дублирующего светофора - LED экрана размером 8x8.

Установка для крепления Первичного светофорного блока (Подставка для экрана).

Установка собрана из органического стекла (толщиной 3 мм) в виде угловой подставки, т.е. соединённой под прямым углом горизонтальной и вертикальной плоскости. Вертикальный участок подставки состоит из двух параллельных полос, присоединены к цельному участку горизонтальной части подставки. Используя свойство пластичности органического стекла при нагревании, нижние концы полос оргстекла были нагреты до необходимой температуры (удобной для сгибания), и согнуты под прямым углом для более надёжного крепления к горизонтальной плоскости – опорному участку дихлорэтановым клеем.

Основной светофор (первичный) – LED экран 64x32.

В комплекте с экраном идут контроллер и блок питания. Подключая блоки управления и питания к экрану, необходимо следовать указаниям в инструкции. Для управления экраном и загрузки в него необходимых изображений (часов настоящего времени, температуры и т.д.), была загружена с официального сайта производителя (поставщика) контроллера специальная программа (LedshowTW 2016).

Сборка светофора заключалась в прикреплении большой панели LED экран 64x32 на вертикальном участке подставки из двух параллельных полос оргстекла, а контроллера, блока питания, микроконтроллера Бузина Nano (российский аналог ArduinoNano) на горизонтальную плоскость-опору подставки из органического стекла. Смена программ осуществляется микроконтроллером Бузина Nano с инфракрасным датчиком. В свою очередь инфракрасный датчик принимает инфракрасный сигнал от любого пульта дистанционного управления. Код команды программируется в среде Arduino заранее. Микроконтроллер Бузина Nano отвечает за принятие команды. При возникновении рассинхронизации предусмотрен ручной вариант смены программы с помощью кнопки переключения изображений на контроллере.

Для работы с использованием инфракрасного сигнала была задействована стандартная библиотека Arduino для инфракрасного датчика.

Дублирующий светофор (вторичный) – LED экран 8x8

В роли устройства, принимающего сигнал с процессора и преобразующего его на экран, выступает мобильный робот на базе ArduinoUno. Мобильный робот на базе ArduinoUno используется для удобной визуализации объекта «машина» и является удобным источником питания для работы LED экран 8x8.

LED экран 8x8. Подключение.

От данного экрана необходимо, чтобы он воспроизводил красный, желтый и зеленый цвета. Для получения данных цветов, надо использовать только два цвета (красный, зеленый) из трех основных (голубой, зеленый, красный), т.е. для получения желтого цвета, будет использоваться одновременное

включение красной и зелено светодиодной строки. Изображение LED экран 8x8 формируется построчно. По названию экрана, в Интернете находим DataSheet LED экрана размером 8x8, и выяснила какие «ножки» экрана отвечают за необходимые светодиодные строки. К данным «ножкам» подключаются токоограничивающие резисторы, номиналом в 220 Ом. Далее, соединяем LED экран 8x8 с панелью подключения ArduinoUno.

Разработка демонстрационной версии.

Исходя из задачи демонстрации рабочего режима работы телесветофора для вышеупомянутого экрана было разработано изображения заливки в формате «bmp» в графическом редакторе FastStonePaint. Приложение под названием Paint является базовым в операционной системе Windows. (В других операционных системах также есть различные аналоги данного приложения, или же их можно загрузить из информационной сети. К примеру, в операционной системе Linux, существует базовое приложение Pinta, которое также может подойти для создания подобных изображений).

Формирование изображения, состоящей из вышеописанной серии картинок, производится в соответствии с Правилами Дорожного Движения, с учётом Дорожно-Транспортной ситуации.

Алгоритм формирования изображения:

1. На экране изображается один цвет. С начала зелёный переходящий в жёлтый, затем красный постепенно переходящий в жёлтый.

2. Данный цвет изменяется постепенно на следующий, путём добавления 1 строки/столбика в каждое последующее изображение.

3. Также, надо предполагать, что в светофоре для перекрестка с большим количеством полос, необходимо применить стрелку для одного из рядов машин.

Вывод: Демонстрация концепции светофора будущего состоялась.

Список литературы

1. Светофор // Википедия. URL:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80> (дата обращения: 20.05.2019).

2. Цветному телевидению – 30 лет // Виртуальный компьютерный музей. URL: <http://www.computer-museum.ru/connect/colrtv30.htm> (дата обращения: 20.05.2019).

Введение

Товары, которые утратили со временем потребительские свойства и превратились в мусор – это бытовые отходы. Их количество растет с каждым годом примерно на 3%. Скопление бытовых отходов в локальных точках и несанкционированных свалках – это серьезная проблема для экологии.

Биологические остатки не представляют серьезной опасности для экологии, они прекрасно разлагаются, причем полностью. Однако их нельзя бесконтрольно сваливать в мусорные кучи. Такие свалки могут стать источниками инфекций, болезнетворных бактерий и пищевыми точками для крыс, которые быстро размножаются на столь благодатной почве. Всевозможная тара с остатками органики может стать ловушкой для диких животных. Проблема твердых бытовых отходов особенно остро чувствуется в РФ ввиду отсутствия организации по их своевременной и повсеместной.

Цель

Разработать робота на колесной основе, следующего по заданной траектории (черной линии), обладающим способностью с помощью электронных датчиков самостоятельно определять местонахождение объектов (мусор) на этой траектории, с дальнейшей загрузкой и транспортировкой его в контейнере находящийся на поверхности робота.

Задачи

Определить где в повседневной жизни можно использовать этот проект.

Улучшить программу для исполнения роботом различных команд.

Научиться работать в программе «КОМПАС 3D».

Оборудование и материалы

Платформа и основные запчасти (датчики и моторы) для робота были заказаны с китайского сайта, с примерной стоимостью в сумме 3000 руб.

Контейнер и ковш были разработаны мной в программе «КОМПАС 3D» и напечатаны на 3D принтере.

История создания проекта**1.1. Первая модель**

Первая модель сделана из lego MINDSTORMS EV3 и испытана летом 2017 года. Минус данного робота заключался в том, что у него была малая маневренность, но с поставленной задачей он справлялся, а именно погрузкой объекта в контейнер, поэтому продолжилась работа над проектом.

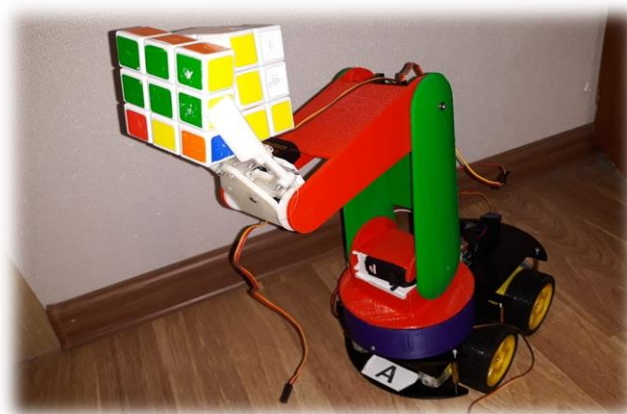
**1.2. Вторая модель**

Вторая модель была готова в начале 2018 года. Она также была выполнена из lego MINDSTORMS EV3, но отличалась большим количеством ультразвуковых датчиков для обнаружения объектов с разных сторон, а также был добавлен еще один мотор для большей маневренности.



1.3. Третья модель

Третья модель была реализована осенью этого года. Сделана на платформе ARDUINO. Минус данного робота заключался в том, что из-за малого опыта работы с новой платформой, а также не рассчитав массу манипулятора, конструкция работала не стабильно и не всегда справлялась с заданной задачей.



1.4. Четвертая модель

Четвертая, последняя (на сегодняшний день) модель ECOlogic 4.0.

Функционал у данной модели ограничивается по сравнению с предыдущими моделями из-за уменьшения количества сервомоторов, но на данный момент это самый стабильная модель в исполнении программы. Из функций так же остается погрузка объектов в контейнер, но новшества заключаются в том, что контейнер теперь находится на роботе и ему не приходится его искать, а также были введены в работу новые датчики (датчики езды по линии), не использованные в прошлых версиях.



Сборка робота

2.1. Конструирование

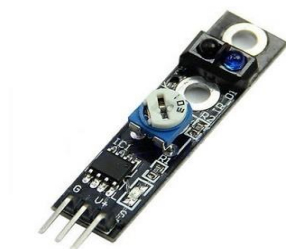
Роботизированное устройство состоит из шести моторов (четыре обычных и два серво) и четырех датчиков (три цифровых датчика линии и один ультразвуковой), сервомоторы поднимают ковш, ультразвуковой датчик считывает расстояние от робота до объекта, а три цифровых датчика линии служат для обнаружения траектории.

1. Моторы, которые используются в работе:



Мотор-редуктор для Arduino DC3V-6V DC

2. Датчики, которые используются в работе:



Датчик линии (4 штуки)



Датчик ультразвуковой



Исполнение

Для передвижения устройства используется 4 колеса, которые приводятся во вращение двигателями постоянного тока. Для обнаружения траектории используются три цифровых датчика линии. Для обнаружения объекта используется ультразвуковой датчик. При обнаружении объекта происходит его захват и дальнейшее перемещение в контейнер. Внедрение данного проекта позволит заменить ручной труд на машинный.



Практическая значимость проекта

В результате работы над проектом удалось создать робота, который убирает мусор, в специальный контейнер, находящийся на его верхней платформе. Однако, потенциал этого робота на практике может быть выше. Например, в реальной жизни такой робот может быть использован как умный уборщик мусора на дорогах, лесах и полях (ведь проблема экологии сейчас стоит на первом месте). Так же он может служить умным погрузчиком на складах, заменив старые, обычные погрузчики, облегчив работу и повысив производительность.

Заключение

Еще недавно об использовании бытовых, домашних роботов можно было прочитать только на страницах фантастических романов. Но время идет, технологии развиваются, и все, что еще вчера казалось несбыточной мечтой, сегодня становится реальностью. Некоторые из домашних роботов могут выполнять различные функции, другие же предназначены для какой-то конкретной работы. Мы убедились, что действительно можно создать робота, выполняющего различные функции, в нашем проекте это робот – «ЕСOlogic».

В будущем, его можно также изменять и дополнять для исполнения более сложных задач.

Список литературы

1. Проблема бытовых отходов в России //vtorothodi.ru. URL: <https://vtorothodi.ru/utilizaciya/problema-bytovyx-otxodov> (дата обращения: 20.05.2019).
2. Федоров А. Роботы в нашем доме // Компьютер.Пресс. URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=9995> (дата обращения: 20.05.2019).

При написании работы использовались методы теории определителей. Матрицы Якоби имеют многочисленные приложения, например, в теории сплайнов. В последнем случае решается система линейных неоднородных уравнений, главной матрицей которой часто является матрица Якоби. В связи с этим, важной задачей представляется задача быстрого вычисления определителя этой матрицы. Работа посвящена решению этой задачи.

Матрица Якоби $[3,5]$ – матрица вида

$$\begin{pmatrix} a_0 & c_1 & 0 & 0 & 0 \\ b_0 & a_1 & c_2 & 0 & 0 \\ 0 & b_1 & a_2 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & \ddots & c_n \\ 0 & 0 & 0 & b_{n-1} & a_n \end{pmatrix}.$$

Цель:

Вывести формулы для вычисления определителя матрицы Якоби.

Задачи:

1. Изучить свойства определителей, включая теорему Лапласа.
2. Изучить определение матрицы Якоби n -ого порядка.
3. Рассмотреть примеры вычисления определителя в конкретных случаях.

В работе рассмотрено понятие определителя матрицы, а также некоторые свойства определителя матрицы. Предположим, что определитель матрицы 0-го порядка равен 1: $\det Y_0 = 1$.

Также доказана теорема:

Пусть Y_n – матрица Якоби порядка n . Тогда справедливы следующие формулы:

$\det Y_n = \det Y_j \det Y'_{n-j} - b_{j-1} c_j \det Y_{j-1} \det Y'_{n-j-1}$, при $j = \overline{1, n-1}$, где $\det Y'_{n-j}$ – минор, дополнительный к минору $\det Y_j$, $\det Y'_{n-j-1}$ – минор, дополнительный к минору $\det Y_{j+1}$.

Задача, поставленная в работе, полностью решена – доказаны формулы для вычисления определителя матрицы Якоби n -го порядка. Возможные пути развития задачи – доказательство формул для вычисления определителя обобщённых матриц Якоби, что также найдёт применения в теории матриц и в теории сплайнов.

Список литературы

1. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. М.: Наука, 2010. 558 с.
2. Интернет-сайт Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 20.05.2019).
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1962. 431 с.
4. Ланкастер П. Теория матриц. М.: Наука, 1973. 280 с.
5. Мальцев И.А. Линейная алгебра. Спб.: Издательство «Лань», 2010. 384 с.

ОБ ОДНОМ ДИОФАНТОВОМ УРАВНЕНИИ

Николаева Ю.О.

ГБОУ ДО РК МАН «Искатель», г. Симферополь

Хорошо известно, какую важную роль в теории чисел играет теория диофантовых уравнений и диофантовых приближений. В последнее время к этому списку добавились очень важные приложения диофантовых уравнений в криптографии. По этой причине исследования и решения диофантовых уравнений приобретают стратегический оттенок, поскольку результаты исследований могут быть применены для создания новых криптографических схем. Работа посвящена исследованию и нахождению всех решений одного диофантова уравнения второй степени с параметром. Отметим, что при некотором значении параметра уравнение упрощается до известного уравнения нахождения пифагоровых троек. Доказано несколько вспомогательных предложений, которые фактически положены в основу нового метода довольно широкого класса диофантовых уравнений.

Цель работы:

Исследовать на разрешимость диофантово уравнение $sz^2 + (s - 4)y^2 - 2(s - 2)yz = sx^2$, $s \neq 2$ и найти все его решения.

Задачи:

– Доказать некоторые вспомогательные утверждения.

– С помощью вспомогательных предложений исследовать данное диофантово уравнение и найти формулы, описывающие все его решения.

– По найденным формулам найти несколько частных решений данных уравнений.

При написании работы использовались методы теории чисел, применяемые при решении диофантовых уравнений. Кроме того, доказанные в работе вспомогательные предложения можно применить для нахождения всех решений достаточно широкого класса диофантовых уравнений.

Поставленная в работе задача полностью решена самостоятельно. Найдены все решения диофантова уравнения. К самостоятельной части работы можно также отнести метод, предложенный для решения задачи, который можно применить для решения достаточно широкого класса уравнений.

В работе решено диофантово уравнение второго порядка с параметром, одним из частных случаев которого является уравнение, с помощью которого вычисляют пифагоровы тройки. Предложенный метод решения предполагается применить для решения других диофантовых уравнений, содержащих параметр. Полученные результаты можно применять в теории диофантовых уравнений и для составления новых криптографических схем.

Список литературы

1. Базылев, Д.Ф. Справочное пособие к решению задач: диофантовы уравнения. Мн.: НТЦ «АПИ», 1999. 160 с.
2. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения. М.: Наука, 1972. 68 с.
3. Жмурова И.Ю., Ленинова А.В. Диофантовы уравнения: от древности до наших дней // Молодой ученый. 2014. №9. С.1-5.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1968. 431 с.
5. Оре О. Приглашение в теорию чисел / Пер с англ. Изд. 2-е, стереотипное. М: Едиториал УРСС, 2003. 128 с.
6. Постников М.М. Введение в теорию алгебраических чисел. М.: «Наука», 1982. 239 с.
7. Степанов С.А. Диофантовы уравнения // Тр. МИАН СССР, 1984. Т.168. С.31-45.
8. Хинчин А.Я. Цепные дроби. М.: «Наука», 1978. 112 с.

Редактор раздела: Н.В. Лактионова

ИЗУЧЕНИЕ МОРФО-БИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ РАСТЕНИЙ ДУШИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ СОРТОВ РАДУГА, СЛАВНИЦА И ЗИМА В УСЛОВИЯХ КРЫМА

Алиев И.А.

ГБОУ ДО РК МАН «Искатель», г. Симферополь

Душица (*Origanum* L.) – ценное пряно-ароматическое, лекарственное и эфиромасличное растение, которое широко используется в фармацевтической, парфюмерно-косметической и пищевой промышленности. В последние годы возрос спрос на данную культуру. В связи с этим требуется разработка оптимальных агротехнологических приёмов возделывания *Origanum vulgare* L. Для сокращения затрат на выращивание растений и уход за ними в условиях Крыма при недостатке воды и возделывании душицы на богаре необходимо установить площадь питания растений для получения максимальной урожайности зелёной массы и сбора эфирного масла с единицы площади. В связи с этим цель работы – изучение влияния схемы посадки растений трех сортов душицы: Радуга, Славница и Зима на рост, развитие, морфо-биологические и хозяйственно-ценные признаки, а также установление целесообразной схемы посадки *Origanum vulgare* в условиях предгорной зоны Крыма.

В 2017-2018 гг. изучены растения *O. vulgare* трёх сортов селекции ФГБНУ ВИЛАР (Радуга, Славница, Зима) второго и третьего года вегетации в условиях Предгорного Крыма в двух повторностях. Исследовали две схемы посадки: традиционную (контроль) 30×60 см и загущенную 15×60 см.

Установили, что при загущенной схеме посадке продуктивность растений снижается на 14,6–29,3 % и составляет 0,20±0,02 кг/растения у сорта Зима, 0,21±0,02 кг/растения у сорта Славница и 0,41±0,09 кг/растения у сорта Радуга.

Массовая доля эфирного масла у растений сортов Славница и Радуга при загущенной схеме посадки возросла на 5,5 и 64,7% соответственно, а у сорта Зима снизилась на 19,0% по сравнению с традиционной схемой.

При исследовании наиболее хозяйственно-ценного показателя – сбора эфирного масла с растения – установлено, что при загущенной схеме посадки он также снижался на 17,2 и 42,7 % у двух сортов Славница и Зима соответственно, а у сорта Радуга эта величина превысила контроль (традиционная схема посадки) на 40,7 % и составил 0,23 г/растения.

Однако при пересчёте на единицу площади наблюдается увеличение сбора эфирного масла с 1 м² у всех сортов в 1,1–2,8 раза в варианте загущенной схемы посадки за счёт увеличения количества растений и, как следствие, – урожайности надземной массы растений.

По морфо-биологическим свойствам при загущенной схеме посадки было оказано положительное влияние на высоту растений сорта Славница, количество побегов сорта Радуга и Славница, а также длину соцветий сортов Радуга и Зима

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что при достаточном количестве посадочного материала в условиях Крыма целесообразно высаживать душицу обыкновенную по схеме 0,15×0,6 см (загущенная посадка), так как при этом сбор эфирного масла возрастает на 14,4–181,1 %. На основании результатов проведенных исследований видно, что схема посадки 15×60 см оказала положительное влияние на высоту растений сорта Славница, количество побегов сортов Славница и Радуга, длину соцветий сортов Радуга и Зима, массовую долю эфирного масла сортов Славница и Радуга, а также на сбор эфирного масла с 1 м² всех трех сортов.

По совокупности морфо-биологических и хозяйственно-ценных признаков можно выделить сорт Славница.

Список литературы

1. Аринштейн А.И. Селекция эфиромасличных растений: методические указания / Симферополь, 1997. С. 28.
2. Браун Э.Э. Травы-приправы. Алма-Ата: Кайнар, 1987. С. 224.
3. Вульф Е.В. Флора Крыма. М.: Колос, 1966. Т.3 Вып.2: Вьюнковые-Пасленовые. С.201-204.
4. Гораев М.Н. Эфирные масла флоры СССР. Алма-Ата: АН КазССР, 1952. С.166-168.
5. Государственный реестр сортов России // Госсортокмиссия. URL: reestr.gossort.com (дата обращения: 21.05.2019).

6. Коротких И.Н. Биоморфологические особенности растений в самоопыленных потомствах *Origanum vulgare* // Сборник научных трудов ГНБС, 2018. Том 146. С.55-56.
7. Кошев А.К., Кошев А.А. Дикорастущие съедобные растения, 2-е изд. М.: Колос, 1994. С.3501.
8. Кузнецова М.А. Лекарственное растительное сырье и препараты. М.: Высшая школа, 1987. С.192.
9. Курганская С.А. Полезные травы и редкие цветы на садовом участке. М.: Наука, 1995. С.128.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. С. 80.
11. Москвина Л.А. Приемы возделывания пряновкусовых культур иссопа лекарственного и душицы обыкновенной в условиях Северо-Запада России. Великий Новгород, 2005. 129 с.
12. Станков С.С., Талиев В.И. Определитель высших растений европейской части СССР. М.: Советская наука, 1949. С. 854.
13. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. М.: Просвещение, 1981. Том 5, Ч. 2: Цветковые растения. С. 512.
14. Чуб В. Многолетники для ландшафтного сада. М.: Эксмо, 2008. С.576.

ХВОСТАТЫЕ АМФИБИИ ВОДОЕМОВ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА: ИССЛЕДОВАНИЕ СОКРАЩЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ

Вандышев Д.И.

МБОУ «Лицей №88», г. Челябинск

Животным очень трудно выжить в условиях городской среды, когда их привычные места обитания меняются, а то и просто исчезают. Так, вместо парков и скверов появляются многоэтажные дома с детскими площадками и парковками, вместо лесных троп – асфальтированные автостреды, а вместо чистых прудов и речек – водоемы, загрязненные выбросами, бытовыми отходами или строительным мусором. А ведь в этих водоемах кипит жизнь!

Тема работы очень **актуальна**, так как места обитания хвостатых амфибий недостаточно изучены, в частности водоемы, а мониторинг популяций этих амфибий, чрезвычайно чувствительных к загрязнению водоёмов, – важное направление контроля состояния природной среды с помощью объектов животного мира. Поэтому необходимо исследовать и сохранить водоемы в нетронутом виде, где эти животные проводят весенний период жизни, ведь без водоемов в этих местах амфибии просто исчезнут. К сожалению, мы часто наблюдаем это в городе, когда вместо парков и скверов появляются многоэтажные дома с детскими площадками и парковками, вместо лесных троп – асфальтированные автостреды, а вместо чистых прудов и речек – водоемы, загрязненные выбросами, бытовыми отходами или строительным мусором.

Цель работы: обследовать водоемы города Челябинска, найти, пронаблюдать за размножением хвостатых амфибий в естественной среде, выявить угрожающие факторы и разработать меры по сохранению этих видов.

В ходе работы использовались **методы научного исследования**: анализ литературных источников, наблюдение, измерение, описание, опыты, учет кладок икры хвостатых амфибий, фото- и видеосъемка объектов наблюдений.

Во время проведения работы по литературным источникам изучены особенности биологии и проблемы охраны амфибий, выявлено, что изучение хвостатых амфибий, живущих в Челябинске, проводится недостаточно, мониторинг амфибий не ведется [1], [3], [8], [9].

В течение 2015-18 гг. обследованы водоемы Городского бора, Северо-западного лесопарка и проведены наблюдения за размножением хвостатых амфибий на 4-х новых водоемах, где они были обнаружены впервые (рис.1).



Рис.1. Кладка сибирского углозуба

Эти водоёмы обладают общими чертами для нерестовых водоёмов углозуба:

- несмотря на то, что находятся в лесу, хорошо прогреваются;
- небольшая глубина водоёмов обуславливает полное промерзание в зимний период и препятствует появлению ротана-головешки, который поедает личинки углозуба;
- наличие кустарников по берегам и водных растений на дне водоема, служащих субстратом для нереста.

В ходе работы выявлены только 2 вида хвостатых амфибий на территории Челябинска. Это сибирский углозуб [1] и тритон обыкновенный [1]. Гребенчатого тритона [1] найти за эти годы в черте города Челябинска не удалось. Возможно, он исчез. Последний раз его видели в Челябинском бору со стороны пос. АМЗ в 2012 году [8].

По результатам наблюдений сделан **вывод**, что благодаря режиму охраны памятника природы, популяция сибирского углозуба в Городском бору находится в стабильном состоянии, что нельзя сказать о Северо-западном лесопарке. Моя работа – ещё один голос в защиту этих необыкновенных животных – амфибий. Они прекрасно приспособлены к жизни в самых разных условиях, но беззащитны перед человеком. Человек загрязнит их среду обитания, но только человек сможет их спасти.

Практическое значение данной работы заключается в том, что предложены меры охраны водоёмов в местах обитания хвостатых амфибий, также разработан и опробован метод выращивания личинок сибирского углозуба в домашних условиях и успешное переселение их в непересыхающий водоем. Данным методом можно пользоваться для спасения вида при застройке участков леса, с дальнейшим переселением углозубов и тритонов в другие водоёмы. Результаты мониторинга и данные о новых водоёмах нереста сибирского углозуба, обнаруженных мной, были переданы специалистам в Особо охраняемые природные территории Челябинской области.

Список литературы

1. Вершинин В.Л., Большаков В.Н. Амфибии и рептилии Среднего Урала: Справочник-определитель. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 127 с.
2. Медников Д.Н. Хвостатые земноводные. Опыт успешного содержания и разведения в домашних условиях. М.: «Аквариум - Принт», 2009. 48 с.
3. Результаты мониторинга состояния популяций сибирского углозуба *Salamandrella keyserlingi* (Dybowsky) на территории памятника природы «Челябинский городской бор» в 2008-2011 гг. // Отчет по ведению Красной книги Челябинской области. Челябинск, 2011.
4. Семейство углозубы // Википедия. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 21.05.2019).
5. Сибирский углозуб: Зоогеография, систематика, морфология / Ред. С.Л.Кузьмин. М.: Наука, 1994. 364 с.
6. Федорович В. В., Козлова Т. А. Материалы к экологии мелких млекопитающих Астраханской области. Животные в антропогенном ландшафте: мат-лы I Международной научно-практической конференции. Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2003. С. 69-70.
7. Чертопруд М.В. Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской части России. М.: Макс-Пресс Москва, 2003. 196 с.
8. Чибилёв Е.А. Рептилии Челябинской городской агломерации. URL: <http://arkaim.narod.ru/stat6.html> (дата обращения: 21.05.2019).
9. Шляпина А. Результаты наблюдений за сибирским углозубом в Челябинском городском бору в 2012-14 гг. Исследовательская работа. Челябинск: МБУК «Зоопарк», 2015.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДУХА КАБИНЕТОВ И ПОМЕЩЕНИЙ ШКОЛЫ

Порываева Э.В.

МБОУ «Орловская СОШ №1», Ростовская область

Состояние здоровья человека зависит от многочисленных факторов окружающей среды. Важным объектом среды обитания, способным оказать существенное влияние на здоровье является воздушная среда.

Выбор школьного помещения в данной работе не случаен. Школа – это место, где постоянно находится много людей. Происходит постоянный обмен микрофлорой, приносимой на одежде, обуви, а также патогенной и условно-патогенной микрофлорой человека.

Целью нашего исследования явились изучение микрофлоры помещений и учебного кабинета школы и разработка профилактических и гигиенических мероприятий, которые направлены на создание оптимальных условий по предупреждению воздушно-капельных инфекций.

Исследование проводили во время урока, чашки Петри со средами были расставлены в коридоре, учебном классе, столовой и туалете для девочек. Использовали среды: МПА, кровяной агар и Стафилококковый агар.

Наибольшее количество колоний микроорганизмов было обнаружено в учебном кабинете, в котором находилось 23 ученика. В чашке Петре с кровяным агаром обнаружили 6 колоний, вызвавших б-гемолиз, то есть полный распад кровяных телец, такой вид гемолиза порождают микроорганизмы *Streptococcus*. На стафилококковом агаре обнаружили 8 колоний небольших, белых, шаровидной формы и одну колонию плесневых грибов. Предполагаем, что колонии принадлежат штамму *Staphylococcus*.

Среда/ Помещение	Учебный класс	Коридор	Тулет	Столовая
МПА	12 колоний шаровидных, желтого цвета, 5 колоний шаровидных, белого цвета, 1 колония плесневых грибов	5 колоний белого цвета, небольшие, шаровидные, 4 колонии желтого цвета небольшие шаровидные	1 большая колония плесневых грибов, 5 колоний желтого цвета, 4 колонии белого цвета	1 колония белого цвета, 3 колонии желтого цвета
Кровяной агар	6 колоний, вызвавших б-гемолиз, 4 колонии, вызвавших у-гемолиз	3 колоний, вызвавших б-гемолиз, 4 колонии, вызвавших у-гемолиз	3 колонии, вызвавших б-гемолиз, 2 колонии, вызвавших у-гемолиз	2 колонии, вызвавших б-гемолиз, 1 колония, вызвавшая у-гемолиз
Стафилококковый агар	8 колоний белого цвета	4 колонии желтого цвета, 1 колония белого цвета	2 колонии белого цвета	3 колонии белого цвета, 1 колония желтого цвета

Таблица. 1. Количество колоний микроорганизмов и плесневых грибов

Среди микроорганизмов доминируют обитатели носоглотки человека, в том числе патогенные виды, попадающие в воздух при кашле, чихании или разговоре. Уровень микробного загрязнения зависит, главным образом, от плотности заселения, активности движения людей, санитарного состояния помещения, в том числе пылевой загрязнённости, вентиляции, частоты проветривания, способа уборки, степени освещённости и других условий. Так, регулярные проветривания и влажная уборка помещений снижает обсеменённость воздуха в 30 раз.

На основании проведенного исследования могут быть сделаны следующие рекомендации по улучшению состояния микробиологической среды школьных помещений:

1. Улучшить уборку школьных помещений. Обязательно использовать средства дезинфекции, как дополнение к влажной уборке.
2. Ввести обязательный контроль присутствия второй обуви у учащихся.
3. Провести повторные исследования микрофлоры в весенние месяцы.
4. Администрации школы рекомендуется приобрести кварцевую установку для столовой, внутришкольного туалета, в целях ежедневного кварцевания данных помещений, как наиболее опасных в микробиологическом отношении.

Список литературы

1. Аникеев В.В., Лукомская К.А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. М.: Просвещение, 1983. 128 с.
2. Васильева З.П., Кириллова Г.А., Ласкина А.С. Лабораторные работы по микробиологии. М.: Просвещение, 1979. 79 с.
3. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2003. 464 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
5. Кашкин П.Н, Лисин В.В. Практическое руководство по медицинской микологии. Л.: Медицина, 1983. 192 с.
6. Лабинская А. С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. М.: Медицина, 1978. 394 с.
7. Пасечник В.В. Школьный практикум. Экология, 9 кл. М.: Дрофа, 1998. 80 с.

АНАЛИЗ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОРСКОГО ЕРША *SCORPAENA PORCUS* L. ИЗ РАЗНЫХ БУХТ Г. СЕВАСТОПОЛЯ¹

Сербин А.Д., Алемова А.С.

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук», г. Севастополь

Рыбы являются главным составляющим звеном прибрежной зоны и основным объектом промысла, поэтому представляют особый интерес для исследователей. Для определения действия неблагоприятных факторов на рыб необходимо оценивать механизмы их ответных реакций. В связи с этим возникает потребность в применении наиболее информативных и быстро определяемых критериев оценки состояния рыб в разных условиях обитания. Наиболее важное значение приобретает необходимость разработки методов ранней диагностики состояния ихтиоценозов при антропогенном воздействии. Одним из таких методов является оценка состояния популяций рыб по морфофизиологическим показателям. Известно, что изменчивость морфофизиологических признаков рыб усиливается при антропогенном воздействии на водоемы и поэтому может быть важным показателем характеристики качественного состояния водной среды. Изучение изменчивости морфофизиологических показателей рыб позволяет выяснить адаптивные изменения, обусловленные условиями окружающей среды [1], [3], [7], [9]. Удобным модельным объектом для изучения динамики морфофизиологических параметров рыб является морской ерш *Scorpaena porcus* L. – биоиндикаторный вид, широко используемый в экотоксикологических исследованиях в акватории г. Севастополя [4], [9].

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы явилось исследование морфофизиологических параметров морского ерша *Scorpaena porcus* L. из разных бухт г. Севастополя и определение наиболее информативных и чувствительных индикаторов состояния рыб и среды их обитания.

Рыб отлавливали в трех севастопольских бухтах (Казачья, Карантинная, Стрелецкая) осенью 2018 г. Обработка ихтиологического материала осуществлялась по общепринятой методике. В качестве морфофизиологических индикаторов рассчитывали индексы органов – индекс печени (ИП), индекс селезенки (ИС), индекс сердца (ИСер), индекс жабр (ИЖ) и упитанность (Упит) по общепринятым методикам [6]. Результаты обрабатывали статистически.

Согласно данным по экологическому состоянию прибрежных акватории г. Севастополя Стрелецкая бухта является наиболее загрязненной среди исследованных районов. В меньшей степени загрязнена б. Карантинная. Более чистой является Казачья бухта [4], [5], [8].

Сравнительный анализ полученных результатов показал, что индексы органов рыб из Стрелецкой бухты превышают соответствующие показатели особей из других районов. В то же время по упитанности достоверных отличий не установлено (табл. 1).

Таблица 1. Морфофизиологические параметры морского ерша из трех бухт

Бухта	Казачья б. (n=17)	Карантинная б. (n=20)	Стрелецкая б. (n=20)
Параметр			
ИП, %	2,75±0,21*	2,18±0,21*	3,43±0,22
ИСер, %	0,109±0,009*	0,096±0,008*	0,152±0,009
ИС, %	0,053±0,003*	0,054±0,005*	0,07±0,007
ИЖ, %	4,40±0,11	4,87±0,12**	4,94±0,15**
Упит, %	3,47±0,11	3,40±0,12	3,50±0,11

Примечание: * – различия достоверны по сравнению со значениями рыб из Стрелецкой бухты; ** – то же по сравнению со значениями рыб из Казачьей бухты при $p \leq 0,05$

Полученные результаты свидетельствуют об интенсификации обмена веществ в организме рыб, обитающих в Стрелецкой бухте. Эти изменения направлены на адаптацию в неблагоприятных условиях обитания.

Печень выполняет разнообразные функции в организме – детоксикация, метаболизм веществ, участвует в процессах кроветворения, пищеварения и биосинтеза [2]. Увеличение индекса печени у рыб

¹ Работа выполнена при поддержке РФФИ и г. Севастополя в рамках научного проекта № 18-34-50005 («Наставник»).

из Стрелецкой бухты может быть результатом гипертрофии органа за счет усиления функции детоксикации в результате поступления в организм высоких концентраций ксенобиотиков. Селезенка является иммунокомпетентным и кроветворным органом [1], [3]. У рыб из Стрелецкой бухты индекс селезенки достоверно выше по сравнению с показателями особей из других районов, что является следствием ответных адаптивных реакций рыб на загрязнение.

Индекс сердца отражает интенсивность метаболизма в организме и уровень энергетических затрат [1], [3]. Увеличение данного показателя является следствием неблагоприятных условий, что приводит к интенсификации обменных процессов и высоким затратам энергии на обеспечение жизнедеятельности. Индекс жабр имеет прямую связь с изменением уровня газообмена и потребностью рыб в кислороде [1], [3]. Незначительное увеличение ИЖ у морского ерша из Карантинной и Стрелецкой бухт может быть следствием повышенного газообмена.

Таким образом, комплексный анализ морфофизиологических параметров показал увеличение индексов органов рыб из наиболее загрязненной Стрелецкой бухты. Индексы органов могут быть использованы наряду с другими параметрами в экотоксикологических исследованиях, а также для оценки состояния популяций рыб в различных условиях обитания и при адаптации в новых условиях.

Список литературы

1. Дзюбук И.М., Клюкина Е.А. Морфофизиологические исследования ерша Лахтинской губы Онежского озера // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов: Мат. III Междунар. конф. с элементами школы для молодых ученых, аспирантов и студентов (22 – 26 июня 2010 г.). Петрозаводск, 2010. С.46-48.
2. Жиденко А.А. Особенности пластического обмена карпа разного возраста под действием гербицидов // Вестник Днепропетровского университета. Биология. Экология, 2008. Вып. 16. Т.1. С. 84-92.
3. Крупень И.М. Морфофизиологические особенности ерша *Gymnocephalus cernuus* L. из различных условий обитания. Дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 1999. 190 с.
4. Малахова Л. В., Скуратовская Е.Н., Малахова Т.В. Хлорорганические соединения в черноморском ерше *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758 в акватории Севастополя: пространственное распределение и биологический отклик на уровень накопления загрязнителей // Морской биологический журнал, 2018. Т.3. №4. С.51-63.
5. Осадчая Т.С., Алемов С.В., Тихонова Т.А. Антропогенное воздействие на прибрежные акватории Чёрного и Азовского морей // Состояние экосистем шельфовой зоны Чёрного и Азовского морей в условиях антропогенного воздействия: сб. ст. 2011. С.109-118.
6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
7. Решетников Ю.С. Изменчивость рыб и экологическое прогнозирование // Изменчивость рыб пресноводных экосистем. М.: Наука, 1979. С.5-9.
8. Тихонова Е.А., Котельянец Е.А., Волков Н.Г. Характеристика загрязнения донных отложений прибрежной акватории Севастополя на примере Стрелецкой бухты (Чёрное море) // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2018. № 1. С.74-80.
9. Экотоксикологические исследования прибрежной черноморской ихтиофауны в районе Севастополя / под ред. И.И. Рудневой. М.: ГЕОС, 2016. 360 с.

**ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА КАК ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ РЫБ В
РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОБИТАНИЯ²****Шилова Ю.Б., Артемьева Я.П.**

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук», г. Севастополь

Хроническое загрязнение морской среды в результате сброса вод, содержащих отходы производства и коммунального хозяйства, приводит к аккумуляции токсических веществ в живых организмах. Различные токсиканты, попадающие в морскую среду, представляют реальную опасность не только для гидробионтов, но и для человека. Поэтому для детального анализа совокупности нарушений, вызванных антропогенным воздействием, а также разработки и реализации региональных экологических программ необходим поиск информативных критериев оценки состояния прибрежных районов г. Севастополя. Использование методов биодиагностики является перспективным направлением, позволяющим получить информацию о состоянии водной среды по откликам гидробионтов [6], [9].

Рыбы являются удобными и легко доступными объектами экологического мониторинга. В настоящее время для оценки состояния рыб и среды их обитания используют различные показатели: популяционные, морфофизиологические, гистологические, цитологические, биохимические. Последние, в свою очередь, являются наиболее точными и чувствительными биомаркерами [5], [7], [9]. Биохимические параметры крови могут быть тонкими индикаторами, определяющими состояние организмов и условия их обитания, так как кровь осуществляет многочисленные функции, связывая между собой все органы и системы органов. Показатели белкового обмена крови характеризуют адаптивные способности, интенсивность действия антропогенных факторов [2], [4].

Цель работы – сравнительный анализ показателей белкового обмена крови рыб из бухт г. Севастополя с разным уровнем загрязнения на примере морского ерша (скорпена) *Scorpaena porcus* L. Выбор объекта исследований обусловлен тем, что морской ерш широко распространен в прибрежных районах Крымского побережья, ведет оседлый образ жизни и не совершает протяженных миграций. Отклики молекулярных биомаркеров скорпены адекватно отражают степень загрязнения среды обитания различными токсикантами [1], [5], [9].

Рыб отлавливали в двух бухтах г. Севастополя – Казачьей и Стрелецкой, проводили полный биологический анализ. Кровь отбирали из хвостовой артерии. Выдерживали сутки при температуре 4°C в холодильнике, затем получали сыворотку. В сыворотке определяли содержание общего белка, альбумина, уровень окислительной модификации белков (ОМБ), активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ). Все измерения проводили на спектрофотометре СФ-2000 (Россия).

На основании данных о загрязнении исследуемых районов нефтяными углеводородами, тяжелыми металлами, хлорорганическими соединениями можно сделать вывод, что Стрелецкая бухта характеризуется высоким уровнем загрязнения, б. Казачья является относительно чистой акваторией [3], [5], [8].

Сравнительный анализ полученных результатов показал, что загрязнение среды обитания оказывает существенное влияние на показатели белкового обмена морского ерша. Установлено, что концентрация общего белка и альбумина в сыворотке крови рыб из б. Стрелецкой достоверно ниже, чем у особей из б. Казачьей ($p \geq 0,05$). Напротив, активность АЛТ и уровень ОМБ у рыб из б. Стрелецкой достоверно превышают соответствующие значения экземпляров из б. Казачьей ($p \geq 0,05$). Для АСТ не обнаружено достоверных различий.

Содержание общего белка и альбумина в сыворотке крови являются информативными биохимическими показателями. Определение их концентрации имеет важнейшее диагностическое значение для оценки функционального состояния печени, метаболического статуса, стрессового состояния, а также качества окружающей среды. Сывороточные белки рыб принимают участие в пластическом метаболизме и играют важную роль в транспорте эндогенных метаболитов и экзогенных веществ. В процессе функционирования в организме белки (в том числе альбумин) подвергаются свободнорадикальному

² Работа выполнена при поддержке РФФИ и г. Севастополя в рамках научного проекта № 18-34-50005 («Наставник»).

окислению. Однако при многих патологиях и воздействии неблагоприятных факторов содержание окисленных компонентов повышается, что приводит к нарушению метаболизма и ухудшению состояния организма [2], [4], [9]. Снижение концентрации общего белка и альбумина, а также повышение уровня ОМБ в крови морского ерша, обитающего в Стрелецкой бухте, вероятно, обусловлено высоким уровнем загрязнения акватории. Поступление в организм в большом количестве токсикантов приводит к нарушению белоксинтетической функции печени, повреждению белковых молекул в результате окислительной модификации и способствует перераспределению альбумина во внесосудистый сектор.

АЛТ и АСТ катализируют взаимопревращение аминокислот и α -кетокислот путём переноса аминогрупп, поэтому изменение их активности приводит к нарушению углеводного и белкового метаболизма. Аминотрансферазы обладают высокой чувствительностью к действию природных и антропогенных факторов и принимают участие в ответных реакциях организма на загрязнение среды обитания [2], [9]. Существенное повышение активности АЛТ в сыворотке крови морского ерша из Стрелецкой бухты может быть вызвано усилением функциональной нагрузки на печень вследствие интенсивного обезвреживания токсикантов и повреждения гепатоцитов.

Таким образом, результаты исследований позволили заключить, что содержание общего белка и альбумина, уровень ОМБ, активность АЛТ могут служить удобными и информативными биомаркерами для оценки состояния рыб, их адаптивных возможностей и условий обитания.

Список литературы

1. Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Морские рыбы Крымского полуострова. Симферополь: Бизнес-Информ, 2017. 376 с.
2. Гулиев Р.Н., Мелякина Э.И. Некоторые биохимические показатели крови рыб дельты Волги // Вестник АГТУ: сер. Рыбное хозяйство. 2014. № 2. С.85-91.
3. Котельянец Е.А., Гуров К.И., Тихонова Е.А., Соловьева О.В. Некоторые геохимические показатели донных отложений прибрежной акватории под влиянием антропогенного фактора (на примере бухты Казачья, г. Севастополь) // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2017. Т. 27. № 1. С.5-13.
4. Лукьяненко В.И., Хабаров М.В. Альбуминовая система сыворотки крови разных по экологии видов осетровых рыб. Ярославль, 2005. 205 с.
5. Малахова Л.В., Скуратовская Е.Н., Малахова Т.В. Хлорорганические соединения в черноморском ерше *Scorpaena roscus Linnaeus, 1758* в акватории Севастополя: пространственное распределение и биологический отклик на уровень накопления загрязнителей // Морской биологический журнал. 2018. Т.3, №4. С.51-63.
6. Моисеенко Т.И., Гашев С.Н., Селюков А.Г. и др. Биологические методы оценки качества вод: Ч.1. Биоиндикация // Вестник ТГУ. 2010. №7. С.20-40.
7. Немова Н.Н., Мещерякова О.В., Лысенко Л.А., Фокина Н.Н. Оценка состояния водных организмов по биохимическому статусу // Труды КарНЦ. 2014. № 5. С.18-29.
8. Тихонова Е.А., Котельянец Е.А., Волков Н.Г. Характеристика загрязнения донных отложений прибрежной акватории Севастополя на примере Стрелецкой бухты (Чёрное море) // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2018. № 1. С.74-80.
9. Экоотоксикологические исследования прибрежной черноморской ихтиофауны в районе Севастополя / под ред. И.И. Рудневой. М.: ГЕОС, 2016. 360 с.

Редактор раздела Е.С.Каширина

Н а у ч н о е и з д а н и е

ПРОБА ПЕРА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ
докладов школьников-участников
XXVI Международной научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
«ЛОМОНОСОВ–2019»

Региональная площадка в г. Севастополе
3-5 апреля 2019 г.

Технические редакторы Э.Р. Шихаметова, А.В. Юдина

Сборник доступен на официальном сайте
филиала МГУ в г. Севастополе
www.sev.msu.ru

Проба пера-2019 [Электронный ресурс]: Сборник тезисов докладов школьников-участников XXVI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов–2019»: 3-5 апреля 2019 г., г. Севастополь. – Под ред. О.А. Шпырко, В.В. Хапаева, М.В.Ветровой и др. – Севастополь: Филиал МГУ в г. Севастополе, 2019. – 35 с.

Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Севастополе
299001, г. Севастополь, ул. Героев Севастополя, 7.
Тел. (факс): +7(8692)48-79-07
Электронная почта: conf@sev.msu.ru

