

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.А. БУНИНА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ,
КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ВЕСТНИК: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

**СБОРНИК
СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ**

Елец – 2021

УДК 001:37

ББК 7

С 88

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина
от 28.01.2021, протокол № 1*

Рецензенты:

Е.А. Суздальская, начальник отдела автоматизации государственного учреждения УПФ РФ в г. Ельце Липецкой области (межрайонное)
С.А. Роцупкин, кандидат физ-мат.наук, доцент,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

Редколлегия:

Губина Т.Н., кандидат педагогических наук, доцент
(руководитель направления «Школьный проект»
отдела по работе с партнерами ООО «Базальт», г. Москва),
Масина О.Н., доктор физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой математического моделирования,
компьютерных технологий и информационной безопасности
(Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина),
Таров Д.А., кандидат педагогических наук, доцент
(Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина),
Тарова И.Н., кандидат педагогических наук, доцент
(Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина),
Черноусова Н.В., кандидат педагогических наук, доцент,
директор института математики, естествознания и техники
(Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина),

С 88 **СТУДЕНЧЕСКИЙ ВЕСТНИК: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ:** сборник студенческих научных работ – Елец: ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», 2021. – 93 с.
ISBN 978-5-00151-234-9

В сборнике представлены результаты научно-исследовательской деятельности студентов института математики, естествознания и техники под руководством преподавателей. Статьи посвящены актуальным проблемам в области образования, технических и физико-математических наук, информатики и информационных технологий.

Сборник предназначен научным работникам, преподавателям ВУЗов, аспирантам, магистрантам и бакалаврам.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 001:37

ББК 7

ISBN 978-5-00151-234-9

© ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», 2021

ОБРАЗОВАНИЕ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

С.Н. Анчукова

*Научный руководитель к.п.н., доцент И.Н. Тарова,
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы использования ИКТ в работе учителя химии и биологии. Автором отмечаются разновидности компьютерных технологий, необходимых для полноценного осуществления образовательного процесса.

Ключевые слова: информационно-коммуникативные технологии, образование, химия, биология, ученик.

*«Человек в XXI веке, который не будет уметь пользоваться ЭВМ,
будет подобен человеку XX века, не умевшему ни читать, ни писать»
Академик В.М. Глушков*

В настоящее время невозможно встретить человека, который не стремился бы к расширению своего кругозора, обогащению и усовершенствованию спектра своих знаний. Глобальное развитие информационно-коммуникативных технологий позволило повысить уровень доступности, объемности и достоверности информации, в том числе знаний и навыков. Согласно результатам последнего международного тестирования PISA подростки в возрасте от 13 до 15 лет не смогли распознать и сформулировать практические задачи, перевести проблемы в формат задач, дать оценку и проанализировать свои результаты. Они смогли лишь воспроизвести заученное и решить задачу «по образцу». К сожалению, это свидетельствует о том, что наша система образования имеет пробоины. Именно поэтому вопрос об использовании ИКТ в работе учителя химии и биологии является актуальным в двадцать первом веке.

ИКТ используются не только для передачи информации, но и для обеспечения взаимодействия между преподавателем и обучаемым, повышения уровня учебной деятельности, использования зрительных образов в качестве придания занятиям максимальной эффективности, стимулирования желания учиться.

Возникает существенный вопрос: так что же такое информационно-коммуникативные технологии? В энциклопедическом словаре ИКТ определяются, как совокупность методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, ото-

бражения и использования информации, которые включают в себя различные программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе компьютерной техники, а также современные средства и системы информационного обмена, обеспечивающие сбор, накопление, хранение, продуцирование и передачу информации. Информационные технологии отвечают за выполнение следующих функций:

- ✓ построение открытой системы образования, обеспечивающей каждому школьнику собственную траекторию обучения;

- ✓ организацию познавательной деятельности школьников в ходе учебно-воспитательного процесса; использование компьютеров для индивидуализации учебного процесса;

- ✓ изучение явлений и процессов в микро- и макромире, внутри сложных биологических и химических систем на основе использования средств компьютерной графики и моделирования;

- ✓ представление различных биологических и химических процессов, реально протекающих с большой или малой скоростью;

Существуют различные формы информационно-коммуникативных технологий, которые учитель использует на занятиях химии и биологии. К ним относятся:

Тестовые технологии – именно они выступают в роли здоровьесберегающего фактора, позволяют оценить продуктивность усваиваемого материала, снизить порог раздражимости и нервозности обучающихся. Например, можно использовать компьютерные тесты по различным опорным точкам («Характеристика металлов и неметаллов», «Строение молекулы воды», «Строение и функции мембранных органоидов» и т.п.). Компьютерные тестовые задания могут быть созданы лично преподавателем, взяты с CD-носителей или предоставлены в режиме «он-лайн». Помимо всего прочего данные технологии позволяют самостоятельно оценить уровень своей подготовленности не только ученику, но и учителю, что является не маловажным фактором в становлении профессиональной компетентности.

Мультимедийные технологии – представляют собой совокупность компьютерных технологий. Так на уроках химии и биологии преподаватель имеет возможность представить изучаемый материал в виде различного рода презентаций, проектов, картинок, рисунков, научных фильмов, диаграмм. Такие технологии позволяют преподнести учебную информацию не только наиболее наглядно и красочно, но и в полном объеме. Примером могут послужить демонстрации на компьютерах различных лабораторных опытов по химии («Фараоновы змеи», «Горение магния»), которые невозможно осуществить практически, а также различных представителей флоры и фауны по биологии (гельминты, простейшие, бактерии, вирусы и т.п.).

Интернет технологии – это информационные и иные технологии, а также сервисные услуги, позволяющие обеспечить эффективность процесса обучения не только в классной, но и во внеклассной форме деятельности. Данная разновидность служит дополнительным источником информации при выпол-

нении различных противоречивых заданий на уроке, подготовке к проведению занятий, контрольных мероприятий, опросов, кейс-методов, лабораторных работ по химии («определение концентрации минеральных веществ в почве», «использование метода титрования в растворах»), уроков на природе по биологии и т.п.

Интерактивные технологии – такие, в которых ученик выступает в постоянно субъектно-объективных отношениях относительно образовательной системы, периодически становясь ее автономным активным элементом. Благодаря таким технологиям учитель и обучающийся становятся равноправными структурами, принимает активное участие практически каждый. Зачастую на уроках химии и биологии используют работу в тройках или парах, технологию «Аквариум», «Мозговой штурм», «Дерево решений», составление различных кроссвордом, сканвордов, заданий и т.д.

Дистанционные технологии – позволяют принимать активное участие в различных дистанционных проектах, форумах, олимпиадах по химии и биологии, и, конечно же, вести активные виртуальные беседы, дискуссии, обмениваться опытом. Все это позволяет обмениваться опытом по данным изучаемым дисциплинам, пополнять копилку знаний и умений, расширять кругозор, проводить занятия дистанционно.

Дуглас Коупленд сказал, что компьютеры учат нас тому, что нет совершенно никакого смысла запоминать все. Уметь найти необходимое – вот что важно. Именно поэтому отрасль информационно-коммуникативных технологий является одной из наиболее прогрессирующих в наше время, так как позволяет объединить в учебном материале разнообразную информацию: текст, звук, статические и динамические изображения, анимацию, помогает сделать процесс обучения интерактивным, предполагающим взаимодействие компьютера и ученика, а также позволяют выбрать несколько траекторий изучения материала.

Несомненно, использование ИКТ помогает облегчить каждодневный рутинный труд преподавателя, способствует значительному повышению интереса обучающихся к образовательным предметам, ускоряет обучение и обеспечивает лучшее усвоение знаний. Особенно важно использование компьютерных технологий при обучении среднего и старшего звена, потому что в этом возрасте человек способен максимально поглощать и запоминать предоставленный объем материала, формировать свою точку зрения и взгляд на окружающий мир, происходит развитие и становление ребенка как личности, учащиеся начинают познавать самих себя.

Исходя из вышесказанного, хочется отметить, что компьютерные технологии дают возможность обучающимся осознать свою социальную значимость, и школьный урок превращается в процесс коллективного поиска, творчество. Но, как сказал Льюис Д. Эйген в 1961 году, важно помнить о том, что скоро останутся лишь две группы работников: те, кто контролирует компьютеры, и те, кого контролируют компьютеры. Необходимо постараться попасть в первую. Несмотря на проведение глобальной компьютеризации, каждый должен знать и помнить, что в нашей жизни все зависит только от наших желаний, целей, дей-

ствий, поэтому всегда нужно ставить новые задачи перед собой, идти вперед, выполняя их. Именно это является залогом успеха и счастливой жизни.

Список использованной литературы:

1. Кульневич, С.В. Современный урок / С.В. Кульневич. – Ростов н/Д.: Изд-во «Учитель», 2005.
2. Intel® «Обучение для будущего» (при поддержке Microsoft): учеб. пособие. – 5-е изд., испр. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2005. – 368 с.

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОМЕНА «МУЗЫКАЛЬНО-ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ» И «РУССКИЙ МУЗЫКАЛЬНЫЙ ФОЛЬКЛОР» В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

А.С. Гусакова, С.А. Ерохина

*Научный руководитель: к.п.н., доцент В.И. Климов
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В современной России необходимыми условиями формирования гармонически развитого человека являются богатство его внутренней духовной культуры, нравственный, эстетический потенциал, толерантность в межличностном, межнациональном и социальном общении. В ходе работы осуществлён многоаспектный анализ понятий «музыкально-эстетическое воспитание» и «русский музыкальный фольклор», а также обоснованы потенциальные возможности использования русского музыкального фольклора в музыкально-эстетическом воспитании младших школьников на уроках музыки.

Ключевые слова: музыка, эстетика, воспитание, эстетическое воспитание, фольклор, русский музыкальный фольклор.

В современных условиях для обоснования сущностных характеристик музыкально-эстетического воспитания младших школьников были проанализированы понятия «воспитание», «музыкально-эстетическое воспитание» и «русский музыкальный фольклор».

Воспитание – одна из основных категорий педагогики, но в определении понятия «воспитание» существует несколько взглядов на эту проблему. Объясняется это его многозначностью и объемом содержания. Отечественные исследователи (К.Д. Ушинский, В.А. Сухомлинский, А.С. Макаренко) рассматривали воспитание как становление достойного человека, ориентированного на духовность и нравственность, живущего в коллективе.

По мнению К.Д. Ушинского «воспитание – это целенаправленная содержательная профессиональная деятельность педагога, соответствующая макси-

мальному развитию личности ребенка, вхождению ребенка в контекст современной культуры, становлению его как субъекта и стратега собственной жизни, достойной человека. ... Истинное воспитание ... включает в себе науку и искусство» [4].

В.А. Сухомлинский видел смысл воспитания в духовном обогащении личности ребенка через человеческое общение, признавая личность ребенка как самую высокую драгоценность. По его мнению, воспитание трудом, коллективом, красотой, природой ориентировано на нравственность и духовность.

А.С. Макаренко считал, что воспитание возможно только в коллективе и через коллектив, он пишет: «задача нашего воспитания сводится к тому, чтобы воспитать коллективиста [6].

В настоящее время в отечественной педагогике сложились разнообразные концепции, отражающие авторский взгляд на воспитание. Так, в концепции воспитания А.А. Бодалева, З.А. Мальковой, Л.И. Новиковой акцентируется внимание на гуманистическом воспитании, социальном взаимодействии с личностью. Ученый-педагог И.П. Подласый под воспитанием понимает передачу накопленного опыта от старшего поколения к младшему [7, с. 246]. Л.В. Байбородов, В.А. Сластенин считают, что в широком смысле воспитание предполагает влияние на человека всех формирующих факторов. В этом смысле воспитание отождествляется с социализацией, процессом усвоения индивидом на протяжении его жизни социальных норм и культурных ценностей того общества, к которому он принадлежит [5].

Н.Е. Шуркова пишет, что воспитание – это процесс введения ребенка в контекст общечеловеческой культуры. Обретение ребенком способности жить на уровне культуры, воссоздавать ее ценности и созидать новые материальные и духовные ценности [9].

Подводя итог вышеизложенному, можно сказать, что ученые-исследователи, говоря о «воспитании» имеют в виду три разных аспекта в определении данного феномена:

- воспитание как социальное явление;
- воспитание как процесс;
- воспитание как деятельность.

В рамках нашего исследования мы рассматриваем воспитание как целенаправленный педагогический процесс, направленный на расширение кругозора обучающихся средствами русского музыкального фольклора.

В психолого-педагогической литературе термин «педагогический процесс» употребляется для обозначения любого процесса, специально организованного в педагогических целях. Как правило, он осуществляется с помощью определенных видов деятельности. Деятельность педагога-музыканта направлена на развитие обучающихся, их организацию и координацию. Организация воспитательного процесса требует установления определенной последовательности действий направленных на реализацию целей.

Музыкально-эстетическому воспитанию в современной школе также уделяется внимание. Создаются программы, основанные на изучение предметов

эстетического цикла (литературы, музыки, изобразительного искусства), формируются классы и школы с углубленным изучением художественно-эстетических и музыкально-эстетических дисциплин, в педагогической литературе и периодике описывается опыт таких образовательных организаций. Однако на наш взгляд, недостаточное место в музыкально-эстетическом воспитании играют народные традиции, русский музыкальный фольклор.

С точки зрения энциклопедического понимания «фольклор» в данном случае выступают в качестве синонимической категории термину «народное творчество», его общая трактовка звучит следующим образом: реализация творческого коллективного труда, который в состоянии отразить особенности жизнедеятельности, устоявшиеся взгляды и идеалы; поэзия (традиции, песни, сказки, эпопеи), создаваемые людьми и приобретшие популярность среди людей.

В современной фольклористике существует несколько классификаций русского музыкального фольклора, в нашем исследовании более уместно рассмотреть классификацию детского музыкального фольклора отечественных исследователей и собирателей: В.П. Аникина, П.А. Бессонова, В.А. Василенко, Г.С. Виноградова, О.И. Капица, М.Н. Мельникова, Г.М. Науменко, Е.А. Покровского, К.И. Чуковского, П.В. Шейна и др.

Общеизвестной считается классификация детского фольклора, предложенная Г.С. Виноградовым, О.И. Капицей и Г.М. Науменко, они выделяют в фольклоре в три больших раздела: календарный; потешный; игровой.

В процессе определения существующей классификации жанров фольклора мы считаем наиболее правомочной позицию Г.В. Лобкова. В соответствии с указанной классификацией фольклор распределяется по следующим группам жанров:

- календари песен;
- свадебные песни;
- игры для хороводов;
- лирические песни;
- эпические жанры;
- сказки;
- детский фольклор;
- материнский фольклор.

Здесь необходимо обратиться к высказыванию А.Н. Серова, который как-то отметил, что народные песни и музыкальные организмы вовсе не представляют собой композиции отдельных музыкальных и творческих талантов, они являются достоянием целого народа.

Отсюда можно заключить, что фольклор не просто выступает в качестве народной мудрости. Он представляет собой проявление души человека. Народная песня и в более широком понимании музыкальный фольклор в целом выступают в качестве фундамента, на котором в дальнейшем происходит развитие профессионального композиторского творчества. М.И. Глинка однажды отметил, что человек создает музыку, а художник её аранжирует. Если рас-

смаковать широкий спектр произведений, созданных русскими композиторами, мы можем услышать в них отголоски мелодий народных песен и ритмов народных танцев. Вся русская музыка характеризуется тем, что в ней повсеместно прослеживаются интонации из народного фольклора, и порой даже самые минимальные изменения ее специфические черты в дальнейшем формируют разницу, которая отделяет музыку одной нации от музыки другой нации.

Однако, как мы воспринимаем фольклор, и что собой представляет эстетическое восприятие. Восприятие эстетическое в музыкальном образовании является основополагающим понятием, в котором сенсорные ощущения музыкальных звуков и красота созвучий, а также предыдущий опыт и живые ассоциации ребёнка с происходящим в данный момент как бы переплетаются и становятся единым целым.

Вопросы эстетического воспитания достаточно широко отражены в работах известных ученых Н.И. Бердяева, Ю.Б. Борева, А.Ф. Лосева, М.С. Кагана, Н.И. Киященко, Б.Т. Лихачева, В.Н. Шацкой, Л.П. Печко, А.Ж. Овчинниковой и др. Остановимся подробно на определении сущности понятий «эстетического воспитания» и «музыкально-эстетическое воспитание».

В кратком словаре по эстетике «эстетическое воспитание» характеризуется как «система мероприятий, направленных на выработку и совершенствование в человеке способности воспринимать, правильно понимать, ценить и создавать прекрасное и возвышенное в жизни и искусстве» [3].

В словаре «Эстетика» (под редакцией А.А. Беляева) сущность эстетического воспитания сводится к «формированию определенного эстетического отношения человека к действительности, основанного на незаинтересованном (бескорыстном) интересе к его объектам и сопровождаемая чувством глубокого духовного наслаждения от общения с ним» [6].

В.Н. Шацкая трактует эстетическое воспитание как «воспитание способности целенаправленно воспринимать, чувствовать и правильно понимать и оценивать красоту в окружающей действительности – в природе, в общественной жизни, труде, в явлениях искусства» [9, с. 6].

Д.Б. Лихачев определяет эстетическое воспитание как «целенаправленный процесс формирования творчески активной личности ребенка, способного воспринимать и оценивать прекрасное, трагическое, комическое, безобразное в жизни и искусстве, жить и творить «по законам красоты» [7].

Н.И. Киященко подчеркивает, что «успех деятельности личности в той или иной области определяется широтой и глубиной развития способностей. Вот почему всестороннее развитие всех дарований и способностей личности есть конечная цель и одна из основных задач эстетического воспитания. Главное ... быть творцом эстетических ценностей, наслаждаться ими и красотой окружающей действительности» [2].

Наиболее удачно, на наш взгляд, отразил цель эстетического воспитания отечественный исследователь М.М. Рукавицын, который считает что: «конечная цель эстетического воспитания – гармоничная личность, всесторонне

развитый человек... образованный, прогрессивный, высоконравственный, обладающий умением трудиться, желанием творить, понимающий красоту жизни и красоту искусства» [6].

Резюмировав вышесказанное, мы пришли к выводу о том, что эстетическое воспитание – это целенаправленный процесс формирования творческой личности, способной самостоятельно воспринимать, видеть и оценивать красоту в искусстве и жизни.

Наиболее эффективный период эстетического воспитания, по нашему мнению, это младший школьный возраст, в котором преобладает эмоциональное, чувственное восприятие действительности, начинается абстрактное мышление. Доказано, что упущенные возможности эстетического воспитания в начальной школе уже нельзя полностью компенсировать в средних классах.

Иными словами эстетическое воспитание обучающихся начальной школы – это процесс формирования эстетического восприятия, чувств, суждений, оценок, вкуса с позиций эстетического идеала, творчества и эстетического отношения к действительности. Известное высказывание В.А. Сухомлинского, ставшее эпиграфом программы Д.Б. Кабалевского: «Музыкальное воспитание это не воспитание музыканта, а прежде всего воспитание человека» в 70-е годы прошлого столетия, как никогда актуально и сегодня.

(Музыкально-эстетическое воспитание) В настоящее время в образовании вопросы музыкального воспитания подрастающего поколения бурно обсуждаются с разных трибун. Одни педагоги говорят о том, что его следует осуществлять, задействуя все формы, жанры и виды классического и народного музыкального искусства. Однако другие заявляют, что молодежи следует самой выбрать из множества стилей и направлений музыкального искусства тот, которому они отдают предпочтение, третьи – отвергая классическое музыкальное наследие, признают только современные музыкальные течения и направления.

Отечественные музыканты-исследователи (Э.Б. Абдуллин, Е.В. Николаева, Л.А. Рапацкая, Н.А. Терентьева, Л.В. Школяр и др.), акцентируют внимание на том, что музыкальное воспитание является частью музыкального образования, и, характеризуя термин «музыкальное образование», подчеркивают его интегративность. В XX веке в Европе появляются оригинальные системы музыкального воспитания, получившие широкое распространение в мире – это система Э. Жака-Далькроза, где кроме ритмики сольфеджио используется художественная гимнастика, танец, хоровое пение, музыкальная импровизация на фортепиано; система З. Кодая, где обучение по нотам в хоре строится на основе релятивной (ладовой) сольмизации; система К. Орфа, в которой музыкальное воспитание осуществляется в виде «элементарного музицирования» – синтезе музыки с речью, ее ритмической и мелодической сторонами и др. Важной составляющей музыкального воспитания в России стало хоровое пение.

Известные деятели музыкального искусства (Ю.Б. Алиев, О.А. Апраксина, Г.А. Дмитриевский, А.А. Егоров, В.Л. Живов, В.И. Краснощеков, Д.Л. Лок-

шин, К.К. Пигров, В.С. Попов, К.Ю. Птица, Г.П. Стулова и др.) в своих публикациях освещали проблемы организации музыкального образования и вокально-хоровой работы с детским коллективом. Многие исследования фиксировали результаты эксперимента с привлечением смежных наук – эстетики, педагогики, психологии, физиологии, проведенных в различных возрастных группах. С изменением характера общественных отношений происходит и изменение требований к системе образования. В 90-е гг. XX века перемена социального устройства в России обострила кризис, поразивший образование и культуру. Появились тенденции вытеснения художественных ценностей на последние места в молодежном сознании. Это выразилось в закрытии многих культурно-просветительских учреждений, где функционировали музыкальные коллективы; возрастании популярности «попсовой» низкопробной музыки и маловостребованностью классической и народной музыки. В учебные планы был введен региональный компонент обучения.

Таким образом, музыкально-эстетическое воспитание в современных условиях, также как и музыкальное образование осуществляется не только в школах, гимназиях, лицеях, в рамках учебного предмета «Музыка» под руководством учителя музыки; в системе дополнительного образования детей – студиях, кружках, музыкальных школах, центрах детского творчества; но и в обычной жизни, когда дети слышат музыку разную: высокохудожественную и низкопробную, классическую и народную, серьезную и не очень.

Музыкально-эстетическое воспитание является средством активизации духовного потенциала личности, т.е. универсальное средство духовного развития человека, где особую значимость приобретает умение обучающегося к самостоятельному общению с музыкальным искусством.

Таким образом, музыкально-эстетическое воспитание является неотъемлемой частью воспитания младших школьников. Оно создаёт условия для познания красоты окружающего их мира, развития личности младшего школьника и воспитания эстетических качеств. Музыкально-эстетическое воспитание осуществляется с учётом следующих принципов:

- художественно-творческая деятельность и самодеятельность обучающихся;
- эстетика жизни;
- всеобщность эстетического воспитания;
- единство художественного и общего психического развития детей.

Опираясь на мнения ученых-исследователей, мы пришли к выводу о том, что, музыкально-эстетическое воспитание – это универсальное средство духовного развития обучающегося, где с помощью знакомства с шедеврами музыкального искусства, младшим школьникам прививается любовь к музыке; эмоционально-эстетический отклик на музыкальное произведение; развитие потребности в общении высокохудожественной музыкой. При этом особую значимость приобретает деятельность педагога-музыканта, который призван воспитывать у обучающихся музыкально-эстетический вкус; руководить процессом усвоения обучающимися знаний о музыке в духовной связи с жизнью; способствовать умению к самостоятельному общению с музыкальным искусством.

Список использованной литературы:

1. Бабанский, Ю.К. Педагогика [Электронный ресурс] / Ю.К. Бабанский. – Режим доступа: URL: <http://www.p-lib.ru/pedagogika/babanskiy-pedagoika/naglyadnye-metody-obucheniya.html> (дата обращения: 05.08.2020).: свободный.
2. Бычков, В.В. Эстетическая аура бытия. Современная эстетика как наука и философия искусства / В.В. Бычков. – 2 е изд. – М.: Центр гуманитарной инициатив, 2016. – 784 с.
3. Боров, Ю.Б. Эстетика: отношение к действительности. Творчество. Произведения. Природа. Природа и виды искусства. Художественный процесс. Обращение с искусством / Ю.Б. Боров. – М.: Русь-Олимп, 2005: Рус.-Олимп: Тип. изд-ва Самар. Дом печати: Астрель. – 829 с.
4. Ветлугина, Н.А. Методы эстетического воспитания [Электронный ресурс] / Н.А. Ветлугина // Эстетическое воспитание в детском саду: сборник статей; под ред. Н.А. Ветлугиной. – Режим доступа: - URL: <http://www.detskiysad.ru/estetika/333.html> (дата обращения: 15.10.2019).
5. Голощапова, О.В. Живая музыка: теория и практика: монография / О.В. Голощапова. – Барнаул: Изд-во Алтайского гос. ун-та, 2015 – 149 с.
6. Макаренко, А.С. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. / А.С. Макаренко. – М.: Педагогика, 1977. – Т. 1. – 398 с.
7. Подласый, И.П. Педагогика: учебник / И.П. Подласый. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 574 с.
8. Сухомлинский, В.А. Избранные произведения: в 5 т. / В.А. Сухомлинский; текст и примечания подготовил С.П. Заволока. – Киев: «Радянська школа», 1980. – Т. 1. – 723 с.
9. Шацкая, В.Н. Эстетическое воспитание детей в семье / В.Н. Шацкая. – М.: Знание, 1954. – 24 с.

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ В 5-6 КЛАССАХ В АСПЕКТЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

О.Н. Краснова

*Научный руководитель: к.п.н., доцент Т.М. Сафронова
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема развития интеллектуальной и мотивационной сфер личности учащегося в школьном математическом образовании. Обосновывается выбор средства (инструмента) интеллектуального и мотивационного развития учащихся 5-6 классов – логические задачи. Освещены результаты проведенных анализов: сущности понятия «логическая задача»; школьных учебников математики для 5-6 классов на

предмет выявления наличия в них логических задач и их содержания. Приведен пример разработки рабочей программы факультативного курса «Решение логических задач по математике» как один из вариантов организации внеурочной математической деятельности учащихся 5-6 классов, направленной на развитие логического мышления и заинтересованности предметом.

Ключевые слова: математические логические задачи, обучение решению логических задач, интеллектуальное развитие школьников, внеурочная деятельность учащихся.

Введение

Актуальность исследования. На протяжении многих десятилетий различные исследователи в области школьного образования с уверенностью утверждают, что математика в школе занимает особое место среди других учебных предметов.

В 90-е годы XX столетия отечественный методист А.А. Столяр писал: «Главная задача обучения математике, причем с самого начала, с первого класса, - учить рассуждать, учить мыслить» [4]. Это утверждение не потеряло своей актуальности и в наше время. На сегодняшний день основной задачей обучения математике остается «интеллектуальное развитие учащихся, формирование образного и логического мышления, сознательное и прочное овладение системой математических знаний, умений для общей социализации в обществе и дальнейшего продолжения образования» [3].

На наш взгляд неотъемлемой частью наиболее эффективных инструментов (средств) интеллектуального развития школьника в процессе обучения математике являются логические задачи, учить рассуждать над которыми действительно полезно начинать на уроках математики в начальной школе, а уже «в 5-6 классах следует осуществлять систематическую, комплексную и регулярную работу по воспитанию интереса к математике, развитию у детей основ логического мышления, смекалки, обучению их действовать нешаблонно» [3].

Необходимо отметить, что чаще всего решение именно логических математических задач вызывает большие трудности у школьников, поскольку требует сложного мыслительного процесса.

На различных этапах школьного математического образования проблема обучения учащихся решению логических задач была и остается одной из самых актуальных. Решению этой проблемы посвящены многие исследования. Вопросы воспитания математического мышления у учащихся, рассматривались Я.И. Груденовым, В.А. Гусевым, В.В. Давыдовым, В.И. Крупичем, В.А. Крутецким, Д. Пойа, А.А. Столяром и другими. Различные аспекты процесса обучения решению логических занимательных задач рассматривали Н.К. Антонович, Е.М. Вечтомов, Мартин Гарднер, А.П. Доморяд, М.В. Дубова, З.А. Дулатова, С.В. Маслова, Б.А. Кордемский, Ф.Ф. Нагибин, В.П. Труднев, И.Ф. Шарыгин, Ю.В. Щербакова, Г. Штейнгауз, А.В. Фарков, Г.В. Чебакова и многие другие.

В последние годы много и часто говорят о низкой эффективности школьного обучения вообще, и школьного обучения математике, в частности. Учителя всё больше отмечают, что учащиеся с трудом усваивают учебный материал, теряются при применении знаний даже в немного измененной ситуации. Основными причинами таких проблем педагоги считают нежелание учащихся учить теоремы, правила, определения понятий, а так же неумение применять эти правила, теоремы, алгоритмы, даже если ученики знают их формулировки. Нельзя обвинять в этих проблемах только учеников. Довольно часто процесс обучения предмету проходит в традиционной форме: учитель рассказал («выдал») новый материал, показал образцы решения задач, проверил сиюминутное знание правил, дал задания для самостоятельного решения и тут же оценил их выполнение. Ученики при этом «получили» новую порцию знаний (а не «открыли» эти знания самостоятельно!), постарались заучить (а не осмыслить!) новые понятия, порешать задачи по образцу (а не поразмышлять над ними!). Мы не говорим, что в школьном образовании нет места традиционному подходу, но от постоянного его применения сильно страдают процесс математического развития школьников и процесс обучения школьников математической деятельности. Пожалуй, всё должно быть в балансе. Надо помнить, что шаблонное натаскивание при решении задач, скорее всего, убьёт интерес школьников к предмету, затормозит их развитие, а от деятельности школьников в процессе обучения – репродуктивной или продуктивной (творческой) – зависит повышение их интеллектуального уровня.

Для того чтобы повышать у школьников мотивацию к учению и интерес к предмету, формировать их логическое мышление, учить их решать нестандартные задачи учитель сам должен обладать высоким уровнем эрудиции, знать методику обучения решению таких задач, использовать различные приемы, технологии, разрабатывать методический инструментарий.

Актуальность данной проблемы позволила сформулировать тему исследования «Обучение решению логических задач по математике в 5-6 классах в аспекте организации внеурочной деятельности учащихся».

Новизна исследования заключается в том, что предложен и обоснован авторский вариант обучения учащихся 5-6 классов решению логических задач во внеурочной математической деятельности.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработан факультативный курс, в рамках которого предложены система обучающих задач и комплекс методических приемов, позволяющие организовать целенаправленную работу по формированию у учащихся 5-6 классов умений решать логические задачи в процессе обучения математике.

Основная часть

Для раскрытия сущности понятия «логическая задача» в ходе нашего исследования была проанализирована психологическая, педагогическая, методическая и математическая литература. В результате анализа были выявлены различные подходы к определению понятия «логическая задача», рассмотрена математическая задача как предмет, цель и средство развития мышления школь-

ников 5-6 классов. Было установлено, что в учебной литературе нет строгого определения понятия «логическая задача». Каждый исследователь трактует его по-своему, интерпретирует согласно своим представлениям. Так под «логической задачей» в широком смысле понимается «любая задача, для решения которой не нужны особые (специальные) знания, а достаточно только логических рассуждений. Такие задачи не обязаны быть математическими или нестандартными. Простейшие арифметические задачи можно отнести к классу логических» [1]. Понятие «логическая задача» в узком смысле «предполагает некую «изюминку», определенную нестандартность – будь то необычное условие задачи, оригинальная идея, неожиданное решение. Для их решения необходимо умение «увидеть» суть дела, которое само формируется и вырабатывается в ходе размышления над логическими задачами» [1].

Под термином «логическая задача» исследователи З.А. Дулатова и Е.С. Лапшина понимают «задачу, решение которой требует в первую очередь разбора ее логической структуры, не опираясь существенно на положения конкретных предметных теорий» [2].

Исследователь Г.В. Чебакова описывает логические задачи как «задачи, ведущие к формированию важнейших характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы» [5].

В своем исследовании мы опирались на определение понятия «логические задачи», данное Г.В. Чебаковой, а также на понятие «логическая задача» в узком смысле.

Нами был проведен анализ школьных учебников математики для 5-6 классов (авторы учебно-методических комплексов (УМК): 1) Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд; 2) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; 3) С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др.; 4) Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон) на предмет выявления наличия в них логических задач, а также анализ содержания выявленных задач. Отметим, что все анализируемые УМК входят в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию. Было установлено, что во всех учебниках вышеназванных УМК содержатся задания на развитие логического мышления, в одних учебниках их больше, в других меньше. Однако по отношению к общему числу практических заданий их количество мало. Основную же базу практического материала в учебниках составляют текстовые задачи и задания, требующие «решить», «вычислить», «найти», «проверить», «перечислить», они преимущественно направлены на закрепление готовых знаний, повторения и контроля усвоения программного материала. Такой материал и системы упражнений обеспечивают достижение разных целей обучения, но не целей развития логического мышления и заинтересованности предметом. Для достижения последних необходимо давать большее количество нестандартных, занимательных, логических задач, развивающих способность к логическому мышлению, а не задания на запоминание, воспроизведение и отработку вычислительных навыков.

Возникает вопрос: «Где целесообразнее всего использовать нестандартные, занимательные, логические задачи?». Мы считаем, что в большей степени такие задачи могут и должны решаться на внеурочных, факультативных занятиях. На обычных уроках может просто не хватать времени на решение достаточного количества таких задач. При этом мы убеждены, что логические задачи обязательно должны рассматриваться и на каждом уроке математики пусть даже в небольших объемах. Другими словами, решение задач нестандартных, задач, требующих известной независимости мышления, здравого рассуждения, индивидуальности и оригинальности, необходимо и на уроках математики и во внеурочных математических занятиях. В этой связи возникает необходимость разработки факультативного курса и подбора для него нестандартных, занимательных, логических задач.

Нами в рамках ФГОС для организации внеурочной деятельности учащихся была разработана и апробирована рабочая программа математического факультатива «Решение логических задач по математике». На данный курс отводится 34 учебных часа (из расчета 1 час в неделю). Факультатив рассчитан на учащихся среднего звена (5-6 классы). Отметим, что в этом возрасте детей достаточно легко увлечь чем-то новым и интересным.

Были определены следующие цели курса:

- развитие логических способностей учащихся через решение логических, нестандартных, занимательных задач;
- интеллектуальное развитие обучающихся в ходе решения логических задач и упражнений;
- формирование и развитие устойчивого интереса к изучению математики;
- приобретение знаний о правилах построения рассуждений и доказательств, о культуре правильного мышления;
- формирование потребности в самообразовании.

В рамках программы факультативного курса были сформулированы задачи курса и планируемые результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные); определены форма занятий (занятия-исследования, практические занятия, игровые занятия) и формы контроля (тестирование, мини-конкурсы, мини-олимпиады); подобраны содержание обучения и задачный материал; составлено календарно-тематическое планирование. Логические задачи были систематизированы нами по содержанию, по темам, по типам и методам их решения.

Важно отметить, что предложенные задачи можно включать в содержание уроков математики в 5-6 классах при рассмотрении многих тем школьного курса. Например, в содержание уроков математики при изучении нового материала с целью повышения мотивации к учению, при закреплении изученного материала, при обобщении и систематизации знаний учащихся по пройденной теме с целью развития интереса к теме, к предмету.

В основу формы проведения факультативных занятий были положены игровые технологии, а в основу методики обучения учащихся решению логиче-

ских задач – методические приемы использования методов: рассуждений, графов, таблиц, кругов Эйлера, блок-схем, «бильярда» [3]. Эти методические приемы были подробно описаны нами в статье «Методика обучения школьников 5-6 классов решению логических задач на уроках математики» [3].

Выводы

Проведенное исследование и апробация разработанного факультативного курса «Решение логических задач по математике» для учащихся 5-6 классов позволили сформулировать основные выводы:

1. Специфика предмета «Математика» позволяет развивать у школьников умения устанавливать причинно-следственные связи, проводить рассуждения, строить умозаключения (индуктивное, по аналогии), делать выводы. Следовательно, имеются потенциальные возможности для развития логического мышления школьников.

2. Активное развитие логического мышления происходит в младшем школьном возрасте, поскольку усвоение научных понятий в начальной школе стимулирует развитие именно логического мышления. Ученики учатся мыслить последовательно и связно, т.е. логически. Таким образом, к началу подросткового возраста (в 5-6 классах) логическое мышление ребенка в основном уже сформировано, но далее оно развивается в части усвоения новых операций мышления, прежде всего операции абстрагирования. Операции мышления становятся и системными, и обратимыми. Развиваются такие качества мышления, как логичность, критичность, гибкость, рациональность. В этой связи очень важно, чтобы логические задачи сопровождали ученика в течение всего периода обучения в школе.

3. Проведение занятий по решению логических задач в игровой форме вносит в учебную деятельность учащихся 5-6 классов эмоциональный момент, что способствует развитию интереса к предмету и, как следствие, развитию мотивации к учению.

4. Внедрение новых методических приемов в процесс обучения требует от учителя создания соответствующей среды, умения направлять познавательную деятельность школьников (а не просто транслировать знания), осознанно, продуманно и систематически применять образовательные технологии, современные активные и интерактивные методы обучения, что в свою очередь способствует развитию интеллектуальной и мотивационной сфер личности учащегося, позволяет формировать у него навыки организации умственного труда.

Список использованной литературы:

1. Вечтомов, Е.М. Решение логических задач как основа развития мышления [Электронный ресурс] / Е.М. Вечтомов, Я.В. Суслопарова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2012. – № 8 (Август). – С. 61-65. – Режим доступа: URL: <http://e-koncept.ru/2012/12109.htm>.

2. Дулатова, З.А. Логические задачи как средство развития познавательных универсальных учебных действий [Электронный ресурс] / З.А. Дулатова,

Е.С. Лапшина // Сибирский педагогический журнал. – 2017. – № 3. – С. 41-48. – Режим доступа: URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_29418814_91088387.pdf

3. Краснова, О.Н. Методика обучения школьников 5-6 классов решению логических задач на уроках математики / О.Н. Краснова // Школа молодых ученых: материалы областного профильного семинара по проблемам естественных наук. 16 октября 2020 г. – Липецк: ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. – С. 87-92.

4. Столяр, А.А. Педагогика математики / А.А. Столяр. – Минск: Высшая школа, 1990. – 414 с.

5. Чебакова, Г.В. Развитие творческого мышления учащихся на уроках математики через систему поисково-практических задач [Электронный ресурс] / Г.В. Чебакова // Наука, образование и культура. – 2018. – № 8(32). – С. 34-36. – Режим доступа: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36366248>

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТАПРЕДМЕТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

А.А. Орлова

*Научный руководитель: к.п.н., доцент Т.Е. Рыманова
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В работе рассматривается проблема реализации метапредметного направления ФГОС в образовательном процессе школы. Анализ литературы по вопросу исследования позволил выяснить характеристические особенности важных дидактических категорий «межпредметность», «надпредметность», «метапредметность». Использование аксиоматического подхода позволяет научно обосновать проектирование системы метапредметов.

Ключевые слова: межпредметность, надпредметность, метапредметность, аксиоматический подход, метапредмет.

В настоящее время в школьном образовании России реализуются стандарт второго поколения. Одним из нововведений явилось изменение вектора целеполагания. На первое место были поставлены задачи личностного развития школьников, на втором – метапредметные. Тем самым обозначилась новая для отечественной педагогической науки категория «метапредметность». Из-за неоднозначного перевода приставки «мета» возникла определенная проблема выяснения характеристических аспектов данного понятия. Как следствие этого возникли серьезные трудности реализации стандарта в учебно-воспитательный процесс школы. Таким образом, обозначилось противоречие между необходимостью внедрения новых нормативных образовательных документов и недостаточной разработанностью методических вопросов, связанных с их активиза-

цией. Поиск путей разрешения данного антагонизма определил тему исследования, целью которого стало выяснение оптимальных способов реализации метапредметной составляющей ФГОС в процессе обучения математике, а также его актуальность. Новизна работы состоит в выявлении специфики применения аксиоматического подхода к проектированию образовательного процесса в контексте метапредметного подхода. Практическая значимость исследования заключается в разработке методических аспектов метапредметности в рамках реализации системы метапредметов.

Как было отмечено выше, данная категория не является традиционной для отечественной науки. С другой стороны, неоднозначность перевода приставки «мета» также не свойственно для русского языка. Эти два обстоятельства явились движущим началом для исследований в метапредметной области. Анализ публикаций по данной проблематике позволяет констатировать, что среди ученых нет единого мнения как в вопросах определения самого понятия, так и в области реализации целей, обозначенных в образовательном стандарте. Тем не менее очевидно, что в данном контексте необходимо рассматривать такие категории как «межпредметность», «надпредметность» и «метапредметность». Так же важно выяснить взаимосвязи между ними. От этого зависят возможности и способы реализации метапредметного направления образовательного стандарта в школе. Многие исследователи предлагают внедрение метапредметов в учебный процесс [1, 2, 3]. А.В. Хуторской делает акцент на метапредметном содержании [4].

Мы в своем исследовании опираемся на аксиоматический подход [2]. Используемая нами система постулатов состоит из шести утверждений, которые явились обобщением научного знания, накопленного отечественной педагогикой. На основе первых трех аксиом строится образовательный проект метапредметной среды. Четвертый, пятый и шестой постулаты позволяют разработать предметно-методическую модель. Основные компоненты реализации новой образовательной парадигмы, а также связи [2] представлены на схеме 1.

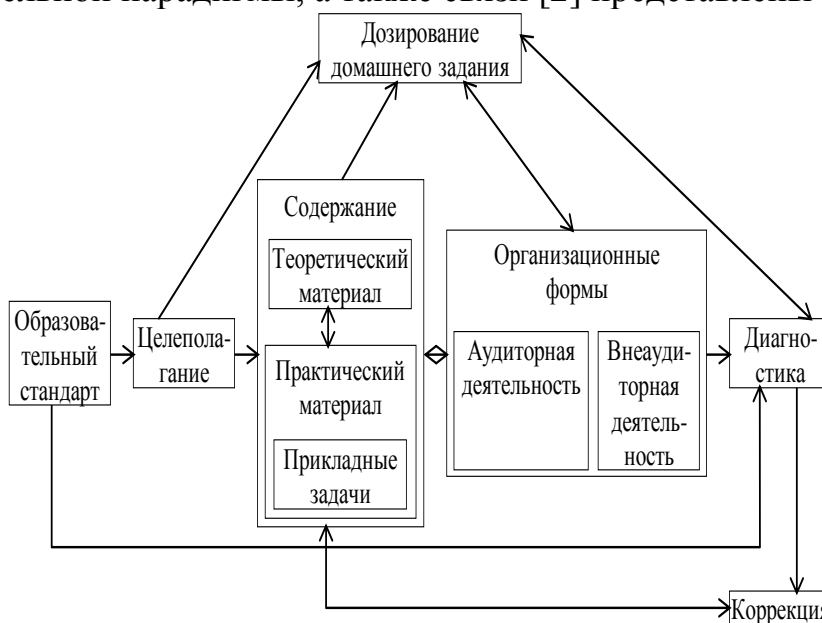


Схема 1. Образовательная модель метапредметной среды

Представленная модель позволила спроектировать метапредмет «За страницами учебника математики» для 6 класса, который является связующим звеном между математикой и географией. Данный курс является составной частью системы метапредметов под общим названием «Реальная математика». В результате обучающиеся должны овладеть навыками выполнения небольших исследовательских работ. Метапредмет «За страницами учебника математики – б» ориентирован на развитие интеллектуальных процессов, культуры речи, способности к творчеству и экспериментальной деятельности.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Ауд. нагрузка		Внеаудиторная нагрузка	Контроль	Резерв
			Теор. изуч.	Прак. / Лабор.			
1	Измерения	6	4	1/1		Сам. раб.	
		3	1				
2	Величины. Зависимости	6	4	1/1	Проект	Сам. раб.	
		4	2				
3	Координаты	6	4	1/1		Контр. раб.	
		3	1				
4	Экономические вопросы	6	4	1/1	Экскурсия	Сам. раб.	
		3	1				
5	Повторение. Обобщение	5	4	1/0	Конференция	Зачёт	
		2	2				
6	Дополнительно: методы изучения математики и географии, методы исследования	5	3	1/0		Проект	1
		2					

Всего – 34 часа (17 часов).

Представленный план является гибким, что дает возможность реализации метапредмета «За страницами учебника математики – б» в учебном процессе любой направленности.

В заключение отметим, что использование аксиоматического подхода в процессе реализации метапредметного направления ФГОС помогает научно обосновать проектирование системы метапредметов. Разработанный курс «За страницами учебника математики – б» был частично апробирован во время прохождения педагогической практике.

Список использованной литературы:

1. Боровских, А.В. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика: Пособие для системы профессионального образования, переподготовки и повышения квалификации научно-педагогических кадров / А.В. Боровских, Н.Х. Розов. – М.: МАКСПресс, 2010.

2. Рыманова, Т.Е. Аксиоматический подход к реализации метапредметной составляющей новых образовательных стандартов по математике [Электронный ресурс] / Т.Е. Рыманова // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. – 2019. – № 1 (29). – С. 242-250.

3. Смирнова, И.М. Реализация метапредметного подхода в обучении геометрии / И.М. Смирнова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. – 2018. – № 2.

4. Хуторской, А.В. Метапредметное содержание в стандартах нового поколения / А.В. Хуторской // Школьные технологии. – 2012. – № 4. – С. 36-47.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «БЛОКЧЕЙН» В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ ЭЛЕМЕНТАМ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

А.Ю. Полякова

*Научный руководитель: д.п.н., профессор С.В. Щербатых
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. Данная статья содержит описание возможных сценариев применения технологии «блокчейн» в обучении школьников одной из линий школьного курса математики – вероятностно-статистической. Проблему внедрения технологии «блокчейн» в учебный процесс предлагается решить на двух уровнях. Во-первых, с помощью непосредственного применения этой технологии при изучении дисциплины. Во-вторых, с помощью добавления в учебные планы разделов, посвященных технологии «блокчейн», изучение которых предусматривает использование платформы «Ethereum». Кроме того, в статье выявлены реальные перспективы, показывающие преимущества технологии «блокчейн» при использовании на практике.

Ключевые слова: технология «блокчейн», вероятностно-статистическая линия, школьники.

Введение

Общеизвестно, что составная часть образовательного процесса – это итоговое и промежуточное оценивания, выпускные квалификационные работы и работы других направлений, позволяющих обучающимся демонстрировать уровень приобретенных умений, навыков, квалификаций и полученных знаний.

В целях фиксации, хранения и использования в дальнейшем полученных результатов необходима процедура оформления экзаменационных документов и выдача бумажных сертификатов, дипломов, грамот и иных подтверждающих образцов. В настоящее время, в эпоху цифровой трансформации и цифровиза-

ции образования, такую процедуру оформления и выдачи заменяет технология «блокчейн».

«Блокчейн» является цифровым реестром, технологией, хранящей в течение продолжительного времени данные и позволяющей участникам создавать безопасную сеть, информация в которой практически не подлежит подделке или уничтожению.

Многими исследователями рассматривалась и продолжает рассматриваться проблема применения данной технологии на практике. Яркими примерами послужат работы А.С. Генкина и А.А. Михеева [1], Д. Дрешера [2], И.М. Кублина и С.А. Санинского [3], Н.Е. Полякова и А.В. Солодова [4], М.М. Пряникова и А.В. Чугунова [5], Д.М. Сидорова и А.А. Камаевой [6], Л.А. Цветковой [7].

Следует отметить достоинства технологии «блокчейн». Участникам образовательного процесса использование данной технологии позволяет: публично заявлять о себе и осуществлять контроль и управление доступом к своим персональным данным; дает уверенность при выполнении различных операций с информацией и выдачей сертификатов и иных документов; хранить в неизменном виде документацию, не ограничиваясь во временных рамках.

Исследование проблемы

Технология «блокчейн» занимает активную позицию не только в экономике – одной из основных сфер ее применения, но и в образовании. Так, в ходе обучения школьников математике, а, именно, элементам вероятностно-статистической линии, «блокчейн» с успехом может использоваться при формировании цифрового портфолио учащегося, хранении его заслуженных грамот, дипломов, экзаменационных и творческих работ, результатов экзаменов, текстов выполненных контрольных, видеофайлов с конкурсными выступлениями в виде уникальных цифровых записей в распределенной базе данных. Кроме того, «блокчейн» – это технология, позволяющая не только хранить документацию, но и защищать авторство, подавать заявки на конкурсы и получать общественное признание.

Таким образом, описываемая технология обладает определенными ценностями, среди которых: гарантия надежности и безопасности, включение в структуру разных типов данных. К примеру, в рамках сервисов «блокчейн» одновременно позволено хранить сведения о выданных дипломах и сертификатах вместе с информацией об их проведении и выдаче.

Благодаря функциям цифрового реестра (т.е. самой технологии), можно незамедлительно убедиться в подлинности того или иного документа и получить его заверенную копию без участия работы архива организации.

К настоящему моменту некоторыми образовательными учреждениями используются цифровые удостоверения об успешном прохождении учебных программ и об окончании учебы – бейджи, впоследствии включаемые в «блокчейн», что позволяет повысить их доступность и исключить недостоверные аналоги.

Обращаясь к использованию технологии «блокчейн» при обучении школьников статистике, комбинаторике и теории вероятностей, заметим, что в данном случае обучающийся может постепенно собирать портфель личных достижений, добавляя к фиксированным записям выполненные работы, скан-копии дипломов, сертификатов и грамот, научные статьи и много других документов.

Рассмотрим подробнее возможности применения системы учета «блокчейн» в рамках обучения школьников стохастике.

Так, хранение документов в базе данных – не единственное предназначение «блокчейна». Преимуществом данной технологии является возможность разработки онлайн-курсов, все больше распространяющихся в образовательной сфере деятельности. В этой связи, обучение школьников элементам вероятностно-статистической линии в перспективе можно будет осуществлять с помощью внедрения в учебный процесс дистанционных курсов, объединенных в несколько блоков. Однако для этого необходима разработка направлений подготовки узкоспециализированных педагогических и технических специальностей в высших учебных заведениях. Кроме вышеназванного, потребуются новые образовательные стандарты, позволяющие признавать оригинальность выданных грамот, сертификатов и дипломов в любой точке мира.

Подстраиваясь под современные веяния рынка труда, каждая школа должна будет предлагать «динамические блоки курсов», из которых обучающийся сможет выбирать только те, которые в дальнейшем понадобятся ему для профессионального роста и самореализации. Данным фактом подтверждается решение проблемы быстрой деактуализации учебных программ, основанной на ускоренном развитии инфокоммуникационных технологий.

Информационные и коммуникационные технологии уже являются одной из главных составляющих системы образования ведущих стран: сингапурская система онлайн-обучения – одна из лучших, а система образования Японии активно использует платформы «блокчейна». Не отстают и такие страны, как Великобритания, Гонконг, Эстония и США.

Российская система образования не исключение. У нас также происходит активное внедрение инфокоммуникационных технологий в учебный процесс. Несмотря на это, «блокчейн» в образовании еще не востребован.

Вторым уровнем внедрения технологии «блокчейн» в содержание учебного процесса при прохождении стохастической линии станет формирование дисциплин, посвященных данной технологии. Для реализации этой идеи нужны опытные и знающие особенности работы в платформах «блокчейна» педагоги, нужны специалисты – разработчики соответствующего программного обеспечения. Здесь развитие и внедрение рассматриваемой технологии столкнется с отсутствием нужного количества мастеров своего дела, заинтересованных в данном вопросе. Тем не менее, школы, приобретя специалистов данного класса, смогут разработать и представить на всеобщее обозрение учебные планы дисциплин, посвященных технологии «блокчейн». Такие дисциплины можно будет и объединить с курсом вероятностно-статистической линии, и изучать как осо-

бый раздел информатики, или представить отдельно в качестве элективного курса.

Технологию «блокчейн» будет проще изучать с помощью открытой платформы «Ethereum», организовывая в ней практические и лабораторные работы. «Ethereum» функционирует на базе «блокчейна», являясь единой децентрализованной виртуальной машиной. Подробнее о работе платформы рассказано в [6].

Результаты исследования

Подводя итоги статьи, перечислим реальные перспективы применения технологии «блокчейн» при изучении статистики, комбинаторики и теории вероятностей в общеобразовательной школе.

Внедрение «блокчейн» – технологии поспособствует:

1) увеличению скорости обработки учебного материала и невозможности утраты, подделки и исправлений в важных школьных документах;

2) созданию единого ресурса, в котором можно найти нужный учебный курс, находясь в совершенно любой стране;

3) сохранению копии всей базы данных достижений школьника;

4) упрощению процесса перерасчета оценок по стохастике при переходе из одной школы в другую;

5) выдаче «верифицируемых» цифровых дипломов (а также других значимых документов), защищенных от подделок;

6) снижению нагрузки на учителя по ведению истории успеваемости обучающихся;

7) подтверждению и сохранению права авторства научно-исследовательских и творческих работ учеников.

Вывод

Результатом внедрения «блокчейн»-технологии в работу общеобразовательной школы станет автоматизация процессов ведения документации, быстрый анализ успеваемости конкретного учащегося, повышение конкурентоспособности учебного заведения.

Список использованной литературы:

1. Генкин, А.С. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра / А.С. Генкин, А.А. Михеев. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 592 с.

2. Дрешер, Д. Основы блокчейна: вводный курс для начинающих в 25 небольших главах / Д. Дрешер. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 312 с.

3. Кублин, И.М. Проблемы и перспективы применения технологии блокчейн в продвижении продукции на рынок / И.М. Кублин, Р.В. Михайлов, С.А. Санинский // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – № 1. – С. 31-36.

4. Поляков, Н.Е. Внедрение технологии блокчейн в образование: зарубежный опыт / Н.Е. Поляков, А.В. Солодов // Управление социально-экономическими системами: теория, методология, практика: сборник статей III

Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2017. – Ч. 2. – С. 100-104.

5. Пряников, М.М. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы / М.М. Пряников, А.В. Чугунов // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – № 6. – С. 49-55.

6. Сидоров, Д.П. Технология блокчейн и возможности ее применения в учебном процессе [Электронный ресурс] / Д.П. Сидоров, А.А. Камаева // ОТО. – 2019. – № 3. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-blokcheyn-i-vozmozhnosti-ee-primeneniya-v-uchebnom-protssesse> (дата обращения: 09.04.2021).

7. Цветкова, Л.А. Перспективы развития технологии блокчейн в России: конкурентные преимущества и барьеры / Л.А. Цветкова // Экономика науки. – 2017. – Т. 3. – № 4. – С. 275-296.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ПОВЫШЕНИЕ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

В.В. Пустовалова, Е.И. Меренкова

*Научный руководитель: к.п.н., доцент Е.Б. Сотникова
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация: Сегодня перед школой стоит важная задача научить детей, адаптировать их к жизни в обществе. При этом нужно отметить, что дети приходят в школу, зачастую мало зная что-то о биологическом, экологическом разнообразии Планеты, о своем организме. Поэтому столь важны уроки биологии, на которых детям даются основы таких знаний. В данной статье мы предложим пример проекта, который можно провести с обучающимися на уроке биологии.

Ключевые слова: экологическое воспитание, экология, способы экологического воспитания школьников.

Экологическая проблема – одна из важнейших проблем людей, землян. Она вытекает из недостаточного знания о нашей планете. И, если первоначальные знания о крае, районе даются в начальных классах, то разбирать животных, устройство их организма (а также людей), дети начинают только на уроках Биологии.

Именно поэтому сегодня перед школой стоит острая проблема повышения уровня биологического образования и воспитания учащихся. У каждого выпускника школы должна быть сформированная экологическая культура, чувство ответственности за состояние окружающей среды, выработаны практические экологические навыки.

Сегодняшняя ситуация с окружающей средой заставляет нас снова и снова задумываться. Прогнозы неутешительны, поэтому ответственное поведение в природе требует от человека добрых чувств и благих намерений, умения воплощать их в действия, умения делать оптимальный выбор в любой экологической ситуации. Нужно защищать животных, некоторых из них уже вымерли, некоторые – на грани вымирания, причем в нашей стране тоже. А для этого нужны биологические знания.

Цель статьи – проанализировать роль проектного метода в преподавании биологии для формирования биологического мышления.

Мы считаем, что создание и реализация биологического проекта способствуют эффективному формированию биологической и экологической культуры школьников.

Нелегко научить людей думать не только о себе, но и о мире, особенно подростков. Начинать биологическое образование необходимо уже в дошкольном возрасте, так как на этом этапе полученные знания могут быть заложены в базовые ценности ребенка. Однако только в школе начинаются уроки биологии, поэтому необходимо пересмотреть программу преподавания предмета так, чтобы это было максимально эффективно.

Обучение детей, ответственных за природу, – сложный и длительный процесс. Его результатом должно стать не только приобретение определенных знаний и навыков, но и развитие эмоциональной чувствительности, способности и желания активно защищать, улучшать, обогащать природную среду. Дети, получившие определенные биологические представления, будут в большей степени обеспокоены природой, ее защитой. В будущем это может повлиять на улучшение природы всей Земли. Также, при должной заинтересованности, школьники могут в будущем стать врачами, или заняться природоохранной деятельностью.

Существует множество методов и приемов формирования биологического сознания и культуры учащихся. Один из них – проведение работ в виде проекта, что дает возможность детям сделать что-то интересное самостоятельно, максимально используя наши возможности. Это деятельность, которая позволяет выразить себя, принести пользу и публично показать полученный результат.

В рамках педагогической практики, мы выполнили проектную работу по озеленению школьного участка. На наш взгляд, это наиболее уместный для школы проект, так как касается благоустройства и озеленению школьной зоны и самой школы. Привлекая учеников к озеленению школьного окружения, можно развивать навыки работы по работе с животными и сохранению природы и озеленению.

Мы выбрали эту проблему для школьного проекта, потому что:

- школьный двор, – место, где дети проводят много времени;
- можно организовать зооуголок в одном из школьных холлов, что будет прививать детям навыки ухода за животными.

В рамках проекта класс делился на 2 группы. Каждая группа представляет свой эскиз дизайна школьного двора или школьного уголка (по выбору группы), например: 1 группа – «наш дом – школа», 2 группа – «фантастический лес» или «фонтан».

Целью данного проекта является содействие улучшению экологической среды путем озеленения и озеленения территории школьной зоны; формирование культуры учащихся работы с животными на основе труда – в работе в зооуголке, духовно-нравственного развития личности посредством совместной деятельности учащихся, родителей, жителей по улучшению заселения школьной зоны; использование коллективной творческой деятельности для осуществления озеленения территории школы.

К развитию планируются компетенции:

- формирование активной гражданской позиции среди молодого поколения;
- образование биологической культуры школьников;
- содействие моральному, эстетическому и профессиональному воспитанию детей;
- вовлечение детей в поиск механизмов решения насущных проблем местного сообщества путем разработки и реализации социально значимых проектов;
- развитие инициативы и творчества школьников путем организации общественно значимых мероприятий;
- преобразование и рационализация школьного пространства;
- проведение полезных работ в стенах школы.

После реализации проекта мы провели опрос родителей и учителей, во время которого выяснили, что повышались оценки школьников средних классов по биологии и естественным предметам, многие стали ли более охотно заниматься с домашними любимцами. Это произошло, потому что опыт учащихся школы повысил уровень биологических знаний, существенно изменил знания о природе и изменил интересы.

Считаем, что меры, разработанные и опробованные на практике в рамках таких проектов, в значительной степени влияют на процесс формирования биологического самосознания школьника. Уровень формирования биологической культуры значительно повышается.

Список использованной литературы:

1. Новиков, Т.Д. Проектные технологии на уроках и во внеучебной деятельности / Т.Д. Новиков // Народное образование. – 2000. – № 8-9. – С. 151-157.
2. Пасечник, В.В. Биология. 5-9 классы: рабочая программа к линии УМК: учебно-методическое пособие; под ред. В.В. Пасечника / В.В. Пасечник, В.В. Латюшин, Г.Г. Швецов. – М.: Дрофа, 2017. – 54 с.

3. Хуторский, А.В. Компетенции в образовании: опыт проектирования; под ред. А.В. Хуторского. – М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ WIKI В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Е.И. Романов

*Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Е.В. Игонина
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В данной статье рассмотрены возможности внедрения wiki-технологий в образовательную деятельность, а именно представлена процедура создания, организации работы и особенности технического сопровождения wiki-сайтов. Приводится краткое описание системных и аппаратных требований, необходимых для создания и работы wiki-сайта на сервере образовательной организации. Проведен обзор основных wiki-инструментов, их технических требований и особенностей. Раскрыты преимущества и недостатки рассматриваемых инструментов, а также проанализированы возможности их применения в образовательном процессе.

Ключевые слова: wiki-технология, дистанционное обучение, образование, MediaWiki, DokuWiki, XWiki.

Внедрение информационных технологий (ИТ) является одним из приоритетных направлений развития сферы образования. Использование интернет-площадок позволяет ускорить получение знаний для обучающихся, облегчить взаимодействие преподавателей со студентами, а также расширить границы доступности учебно-методических материалов, особенно при организации дистанционного образовательного процесса [1]. Наряду с популярными инструментами, такими как онлайн-библиотеки и видеоконференции, потенциал для внедрения имеют и wiki-приложения.

Wiki – это технология, предназначенная для сбора и структурирования данных в веб-среде и последующей работы с ними. Её основными принципами являются:

- скорость – основанные на wiki-технологии сервисы, должны обеспечивать быстрое взаимодействие пользователя с платформой;
- простота – для пользования wiki-ресурсом не должно требоваться специфических знаний;
- доступность – количество пользователей wiki-сайта соразмерно количеству авторов статей.

Перечисленные основные характеристики wiki-технологии подходят для организации быстрого образовательного портала, с возможностью коллективной работы, не требующей особенных инструментов или умений [2].

Заметим, что в работе автора [3] раскрывается актуальность и значимость применения wiki-технологии на занятиях с детьми дошкольного и младшего школьного возраста. Перечисляется ряд важных преимуществ инновационных средств работы – wiki-площадок, которые позволяют качественно организовать дистанционное обучение, в том числе и для работы с детьми, имеющими ограничения по состоянию здоровья. Рассмотрены основные аспекты, связанные с технологиями, лежащими в основе функциональности wiki-сайтов, перечислены преимущества эксплуатации данного сервиса и список функциональных возможностей wiki-платформы и представлен пример интерфейса wiki-страницы, созданной автором.

Wiki-технологии обладают дидактическими свойствами, которые позволяют отличить ее от других видов ИТ, используемых в образовательном процессе, и, в некотором роде, определяют ее преимущества [3]:

1. Публичность – это свободный доступ к wiki-документу каждого из участников проекта, которые находятся на расстоянии друг от друга.

2. Нелинейность – это возможность вносить изменения и дополнения не в хронологическом порядке, как в блоге или веб-форуме, но вносить изменения в ранее сохраненную версию документа. Участники проекта принимают участие в создании, модификации и сохранении содержания единого документа. Это позволяет организовать метод постепенного создания одного документа разными участниками, что особенно актуально в организации проектной деятельности. Пошаговое создание документа позволяет каждому участнику разместить свою часть в wiki-документе, а затем внести дополнения или изменения для достижения общей правильности документа.

3. Доступ к истории создания документа – возможность отслеживать, кто из участников и когда внес изменения в документ, так как все версии документа и все изменения записываются на сервере.

4. Мультимедиа – использование графического, текстового, аудио, фото, видео материала для создания контента документа.

5. Гипертекстовая структура – возможность создания wiki-проекта участниками гиперссылки на страницах других участников проекта, а также на других Интернет-ресурсах.

Для создания wiki-сайтов необходимо использовать wiki-движки – инструмент, который представляет собой один из типов CMS-систем (Content Management System – Система Управления Содержимым). К началу 2021 года существует около 100 различных wiki-движков и сервисов. Все они написаны на более чем 15 различных языках программирования. Среди них есть как активно развивающиеся и поддерживаемые приложения, так и уже давно забытые проекты.

В качестве примера рассмотрим три наиболее популярных wiki-инструмента, отличающихся между собой применяемыми технологиями и логикой работы.

DokuWiki – это wiki-движок, написанный на языке PHP и являющийся свободно распространяемым. Этот движок, в первую очередь, разрабатывался как инструмент для создания различной документации, который ориентирован на небольшие рабочие группы [4].

Системные требования для DokuWiki:

- любой веб-сервер с поддержкой языка PHP (Apache, IIS, nginx и т.д.);
- PHP от версии 5.3.3 или выше (рекомендуется использовать самые новые версии).

Главной отличительной особенностью DokuWiki является файловая система хранения данных. Все страницы сайта содержатся в виде текстовых документов. Таким образом, в работе сайта не используются СУБД, но есть возможность организовать хранение регистрационных данных пользователей в базе данных с помощью специальных встроенных backend-конфигураций.

DokuWiki имеет 68 языков интерфейса, управление правами доступа и встроенные механизмы защиты (антиспам-фильтр, поддержка блокировки по IP-адресу, плагины для CAPTCHA-проверки и т.д.). Также есть возможность расширения за счет устанавливаемых плагинов.

Преимуществами DokuWiki являются простота установки, настройки и синтаксиса. Благодаря использованию текстовых файлов в качестве вида хранения данных существует возможность переноса конфигурации с одного компьютера на другой, а также упрощается восстановление данных в случае сбоев. Основные недостатки также исходят из выбранного формата хранения информации. На различных форумах описываются ситуации медленной работы движка при обработке страниц с большим количеством ссылок. Здесь же отмечаются проблемы с кодировкой при переносе файлов.

DokuWiki наиболее подходит для создания разных справочников в небольших рабочих группах, например, внутри образовательной организации. Данный инструмент может использоваться как механизм для разработки и ведения электронного документооборота.

XWiki – wiki-движок с открытым исходным кодом. Он написан на языке Java. Принцип работы основан на сервлетных контейнерах, таких как Tomcat, Jetty, JBoss и прочие. XWiki – это wiki-платформа второго поколения. Это значит, что обеспечивается коллективная работа не только с содержимым, но и с создаваемыми веб-приложениями. XWiki предоставляет возможность использовать программное API на страницах для расширенного форматирования или вёрстки, а также RESTful API [5].

Требования к аппаратному и программному обеспечению:

- поддерживаемая версия языка Java;
- контейнер сервлета, поддерживающий Servlet 3.1;
- СУБД (HSQLDB, MariaDB, MySQL, Oracle, PostgreSQL);
- драйвер JDBC 4.2 для установленной СУБД;

- веб-сервер (например, Apache или nginx);
- 2-ядерный процессор (например, AMD Opteron 6386 SE 2800 МГц);
- от 2 Гб оперативной памяти;
- от 20 Гб дискового пространства.

XWiki поддерживает порядка 40 языков локализации и предоставляет стандартный функционал wiki-площадок. Возможно редактирование страниц с помощью wiki-разметки или WYSIWYG-редактора, ведение истории изменений страниц и работа с ней. Здесь также реализовано управление правами доступа, как к отдельным страницам, так и ко всей wiki-площадке в целом.

Из особенностей XWiki можно выделить возможность импортирования в XWiki office-файлов, других wiki-страниц, CSV и прочего, а также экспорт wiki-страниц в различные форматы – PDF, ODT, RTF, XML или HTML.

Преимуществами XWiki является широкая функциональность и активная поддержка продукта. На официальном сайте присутствует обширная справочная информация, а для пользователей доступно более 700 различных плагинов и расширений. К недостаткам XWiki, не смотря на качественную поддержку, можно отнести небольшое сообщество и малый объем русифицированной информации. Также, за счет своих достаточно больших системных требований нередко наблюдается медленная скорость работы.

С точки зрения организации образовательной среды XWiki подойдет для созданий интерактивных площадок, на которых будет доступно наглядное представление учебных материалов, либо организована коллективная работа обучающихся над проектами и заданиями.

MediaWiki – свободно распространяемый wiki-движок, написан на языке PHP. Он является самым крупным и известным из рассматриваемых wiki-инструментов, так как разрабатывался специально для Википедии. Сейчас MediaWiki используется во всех проектах Фонда «Викимедиа» [2].

Минимальные системные и аппаратные требования [6]:

- веб-сервер (Apache, nginx и т.д.);
- реляционная СУБД (MySQL, PostgreSQL, SQLite);
- язык PHP 7;
- 256 Мб ОЗУ;
- 200 Мб дискового пространства.

При увеличении масштаба платформы рекомендуется использовать больше аппаратных ресурсов для стабильной работы.

MediaWiki поддерживает около 140 языков интерфейса, позволяет создавать статьи с использованием собственной wiki-разметки, html и TeX. Этот движок имеет самое большое сообщество и количество справочной документации. Открытый исходный код и интерес к движку привел к появлению сотен различных расширений и модулей, которые существенно увеличивают функционал MediaWiki. Особенностью данного wiki-инструмента является его широкая возможность настройки, что позволяет создать оригинальную площадку для конкретной сферы применения.

Преимуществами MediaWiki можно считать известность и простоту инструмента, крупное сообщество пользователей и разработчиков, и постоянную поддержку продукта. Стоит отметить и невысокие системные требования для работы разворачиваемого wiki-сайта. Недостатком является отсутствие часто используемых функций в стандартной версии движка, например, настройка прав доступа к страницам. Вследствие чего, возникает необходимость устанавливать сторонние модули, т.е. возрастает роль специальных знаний для конфигурирования площадки.

В образовательной среде на базе движка MediaWiki можно создавать электронные базы материалов, например, по отдельным научным дисциплинам или для конкретных организаций. Есть возможность ведения коллективной работы как для преподавателей, так и для обучающихся.

Таким образом, можно сделать вывод, что wiki-технология является перспективным инструментом для использования ее в целях организации образовательной деятельности. Спектр возможностей достаточно велик – от конфигурирования систем справочной документации, до настройки интерактивных площадок для совместной работы. Простота в использовании позволяет в короткие сроки создавать легко поддерживаемые платформы, а распространение по бесплатной лицензии сокращает финансовые затраты.

Стоит также отметить, что автором в настоящее время ведется разработка технических рекомендаций для педагогов, у которых возникают трудности в использовании wiki-технологии в образовательном процессе. В рекомендациях на доступном уровне будет представлено поэтапное описание организации и технического сопровождения работы wiki-страниц, как для их создателя-администратора, так и для участников (детей и их родителей, коллег) wiki-сайтов.

Список использованной литературы:

1. Боброва, И.И. Информационные технологии в реализации дистанционных образовательных программ в гуманитарном вузе / И.И. Боброва, Е.Г. Трофимов. – 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2020. – 70 с.

2. Романов, Е.И. Возможности wiki-страниц для разработки и функционирования учебно-методического портала / Е.И. Романов, Е.В. Игонина // Материалы Международной практической конференции «Информатизация образования – 2020», посвященной 115-летию со дня рождения патриарха российского образования, великого педагога и математика, академика РАН С.М. Никольского (Орел, 29-31 октября 2020 г). – Орёл: ОГУ им. И.С. Тургенева, 2020. – С. 187-192.

3. Романов, Е.И. Применение wiki-технологий в образовательном процессе детей дошкольного и младшего школьного возраста / Е.И. Романов // Молодежная наука: тенденции развития. – 2020. – № 3. – С. 34-41.

4. Докувики (DokuWiki) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.dokuwiki.org/ru:dokuwiki> (Дата обращения 16.04.2021).

5. XWiki – wiki второго поколения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://internet-lab.ru/about_xwiki (Дата обращения 17.04.2021).

6. MediaWiki [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki> (Дата обращения 17.04.2021).

ИЗ ИСТОРИИ КРАСНЫХ КАЗАРМ

В.К. Селихов

*Научный руководитель к.п.н., доцент Д.А. Таров,
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. Статья рассматривает вопросы из истории Нежинского полка и Красных казарм в г. Ельце.

Ключевые слова: Красные казармы, Нежинский полк.

В 2020 году в Ельце праздновалось сразу два юбилея – 125 лет со дня создания Красных казарм и 100-летие ЕГУ им. И.А. Бунина. Мы взяли на себя смелость предпринять попытку осмысления исторического пути, пройденного Нежинским полком, квартировавшим в Красных казармах, где ныне расположен 12-ый корпус университета.

Испокон веков в пределах городской елецкой черты селились служивые люди. Так случилось и с Нежинским полком, который Высочайшим велением Государя императора Николая Второго было решено расквартировать в Ельце. Впервые кавалеристы появились в городе 33-х церковей в 1896 году. Только тогда, в конце XIX века нежинцы были драгунами. Какое отношение они имели к героям-нежинцам, храбро сражавшимся в Отечественную войну 1812 года? Они стали правопреемниками того легендарного воинского подразделения. Почему они попали именно в Елец? Отчасти потому что в Елецком уезде стояла ремонтная команда кирасирского полка, а в Орловской губернии (к которой тогда Елец относился) было несколько частных конезаводов.

После победоносной войны с Наполеоном старый Нежинский полк был расформирован. Но в девяностые годы девятнадцатого столетия в нём вновь появилась надобность. Новый 52-й драгунский Нежинский полк был сформирован из эскадронов боевых полков русской конницы, выделенных по одному из Сумского, Клястицкого, Киевского, Лубенского, Ингерманландского и Ахтырского полков. Первым его командиром был полковник Владислав Ксаверьевич Топчевский. Город лихих всадников принял. Офицеры полка сразу же вошли в элиту Ельца. А без полкового оркестра ельчане не представляли себе ни одного городского праздника. И даже синемаатограф, первый, немой, тоже не обходился без «бэк-вокала» полковых музыкантов. Кстати, капельмейстером полка, руководителем духового оркестра был Иосиф Францевич Кветон.



Рис.1. Нежинский полк на фоне Красных казарм

Знаменитые Красные казармы тоже были построены для драгун, только низших чинов. Елецкие купцы и представители власти тогда долго спорили и подсчитывали, что будет выгоднее: расселить полковых по квартирам или построить для них казармы и конюшни. Победил второй вариант. Так в городе появился настоящий военный городок, где в казарменных зданиях, помимо спален и учебных комнат, были также умывальники, прачечные, кухни, столовые, пекарни, кладовые, погреба, лазарет, библиотека, полковая канцелярия. В 1900 году здесь ещё открыли кузницу и кирпичный манеж для индивидуальной подготовки кавалеристов. А в 1901 году на территории комплекса началось возведение войсковой Покровской церкви. Икона Покрова Пресвятой Богородицы – подарок императора, – написанная на Святой горе Афон, была полковым образом, и, соответственно, именно Покров считался престольным праздником нежинцев.

Закладка первого храмового камня произошла первого мая первого года нового двадцатого столетия. Освятил сие мероприятие протоиерей Иоанн Ильич Сергеев, будущий святой Иоанн Кронштадтский. Церковь строилась на пожертвования, как самих военных, так и жителей Ельца.

Приход Покровской полковой церкви составляли драгуны 52-го, а с 1907 г. – гусары 18-го Нежинского полка. По штату в полку числилось 1009 строевых чинов, занимавших специально выстроенные для полка казарму и шесть эскадронных конюшен, а так же манеж. Только в отличие от казарм, храм не пережил революционного лихолетья, его разрушили в начале 1930-х годов, оставив только подвал. В настоящее время в храме ведутся восстановительные работы.



Рис. 2. Проект на постройку каменной церкви Во Имя Покрова Пресвятой Богородицы 52 Драгунского Нежинского Полка в Ельце

6 мая 1904 г. император Николай II лично присутствовал на смотре 51 и 52 драгунским полкам «выразил уверенность, что они, единственные представители регулярной кавалерии, отправляющиеся на Дальний Восток, поддержат былую боевую славу своих полков и, благословил их иконами, пожелал по возвращении видеть их всех здоровыми и такими же молодцами» 1904-1905 гг. полк участвовал в Русско-Японской войне. Высочайшим приказом от 6 декабря 1907 г. 52-й Нежинский драгунский полк переименован в 18-й гусарский Нежинский полк. Как писала газета «Елецкий вестник»: «Офицеры полка скоро переменят форму на гусарскую, хотя будет разрешено донашивать старые мундиры» В 1909 г. командир 17-го Черниговского гусарского полка (входившего наряду с 18-м Нежинским гусарским полком в отдельную кавалерийскую бригаду), родной брат Государя Императора – Великий Князь Михаил Александрович вручил нежинским гусарам 12 серебряных Георгиевских труб за отличие в военных действиях против японцев. Приезд Великого Князя всколыхнул в

Ельце волну верноподданнических чувств, результатом которой стало сооружение Великокняжеского храма святых князей Михаила Тверского и Александра Невского.

В 1912 г. и 1913 г. Нежинский полк принимает участие во Всероссийских празднованиях 100-летия Отечественной войны и 300-летия династии Романовых. На легендарном Бородинском поле стоит памятник Нежинским гусарам. Бронзовый крест воздвигнут на том самом месте, где в 1812 году нежинские кавалеристы атаковали полки неприятеля. На нём написано: «Верность и силы Нежинцев, как кровь павших в бою, отданы Царю и Родине. Нежинский драгунский (ныне гусарский) полк. 1812-1912 гг.». Монумент изготовлен по эскизам штаб-ротмистра Нежинского гусарского полка Леонида Дмитриевича Кишкина. А его маленькая модель была подарена цесаревичу Алексею 26 августа 1912 года на поле Бородинском... [13] Последним испытанием, выпавшим на долю 18-го гусарского полка стало участие в Первой мировой войне, с 1914 по 1918 гг. 23 февраля 1918 года был расформирован 18-ый гусарский Нежинский полк, как и все полки армии России. После революции территория военного городка продолжала использоваться по первоначальному назначению – здесь размещались «красные казармы».



Рис. 3. Нежинский полк на смотре 6 мая 1904

Эстафету предков мужественно и доблестно несли последующие поколения ельчан. С 1922 года 17-й стрелковый полк Красной Армии дислоцировался в Ельце и являлся учебно-кадровым полком, внося свой вклад в укрепление обороноспособности страны. В 1939 году он был развернут в 122-ю стрелковую дивизию, которая вписала много героических страниц в боях за свободу и независимость нашей Родины, так же как и сформированные в Ельце 220-я и 287-я стрелковые дивизии. Во время Великой Отечественной войны вновь, как это не

раз уже было на протяжении истории, Елец грудью встал на пути захватчиков, огромные силы бросивших на то, чтобы захватить нашу столицу Москву и предрешить этим исход войны. Елецкая операция была составной частью грандиозной битвы за Москву. 11 декабря 1941 г. газета «Правда» писала: «Поражение немцев под Ростовом, Тихвином, Ельцом – предвестники неминуемой гибели гитлеровских разбойников!». В результате успешной Елецкой операции советские воиска освободили от гитлеровских оккупантов более 8000 кв. км территории, 400 населенных пунктов, в том числе города Елец, Ефремов. Гитлеровцы потеряли под Ельцом 12 тыс. человек убитыми и ранеными, 226 орудий, 319 пулеметов, 1,5 тыс. автоматов и винтовок, 907 автомашин и много другого военного имущества. Гитлеровскому командованию пришлось расформировать 34-й армейский корпус. Разгромив елецкую группировку, войска Юго-Западного фронта сорвали попытку гитлеровцев прорваться на Дон, оттянули на себя часть сил 2-й немецкой танковой армии, переброшенных на помощь разгромленным соединениям 2-й полевой армии (противостоявшей нашим войскам в районе города Ельца) и создали благоприятные условия для разгрома немецко-фашистских войск южнее Тулы.

Елецкая часть.

40 лет назад в Ельце была образована войсковая часть 03870. Перед тем в наш город стали прибывать первые офицеры, прапорщики, сержанты для подготовки учебно-материальной базы, жилищных и бытовых помещений для первого набора курсантов в школу младших специалистов радиотехнических войск Московского округа ПВО. Разместилась воинская часть на территории так называемых «Красных казарм».

15 ноября 1967 года первый командир части подполковник Анатолий Петрович Большелапов доложил командующему Московским округом ПВО о том, что часть сформирована, укомплектована личным составом, что школа младших специалистов готова к началу зимнего периода обучения. Началась напряженная работа по обучению курсантов, подготовке классных специалистов, способных в кратчайшие сроки приступить к самостоятельному несению боевого дежурства.

В своей истории воинская часть пережила несколько этапов. А завершилась она в июне 2001 года. При реформировании Вооруженных Сил войсковая часть 03870 была расформирована.

За время ее существования произведено 65 выпусков курсантов, подготовлено около 25 тысяч специалистов, младших командиров для радиотехнических подразделений и частей войск связи, ПВО и ВВС. Школа прапорщиков подготовила более 5 тысяч прапорщиков для Вооруженных Сил. И сегодня многие бывшие военнослужащие части продолжают активную трудовую деятельность во многих структурных подразделениях, учреждениях и производствах нашего города.

В настоящее время вся территория бывших «красных казарм» передана Елецкому государственному университету имени И.А. Бунина под учебные корпуса.

3. Знаки на шапки с надписью: «За отличие». Пожалованы Нежинскому конно-егерскому полку за отличия в русско-турецкую войну 1828-29 гг. Переданы в полк 27.02.1898 г.

Список использованной литературы:

При подготовке статьи использовались архивные материалы, хранящиеся в дирекции института СПО.

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

НАВИГАЦИОННЫЕ РАДИОСИГНАЛЫ В СРНС ГЛОНАСС

Д.А. Быков, В.А. Жигулин

*Научный руководитель: кандидат пед.н., доцент И.Н. Зайцева
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. Рассмотрена последовательность формирования навигационных радиосигналов на НКА СРНС ГЛОНАСС-М. Представлена схема формирования модулирующей последовательности НКА СРНС ГЛОНАСС. Обозначены основные направления модернизации СРНС ГЛОНАСС.

Ключевые слова: радиосигнал, навигационные радиосигналы, ГЛОНАСС, код Хемминга, дальномерный код.

В состав СРНС ГЛОНАСС входят следующие элементы [1]:

- подсистема НКА;
- подсистема контроля и управления (ПКУ);
- подсистема потребителей;
- подсистемы функциональных дополнений.

Подсистема НКА. Орбитальная группировка СРНС ГЛОНАСС изначально строилась на базе НКА «ГЛОНАСС», в настоящее время используются НКА «ГЛОНАСС-М», в перспективе предполагается использование НКА «ГЛОНАСС-К».

НКА СРНС ГЛОНАСС размещаются на трех круговых орбитах с высотой 18 840 ... 19 440 км (номинально 19 100 км) и наклоном $i = 64,8^\circ$.

Основные отличия НКА «ГЛОНАСС-М» от НКА «ГЛОНАСС» состоят в увеличении срока активного существования до 7 лет, излучении второго гражданского сигнала в частотном диапазоне L2, повышении стабильности бортового генератора частоты до 1 -10~13 и улучшении модели движения.

При переходе к НКА «ГЛОНАСС-К» предполагается увеличение срока службы до 10-12 лет и повышение стабильности частоты бортового генератора до $(1...5) \cdot 10^{14}$.

В спутниковой радионавигационной системе (СРНС) ГЛОНАСС используется частотное разделение навигационных радиосигналов, излучаемых каждым НКА. Номинальные значения несущих частот на НКА ГЛОНАСС-М рассчитываются по формулам:

$$L1 = 1602 + n \cdot 0,5625 \text{ МГц}, \quad (1)$$

$$L2 = 1246 + n \cdot 0,4375 \text{ МГц} \quad (2)$$

где $n = -7, -6, \dots, 6$ номер литерной частоты.

Каждый НКА модификации «Глонасс-М» излучает навигационные радиосигналы с частотным разделением в поддиапазонах L1 и L2.

Мощность радиосигналов, принимаемых НАП на поверхности Земли от НКА «Глонасс-М» в поддиапазонах L1 и L2 при угле места НКА более 5° составляет не менее -161 дБВт.

В настоящее время поддиапазон L1 СРНС ГЛОНАСС занимает полосу частот 1598,0625 ... 1605,375 МГц, поддиапазон L2 - 1242,9375 ... 1248,625 МГц.

Распределение несущих частот между НКА определяется интерфейсным контрольным документом [3] и содержится в альманахе системы.

Для каждого НКА рабочие частоты поддиапазонов L1 и L2 когерентны и формируются от общего цезиевого бортового стандарта частоты. Для компенсации релятивистских эффектов частота, формируемая бортовым стандартом частоты, с точки зрения наблюдателя, находящегося на поверхности Земли, смещена относительно номинального значения 5,0 МГц на относительную величину $\frac{\Delta f}{f} = -4,36 \cdot 10^{-10}$. Отношение рабочих частот, излучаемых каждым НКА,

составляет $\frac{\Delta f_{k1}}{f_{k1}} = \frac{7}{9}$.

Каждый из открытых радиосигналов СТ, излучаемый НКА в поддиапазонах L1 и L2, представляет собой несущую, манипуляция фазы которой выполняется на π радиан двоичным навигационным кодом. Двоичный навигационный код образуется суммированием по модулю 2 псевдослучайного дальномерного кода (передаваемого со скоростью 511 кбит/с), цифровой информации навигационного сообщения (передаваемой со скоростью 50 бит/с) и вспомогательного меандрового колебания (передаваемого со скоростью 100 бит/с). Основой для формирования всех перечисленных компонентов сигнала является бортовой стандарт частоты.

Псевдослучайный дальномерный код представляет собой M-последовательность с периодом повторения 1 мс, тактовой частотой $f_T = 0,511$ МГц. Число символов кода $N = 511$, ширина спектра дальномерного сигнала $\Delta f = 2f_T = 1,022$ МГц. Схема формирования дальномерного СТ кода СРНС ГЛОНАСС приведена на рисунке 1.

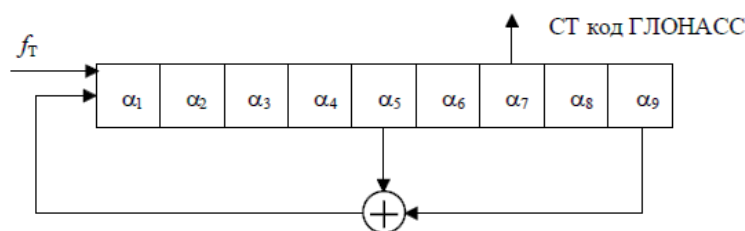


Рис. 1 – Схема формирования дальномерного кода СТ СРНС ГЛОНАСС

Код начального состояния регистра сдвига соответствует наличию «1» во всех разрядах регистра. Начальным символом в периоде ПСП дальномерного кода является 1-й символ в группе «11111100», повторяющийся через 1 мс. Порождающий полином определяется выражением:

$$g(x) = 1 + x^5 + x^9 \quad (3)$$

Навигационные радиосигналы являются многокомпонентным фазоманипулированным сигналом. Фазовая манипуляция осуществляется со сдвигом на π радиан.

Рассмотрим последовательность формирования навигационных радиосигналов на НКА СРНС ГЛОНАСС (рисунок 2, 3).

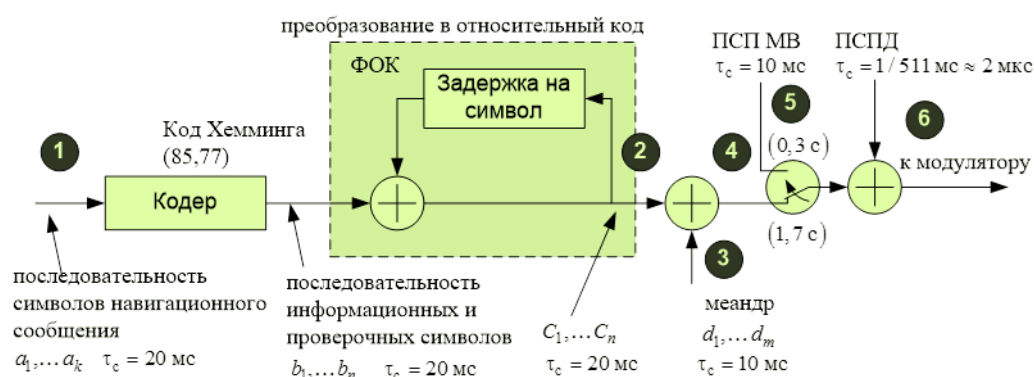


Рис. 2 – Схема формирования модулирующей последовательности НКА СРНС ГЛОНАСС

1. Данные навигационного сообщения со скоростью 50 бит/с ($T_c = 20$ мс) подвергаются помехоустойчивому кодированию в соответствии с кодом Хемминга (85,77).

2. Данные навигационного сообщения + проверочные символы кода Хемминга преобразуются в относительный код. Это необходимо для безошибочной работы фазового демодулятора в приемнике НАП, т.е. для устранения эффекта «обратной работы».

3. Данные навигационного сообщения + проверочные символы кода Хемминга в относительном коде суммируются по модулю 2 с меандровым колебанием (Манчестерский код). Меандровое колебание (последовательность) формируется на скорости 100 бит/с ($T_c = 10$ мс). Меандровое колебание необходимо для посимвольной синхронизации работы фазового демодулятора НАП.

4, 5. С помощью электронного ключа по истечению 1,7 секунды времени передачи вышеизложенной информации НКА передает метку времени в течении 0,3 сек. Метка времени представляет собой ПСП импульсов (ПСП МВ). ПСП МВ используется для решения неоднозначности навигационно-временных определений в НАП, а также для построчной синхронизации передаваемого навигационного сообщения в суперкадре.

6. Вышеизложенная последовательность суммируется по модулю 2 с ПСП дальномерного кода (ПСПД). ПСПД формируется на скорости 511 кбит/с

($T_c = 2 \text{ мкс}$). ПСПД необходим для быстрого поиска по частоте и по времени радионавигационного сигнала приемником НАП приемлемой точности измерений РНП (подстройка, синхронизация опорного генератора с опорным генератором НКА).

Далее импульсная последовательность навигационного сообщения поступает на фазовый модулятор НКА, затем в АФУ и излучается потребителям.

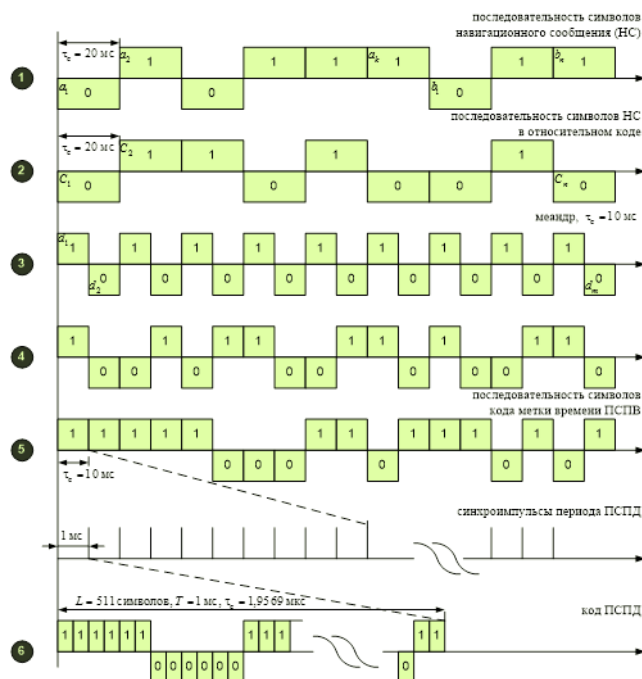


Рис. 3 – Временные диаграммы последовательностей данных НКА СРНС ГЛОНАСС

Основные направления модернизации СРНС ГЛОНАСС:

- замена выработавших ресурс НКА на «ГЛОНАСС-М»;
- внедрение частотного диапазона L3;
- модернизация/замена оборудования используемых контрольных станций;
- увеличение числа контрольных станций, в том числе за счет их размещения вне территории РФ;
- совершенствование технологии управления системой.

Таким образом, рассмотрены вопросы формирования радиосигналов СРНС ГЛОНАСС: проведен анализ принципов построения и основных характеристик СРНС; исследованы радиосигналы физического уровня СРНС ГЛОНАСС.

Список использованной литературы:

1. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования; под ред. В.Н. Харисова, А.И. Перова. – 4-е изд. – М.: Радиотехника, 2010. – 800 с.

2. Интерфейсный контрольный документ. Навигационный радиосигнал L3 с открытым доступом и кодовым разделением (ред. 1). – М.: ОАО «Российские космические системы», 2016. – 105 с.

3. Интерфейсный контрольный документ. Навигационный радиосигнал в диапазонах L1, L2 (ред. 5.1). – М.: РНИИ КП, 2008. – 75 с.

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИКИ КАК НАУКИ

К.А. Ильин

*Научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент В.Е. Щербатых
Г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация: в данной статье рассматриваются ключевые моменты в истории возникновения и развития эконометрики как науки, исследуются концепции иностранных и отечественных специалистов в этой области, констатируется большая значимость эконометрики в современной экономике.

Ключевые слова: эконометрика, экономика, история эконометрики, математическая статистика, математические методы.

Эконометрика – наука, которая занимается исследованиями количественных и качественных экономических связей с применением математических методов и моделей. В настоящее время эконометрика является одной из базовых экономических наук, поэтому элементы ее изучают во всех ведущих университетах мира.

В данной статье, конечно же, невозможно упомянуть всех известных в мире экономистов, внесших в эту науку существенный вклад. Мы остановимся лишь на тех ученых, кто стоял на переломных исторических моментах в развитии эконометрики.

Цви Гриллихес (1929-1999) – известный американский экономист, один из президентов всемирного эконометрического общества (1975 г.), заявил, что эконометрика является одновременно телескопом и микроскопом для исследования экономического мира, который все время окружает нас. Эти слова, как никакие другие, подчеркивают большую значительность данной науки в мире.

Первые наработки в экономике с точки зрения количественных характеристик, принадлежат англичанам У. Петти (1623-1667), Г. Кингу (1648-1712) и Ч. Давенанту (1656–1714). Эти ученые занимались проблемами налогообложения, обращением денег и торговлей. Сопоставляя цифры и факты, эти ученые писали статьи и первыми публиковали их.

У. Петти считается Колумбом политической экономики, поскольку является основоположником классической политэкономии вообще. Его главный труд «Политическая арифметика» представляет собой описательный экономи-

ческий анализ, впервые предложенный миру. Заслуга У. Петти заключалась, что он «...решился говорить языком числа, веса и меры, применять лишь доказательства, которые постигаются внешними чувствами, и принимать в соображение лишь такие причины, очевидность которых лежит в самой природе вещей...». Таким образом, У. Петти наметил основные черты и дал определенную формулировку нового метода.

Г. Кинга (1650-1712) называют первым экономистом-статистиком, поскольку он первый сделал расчеты исчислений доходов, расходов и сбережений на душу населения различных социальных слоев Англии, а его научный труд под названием «Записная книжка», содержит прогнозы численности населения мира.

Ч. Дэвенант являлся политическим деятелем, мыслителем и публицистом, который резюмировал все то, что делали У. Петти и Г. Кинг. Ч. Дэвенант знакомил своих читателей с «Политической арифметикой» У. Петти, публиковал статистические расчеты Г. Кинга, а позже, вместе с ним, открыли «закон Кинга-Дэвенанта», раскрывающий зависимость цен на зерно от количественных показателей сбора нового урожая. Также Ч. Дэвенант придумал метод анализа некоторых социальных явлений и опубликовал в своих работах собственные вычисления налоговых доходов и расходов в казну Англии.

С именем франко-бельгийского ученого А. Кетле (1796-1874) связана идея создания новой науки (эконометрики), которая бы базировалась на установлении статистических закономерностей, исходящих из количественных описаний данных, т.е. посредством корреляции показателей. А. Кетле являлся организатором первого международного статистического конгресса в Брюсселе в 1853 году.

Значительным толчком для развития эконометрии стали также труды англичан Ф. Гальтона (1822-1911), К.Пирсона (1857–1936) и Ф. Эджворта (1845-1926).

Ф. Гальтон (1822-1911) в конце 1870-х годов разработал методiku психометрических исследований, в 1884 году открыл первую в мире антропометрическую лабораторию, где, занимаясь биологической статистикой, впервые применил регрессию в биологических исследованиях. Он первым предложил метод вычисления коэффициента корреляции и вывел закон регрессии наследственных признаков.

К. Пирсон по праву считается основоположником математической статистики, поскольку разработал теоретические положения корреляции, ввел в науку такие чрезвычайно важные понятия, как нормальное распределение, нелинейная и множественная корреляции. Сегодня один из коэффициентов корреляции носит имя Пирсона. Методология Пирсона носит общий характер, поэтому ее можно применять во всех естественных науках.

Ф. Эджворт был идейным приверженцем концепций утилитаризма. Он создал методiku измерения полезности этических ценностей и показал, что в разных аспектах можно увидеть экономическое равновесие. Также он являлся приверженцем положения о том, что экономические исследования должны

быть сильно зависимы от математики. Ему принадлежит понятие «кривые безразличия». Эджворт работал над логическими и философскими пробелами в теории вероятности, пытался сформулировать определение экономического равновесия на языке математики и даже пробовал в исследования экономической системы вводить элементы функционального анализа.

В начале XIX века на мир обрушились кризисы: в 1825 г. в Европе; в 1836 г. в США; в 1847 г. в Европе, в 1857 г. в Европе и США; в 1861 г. в США.

После каждого кризиса деловая активность сильно падала, и какое-то время находилась на очень низком уровне. Как следствие, в эти периоды всегда бушевала безработица. В то время никто не мог объяснить, почему так происходит, поскольку не было еще «правильных» количественных методов.

В эти времена англичане А. Маршалл (1842-1924), С. Джевонс (1835-1882) и австриец К. Менгер (1840-1921) начали исследовать макроэкономические ситуации с применением показателей валютных курсов в виде временных рядов.

А. Маршалл является автором теории рыночного ценообразования. Он пришел к постулату, что рыночная ценность товара определяется равновесием предельной полезности товара и предельных издержек на его производство. А. Маршалл внес краеугольный камень в основание современной микроэкономики, соединив маржинализм и классическую теорию.

С. Джевонс в свое время пользовался репутацией сильного экономиста. Занимаясь теорией экономики: анализом рынков сбыта и статистикой, он приложил руку к созданию теории экономических циклов, объясняя причину их возникновения солнечной активностью.

К. Менгер – основал Австрийскую экономическую школу. Являясь отцом – основателем теории предельной полезности, К. Менгер пытался доказать взаимосвязь полезности и редкости предметов потребления.

Независимо от К. Менгера, эта теория была разработана У.С. Джевонсом, который также создал теорию распределения. Сущность теории состояла в том, что ценность и цена средств производства, определяются ролью, которую они играют в производстве потребительских благ.

Следующими учеными, внесшими большой вклад в эконометрику, являются англичане Дж. Юл (1871-1951) и Г. Хукер. Изучая временные ряды экономических данных, они определили взаимозависимости между уровнем бедности и формами помощи бедным, между уровнем брачности и благосостоянием, поэтому парная корреляция – это их заслуга.

Английский экономист Дж. Б. Кларк (1847-1938) предложил новый подход к изучению экономики, разделив теорию на две части: статику и динамику. Он обогатил теорию предельной полезности потребительских благ концепцией предельной производительности труда.

Важной вехой в становлении науки эконометрики стало построение экономического барометра (гарвардского барометра), созданного американскими учеными У. Персонсом (1878-1937) и У. Митчеллом (1874-1948). В 1903-1914 гг. он включал в себя пять групп показателей, которые обрабатывались

путем исключения тенденции, сезонной компоненты и были сведенных в три линии, являющихся образами фондового, товарного и денежного рынков. В основе работы барометра было заложено свойство каждой кривой «ловить» движение остальных линий в определенной последовательности. В связи с последующим появлением в экономике США сильного регулирующего фактора, гарвардский барометр потерял свою чувствительность, а, следовательно, и значимость (1925 г.).

Известный американский экономист Г. Мур (1869-1958) в работе «Законы заработной платы: эссе по статистической экономике» (1911 г.) провел анализ рынка труда и доказал справедливость взглядов Дж. Кларка на производительность. В этом труде были задействованы теория корреляций, регрессионные методы, анализ динамических рядов. В своем научном трактате «Экономические циклы: их закономерности и причины» (1914 г.) Г. Мур объяснял причины циклов деловой активности посредством восьмилетних циклов атмосферных осадков: циклы дождей вызывают циклы урожайности, которые порождают ценовые циклы на зерна и промышленные товары.

Французский экономист К. Жугляр (1819-1905) был первым, кто определил феномен периодических деловых циклов (7-11 лет). С точки зрения К. Жугляра, это закономерные факты экономической жизни, а не результаты случайных явлений в виде, например, войн или неурожаяев. Позже такие циклы стали называться «циклами Жугляра».

Британец С. Китчин (1861-1932), изучая рынок и работу на нем коммерческих фирм, обнаружил экономические деловые циклы, активность которых по времени длилась от нескольких месяцев до двух лет. Эти циклы носили периодический, регулярный характер (переполнение товарами, снижение спроса, падение цен, прекращение производства). Сейчас такие циклы называются «циклами Китчина».

Работы итальянского экономиста Р. Бенини (1862-1956) стали следующей вехой в развитии эконометрики. Занимаясь возможностью применения методов статистики в анализе конкретных экономических ситуаций, он первым применил метод множественной регрессии для оценки функции спроса.

Американский ученый–экономист (родом из России) С. Кузнец (1901-1985) провел тщательный сбор и реконструкцию данных по национальному доходу и совокупному национальному продукту США с 1869 г. по 1935 г. В 1946 г. С. Кузнец доказал, что показатели национального дохода, потребительских расходов, инвестиций в оборудование и здания, взаимосвязаны 20-ти летними колебаниями (в строительстве колебания имеют наибольшую амплитуду). Поэтому обнаруженные еще в 30-е годы прошлого века в США «строительные циклы», длящиеся 15-20 лет, теперь называют «циклами Кузнеца».

Советский экономист Н.Д. Кондратьев (1892-1938), изучив внушительный статистический материал с конца 18-го века по Англии, Франции и США, связанный с цикличностью фаз в промышленном производстве, увидел наличие

больших циклов конъюнктуры длиной 45-60 лет, существование которых смог обосновать. Сейчас такие циклы называются «циклами Кондратьева».

История показала, что к 30-м годам прошлого века определились все условия для формирования эконометрики, как отдельной науки. Наступило время рождения нового термина, вбирающего в себя работы в данном направлении. Слово «эконометрика» в 1910-м году придумал бухгалтер П. Цьемпой из Австро-Венгрии. Он был уверен, что если соединить воедино такие науки, как бухгалтерский учет, алгебру и геометрию, то может получиться большая полнота результатов экономической деятельности.

В 1930-м году в США было организовано эконометрическое общество.

Наибольшую известность термин «эконометрика» получил в работах норвежского экономиста и статистика Р. Фриша (1895-1973). С 1931-ого года под его редакцией стал издаваться журнал «Эконометрика».

В 1941-м году под редакцией голландца Я. Тимбергена (1903-1994) вышел первый учебник по эконометрике.

«Самые большие» достижения в эконометрике были достигнуты в конце прошлого века. В это время стали применять в исследованиях мощные компьютеры и специальные программные продукты, называемые статистическими пакетами.

Список использованной литературы:

1. URL: <https://helpiks.org/8-28482.html>
2. URL: https://vuzlit.ru/1114446/vozniknovenie_ekonometriki_nauki
3. URL: <https://vuzlit.ru/1114448/zaklyuchenie#984>
4. URL: <https://lektsii.net/1-48491.html>
5. URL: <https://lektsii.org/16-45603.html>
6. URL: https://studopedia.ru/2_112008_istoriya-vozniknoveniya-ekonometriki.html
7. Автомонова, А. История экономических учений: учебное пособие; под ред. А. Автомонова, О. Ананьина, Н. Макашевой. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 784 с.
8. Айвазян, С.А. Основы эконометрики / С.А. Айвазян. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 432 с.
9. Бородич, С.А. Эконометрика / С.А. Бородич. – Мн.: Новое знание, 2001. – 408 с.
10. Доугерти, К. Введение в эконометрику / К. Доугерти. – М.: Инфра-М, 2001. – 402 с.
11. Елисеева, И.И. Эконометрика: учебник; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.

УВЕЛИЧЕНИЕ ЛИНЕЙНОСТИ И УРОВНЯ ПОДАВЛЕНИЯ ПАЗИТНЫХ ГАРМОНИК В КВАДРАТУРНОМ МОДУЛЯТОРЕ С ПОМОЩЬЮ ЛОГАРИФМИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ИСТИННОГО ТИПА*

Д.Н. Морозов

Научный руководитель: д.т.н., профессор В.В. Лосев

д.т.н., профессор В.П. Тимошенко

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

Аннотация. В статье представлен метод увеличения входной линейности и уровня подавления паразитных гармоник в спектре выходного сигнала квадратурного модулятора, посредством включения в систему логарифмического усилителя истинного типа.

Ключевые слова: логарифмический усилитель истинного типа, квадратурный модулятор, интермодуляционные искажения.

Введение

Логарифмические усилители (ЛУ) истинного типа производят прямое преобразование входного сигнала по соответствующему закону с сохранением информации о фазе и амплитуде [1]. Это открывает путь к новым решениям в вопросах обработки аналоговых сигналов высокой входной мощности. Рассмотрим квадратурный модулятор – один из важнейших блоков приемно-передающего тракта. В процессе обработки большого сигнала, превышая границу линейности по уровню 1 дБ на выходе устройства наблюдаются интермодуляционные искажения и нелинейное усиление входного сигнала. Помимо модуляторов, большая линейность или широкий динамический диапазон предпочтительны СВЧ аналого-цифровым преобразователям [2]. Использование ЛУ истинного типа с корректировкой передаточной характеристики в связке с квадратурным модулятором или АЦП позволяет увеличить входную линейность и увеличить уровень подавления паразитных частот для первого, а также увеличить разрядность и уменьшить относительную ошибку для второго устройства.

Цель: рассмотреть возможность использования ЛУ истинного типа для улучшения характеристик квадратурного модулятора.

Новизна состоит в увеличении входного динамического диапазона модулятора и изменении принципа обработки входного сигнала.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования данной методики для разработки новых приемно-передающих трактов.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-37-90133.

Основная часть

Разделим интермодуляционные искажения на два типа: вызванные нелинейностью прибора и технологическим рассогласованием.

Для расчета интермодуляционных искажений необходимо получить двухтональный сигнал с близкими по значению частотами и применить к нему разложение в ряд Тейлора в рабочей точке. Пусть двухтональный сигнал определяется формулой

$$X = A \cdot \cos(\omega_1 \cdot t) + B \cdot \cos(\omega_2 \cdot t), \quad (1)$$

где ω_1 , и ω_2 , частоты близкие по значению.

Тогда при разложении имеем

$$V_{out} = a_1 \cdot X + a_2 \cdot X^2 + a_3 \cdot X^3 + a_n \cdot X^n, \quad (2)$$

V_{out} – напряжение выходного сигнал, разложенное в ряд n -й степени, a_1 – a_n – безразмерные коэффициенты разложения в ряд Тейлора для малосигнального анализа.

Передаточную характеристику ЛУ можно разделить на три части: линейную, логарифмическую и область насыщения. Выходной спектр в линейной области аналогичен классическому линейному усилителю. В логарифмической области ЛУ работает как нелинейный прибор и вносит интермодуляционные искажения высших порядков.

Далее сформируем тестовую схему для расчета интермодуляционных искажений системы. Тестовая схема тракта модулятора с подключенным ЛУ представлена на рис. 1.

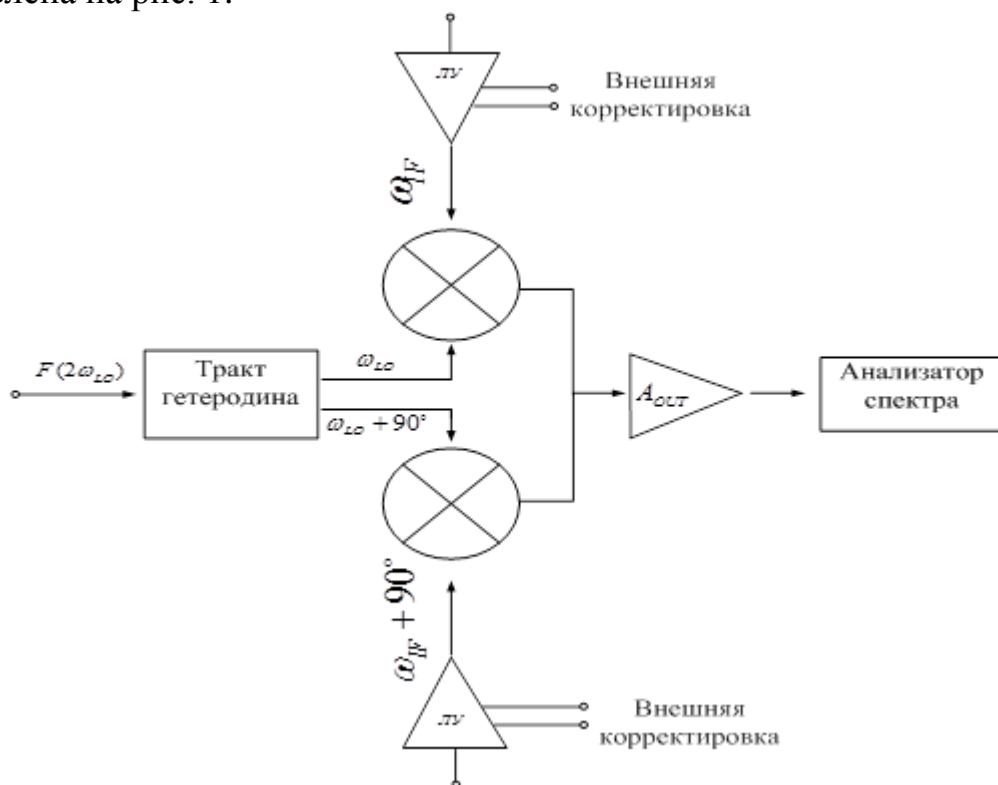


Рис. 1. Тестовая схема с использованием модулятора с использованием ЛУ

Аналогичным образом выглядит модель для тестирования модулятора без ЛУ. Представленная схема тестирования необходима для оценки преимуществ включения в тракт логарифмического преобразователя. Смесители должны иметь показатель линейности выше максимальной выходной мощности ЛУ, который в свою очередь переносит собственные интермодуляционные искажения на частотах ω_{IF} , $3\omega_{IF}$, $5\omega_{IF}$, $n\omega_{IF}$ в выходной спектр модулятора. Нечетные коэффициенты влияют на амплитуду полезного сигнала, и потому при больших амплитудах коэффициент усиления перестает быть постоянным. Четными коэффициентами преобразований можно пренебречь, так как их влияние на амплитуду выходного сигнала незначительно [3]. Из множества результатов моделирования следует, что интермодуляционные искажения, сгенерированные ЛУ добавляются к нечетным частотам со счетчиком m общего выходного сигнала: $\omega_{LO} + 1\omega_{IF}$, $\omega_{LO} + 3\omega_{IF}$, $\omega_{LO} + m\omega_{IF}$. Несущая частота ω_{LO} будет подавлена при условии идентичности квадратурных сигналов на выходе генератора гетеродина. Решить проблему пролезания паразитных гармоник N -го порядка в спектр выходного сигнала возможно с помощью полосового фильтра и корректировки амплитудного разбаланса I/Q сигналов. На рисунке 2 представлен спектр выходного сигнала с использованием ЛУ с корректировкой передаточной характеристики, а также полосового фильтра (слева) и квадратурного модулятора без ЛУ и использования фильтров (справа).

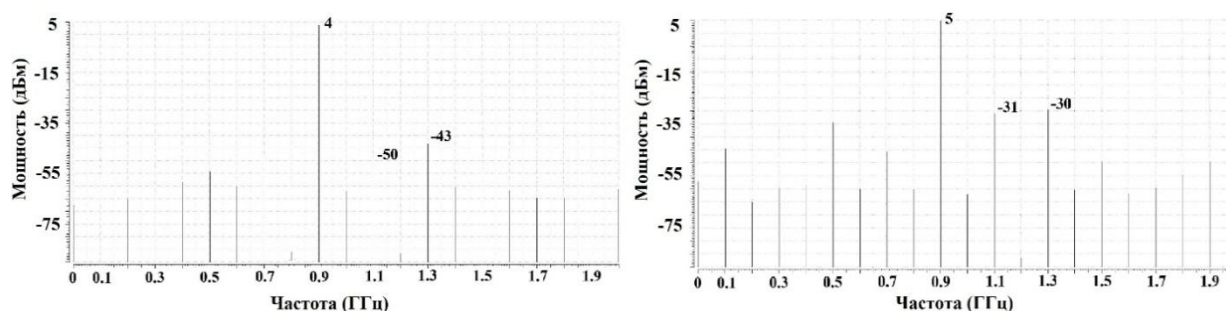


Рис. 2. Спектр с модулятора с ЛУ (слева), без ЛУ (справа)

Выводы

Результаты данной работы показали, что использование ЛУ истинного типа для улучшения параметров квадратурных модуляторов имеет место при соблюдении определенных требований, как к ЛУ, так и к квадратурному модулятору. Логарифмическое преобразование входного сигнала требует дальнейшей цифровой обработки, а необходимость использования полосового фильтра накладывает определенные ограничения на полосу модулирующего сигнала. Частота выходного RF-сигнала и частота гетеродина должны быть близки, но удовлетворять параметра полосового фильтра, подавляющего гармоники отличные от несущей и паразитной боковой.

Список использованной литературы:

1. Chris D. Holdenried «A DC–4-GHz True Logarithmic Amplifier: Theory and Implementation» //IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS, VOL.37, NO. 10, OCTOBER 2005
2. Dmitry M, German A «The development of a true-type logarithmic amplifier on capacitor dividers for ADC» //IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering 2018 1404-1407.
3. U. Tietze, Ch. Shenk Electronic Circuit: Handbook for Design and Application 2nd Edition. 2008, 1544.p

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ОПИСЫВАЕМЫХ НЕЛИНЕЙНЫМИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМИ УРАВНЕНИЯМИ

С.В. Черномордов

*Научный руководитель: д.ф.-м.н., доцент, О.Н. Масина
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В работе проведен сравнительный анализ некоторых методов исследования устойчивости нелинейных управляемых систем, а именно, метода линеаризации, прямого метода Ляпунова и критерия Попова. Рассмотрены достоинства и недостатки указанных методов.

Ключевые слова: теория устойчивости, нелинейные системы управления, метод линеаризации, прямой метод Ляпунова, критерий Попова.

В теории линейных систем управления рассматриваются системы, описываемые линейными дифференциальными уравнениями, причем непрерывные стационарные системы описываются дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами [1]. Однако существуют системы управления, процессы в которых не могут быть описаны линейными дифференциальными уравнениями. При описании таких систем используются нелинейные дифференциальные уравнения [2-4].

Переход от линейных моделей к нелинейным, т.е. их усложнение, – мера вынужденная. Во-первых, нелинейные математические модели появляются вследствие учета естественных (сопутствующих) эффектов, присущих объекту или элементам системы управления и обусловленных нелинейным характером законов природы, которым подчиняются исследуемые явления. Например, трение, люфт, гистерезис, зона нечувствительности, насыщение. Во-вторых, нелинейности могут вводиться в систему и специально с целью компенсации нежелательных эффектов от естественных нелинейностей или для придания системе управления желаемых свойств, которые принципиально недостижимы линейными средствами. Так, именно нелинейные алгоритмы управления могут обес-

Если можно выразить функцию $f_i (i = 1, 2, \dots, n)$ в множестве (1) в ряду Тейлора рядом с каждой особой точкой, то для этой особой точки справедливо уравнение

$$\frac{d}{dt}(x_i - x_{i0}) = \frac{df_i}{dx_1}(x_1 - x_{10}) + \dots + \frac{df_i}{dx_n}(x_n - x_{n0}) \quad 3)$$

или в матричном виде

$$\frac{d}{dt}(x - x_0) = J(x_0)(x - x_0), \quad 4)$$

где

$$J = (x_0) \begin{bmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \frac{\partial f_1}{\partial x_2} & \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{\partial f_n}{\partial x_1} & \frac{\partial f_n}{\partial x_2} & \frac{\partial f_n}{\partial x_n} \end{bmatrix}. \quad 5)$$

Матрица (5) – матрица Якоби, которая определяется как матрица частных производных с числовыми значениями, заданными особой точкой. Уравнение (3) представляет собой набор линейных дифференциальных уравнений, заменяющих исходное множество (1).

Необходимым и достаточным условием устойчивости системы является то, что характеристическое уравнение имеет все корни в левой полуплоскости. Если характеристическое уравнение имеет один или несколько корней в правой полуплоскости, то система неустойчива. Если один или несколько корней расположены на воображаемой оси, то мы не можем исследовать устойчивость с помощью линеаризации. Исследования устойчивости, полученные методом линеаризации, применимы только в достаточно малой области вблизи точки равновесия [5, 10].

Достоинство метода линеаризации заключается в его наглядности и в получении зависимости показателей качества процессов от вида и параметров нелинейности, структуры и параметров линейной системы. Недостатком метода линеаризации является значительное увеличение размерности моделей.

Метод Ляпунова для анализа устойчивости является универсальным и эффективным. Основным недостатком, серьезно ограничивающим его применение на практике, является сложность, связанная с построением функции Ляпунова.

Рассмотрим нелинейную автономную систему n -го порядка (1). Здесь вектор x – это вектор состояния, а его элементы – переменные состояния. Начало координат $x = 0 (x_1 = \dots = x_n = 0)$ пространства состояний будем считать равновесным решением. Функция Ляпунова $V(x_1, x_2, \dots, x_n)$ является скалярной функцией переменных состояния и положительно определена [12].

$$\text{Пусть } V' = \frac{dV}{dt} = \frac{\partial V}{\partial x_1} \frac{dx_1}{dt} + \frac{\partial V}{\partial x_2} \frac{dx_2}{dt} + \dots + \frac{\partial V}{\partial x_n} \frac{dx_n}{dt}.$$

Если V' всегда отрицательно, то, по-видимому, V непрерывно уменьшается, и состояние должно оказаться в начале пространства состояний, что подразумевает асимптотическую устойчивость.

Для развития этих понятий используются следующие определения V и V' :

- система глобально асимптотически устойчива, если V' отрицательно определена;
- система глобально устойчива, если V' отрицательно полуопределена;
- система неустойчива, если V является положительно определенной или полуопределенной;
- если V' не определено, то невозможно решить вопрос об устойчивости.

Достоинством метода Ляпунова является то, что это метод является эффективным инструментом для изучения устойчивости точек равновесия. Однако у этого метода есть недостатки. Во-первых, не существует систематического метода нахождения функции Ляпунова для исследуемой системы. Во-вторых, условия метода не являются необходимыми.

Критерий Попова – это критерий устойчивости, предложенный В.М. Поповым для абсолютной устойчивости класса нелинейных систем, нелинейность которых должна удовлетворять условию открытого сектора. В то время как критерий круга может быть применен к нелинейным системам, меняющимся во времени, критерий Попова применим только к автономным (то есть инвариантным во времени) системам [13]. Он рассматривается как один из наиболее подходящих критериев для нелинейных систем и может быть сопоставим с критерием Найквиста для линейных систем [5].

На рис. 1 показана конфигурация системы с одним нелинейным элементом и линейной частью с передаточной функцией $G(s)$, которая может включать в себя все линейные элементы. Штриховкой обозначена область нелинейности, которая является однозначной, инвариантной по времени, и характерной для следующих случаев:

- для случая, когда все полюса $G(s)$ находятся внутри левой полуплоскости $0 \leq \frac{f(e)}{e} \leq k < \infty$;
- для случая, когда $G(s)$ имеет полюса на мнимой оси (так называемый критический случай) $0 < \frac{f(e)}{e} \leq k < \infty$.

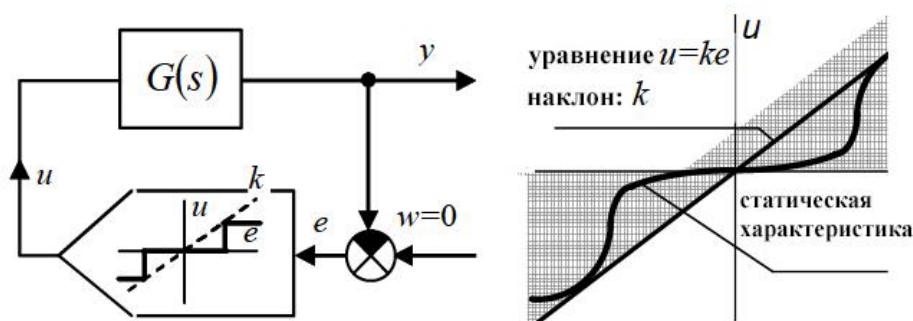


Рис. 1. Конфигурация системы с одним нелинейным элементом

Для первого случая статическая характеристика может быть равна нулю как в начале, так и вне левой полуплоскости. Для второго случая, статическая характеристика не должна быть нулевой с самого начала левой полуплоскости.

Нелинейная схема с передаточной функцией линейной части $G(s)$ и с нелинейным элементом (с описанной выше нелинейностью) глобально асимптотически устойчива, когда существует произвольное вещественное число $q > 0$ или $q = 0$ или $q < 0$, где для каждого $\omega \geq 0$ выполняется неравенство.

$$\operatorname{Re}[(1 + j\omega q)G(j\omega)] + \frac{1}{k} > 0.$$

б)

Достоинством критерия Попова является простота применения графического описания метода при любой степени сложности линейной части системы управления и численно заданных коэффициентах. Недостатком критерия Попова является большой объем вычислительной работы.

Таким образом, в работе проведен сравнительный анализ некоторых методов анализа устойчивости нелинейных систем управления, а именно, метода линеаризации, прямого метода Ляпунова и критерия Попова. Представлены достоинства и недостатки указанных методов.

Список использованной литературы:

1. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – СПб.: Профессия, 2006. – 752 с.
2. Дорф, Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. – Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2006. – 832 с.
3. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления: нелинейные и оптимальные системы: учебное пособие для вузов / И.В. Мирошник. – СПб.: Питер, 2006. – 271 с.
4. Попов, Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления: учеб. пособие / Е.П. Попов. – М.: Наука. гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 256 с.
5. Игонина, О.В. Анализ устойчивости динамических систем на основе методов интеллектуального управления и свойств линейных матричных неравенств / О.В. Игонина, О.В. Дружинина, О.Н. Масина. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2020. – 174 с.
6. Дружинина, О.В. О подходах к анализу устойчивости нелинейных динамических систем с логическими регуляторами / О.В. Дружинина, О.Н. Масина // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – Т. 13. – № 2. – С. 14-19.
7. Меренков, Ю.Н. Математическое моделирование и качественный анализ математических моделей динамических систем: дис. ... д-ра физ.-мат. наук / Ю.Н. Меренков. – М.: РГОТУПС, 2003. – 245 с.
8. Матросов, В.М. Метод векторных функций Ляпунова: анализ динамических свойств нелинейных систем / В.М. Матросов. – М.: Физматлит, 2001. – 373 с.

9. Нелепин, Р.А. Методы исследования нелинейных систем автоматического управления / Р.А. Нелепин. – М.: Машиностроение, 1975. – 448 с.
10. Шестаков, А.А. Обобщенный прямой метод Ляпунова для систем с распределенными параметрами / А.А. Шестаков. – М.: УРСС, 2007.
11. Ляпунов, А.М. Общая задача об устойчивости движения / А.М. Ляпунов. – М. - Л.: Гостехиздат, 1950.
12. Барбашин, Е.А. Функции Ляпунова / Е.А. Барбашин. – М.: Наука, 1970. – 223 с.
13. Jordan, D.W. Nonlinear Ordinary Differential Equations: An Introduction for Scientists and Engineers, Second Edition / D.W. Jordan, P. Smith. – Oxford: Oxford Press, 1987. – 540 с.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОЛОГИЮ, КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Ю.Ю. Соцкова

*Научный руководитель: к.биол.н., доцент Т.Ю. Петрищева
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В статье рассмотрены глобальные экологические проблемы. Приведена историческая справка. Даны определения загрязнению. Описаны основные загрязнители воздуха и их влияние на здоровье человека. Рассмотрены последствия загрязнения воздуха.

Ключевые слова: человек, экология, загрязнение, окружающая среда, климат.

Уже в Древнем Египте, Вавилоне, Индии, Китае, Риме и Греции люди задумывались об эффективном и бережном отношении к окружающей среде. Природные и экологические катастрофы того времени вызвали переселение народов, ослабление, завоевание и исчезновение могущественных империй.

Например, движение гуннов в Европу было вызвано климатическими изменениями, когда часть народа хунну, населявшего земли к северу от Китая, вынуждена была мигрировать в разные стороны. Некоторые из них заняли территории государства Цзинь, в то время как другие направились на запад. В Восточную Европу они вторглись в 370 году, в течение целого столетия определяя политику Рима и других государств своим собственным влиянием.

В современном мире деятельность человека оказывает сильное влияние на окружающую среду. Так, из-за халатного отношения к проблеме утилизации отходов во многих странах третьего мира в Тихом океане уже растет целый континент мусора. Накапливаясь десятилетиями, мусор уничтожает все живые организмы, которые жили там в своей естественной среде.

Другие изобретения могут работать быстрее и более драматично. Например, разрушительное воздействие атомной энергии может в одночасье изменить планету, уничтожив на ней основные биологические виды.

Глобальные экологические проблемы, если они не будут решены, в первую очередь ударят непосредственно по человеку. По данным международных организаций, к 2020 году более половины населения земного шара не будет иметь доступа к качественной воде. Это означает, что их здоровье находится под угрозой. Но человечество способно использовать современные технологические достижения, чтобы изменить ситуацию.

Загрязнение окружающей среды – одна из самых больших экологических проблем в мире, поскольку это типичный побочный продукт современной жизни.

Загрязнение окружающей среды – одна из самых больших экологических проблем в мире, поскольку это типичный побочный продукт современной жизни. Например, загрязнение воздуха является результатом сжигания ископаемого топлива, а также различных газов и токсинов, выделяемых промышленными предприятиями и фабриками.

Загрязнение вызывает все другие экологические проблемы в современном мире, будь то парниковый эффект, глобальное потепление или загрязнение мирового океана.

Ниже приведены наиболее распространенные на сегодняшний день загрязнители воздуха, а также их воздействие на здоровье:

1. Озон – это бесцветный газ без запаха, образующийся при воздействии солнечного света на оксиды азота (содержащиеся в автомобилях и промышленном оборудовании) и летучие органические соединения (содержащиеся в бензине, красках, чернилах и растворителях). Вдыхание озона может вызвать проблемы со здоровьем, включая боль в груди, кашель, раздражение и заложенность горла, бронхит, астму и эмфизему.

2. Угарный газ – это токсичный газ, образующийся при неполном сгорании ископаемого топлива. При вдыхании угарный газ снижает способность крови переносить кислород. Воздействие высоких уровней угарного газа может привести к смерти. В дополнение к своей высокой токсичности, угарный газ бесцветен, не имеет запаха и вкуса, поэтому его часто называют «тихим убийцей».

3. Диоксид азота – высокореактивный газ, образующийся при сжигании топлива при высоких температурах (например, в выхлопных газах автомобилей, электрических сетей и промышленных котлов). Диоксид азота вступает в реакцию с водой и кислородом, образуя азотную кислоту, один из основных компонентов кислотных дождей. Диоксид азота может раздражать легкие и повышать восприимчивость к респираторным заболеваниям.

4. Твердые частицы – очень мелкие твердые частицы и капли жидкости, взвешенные в воздухе. Кратковременное воздействие твердых частиц может вызвать раздражение глаз, носа и горла, а также сердца и легких. Длительное воздействие может привести к госпитализации и преждевременной смерти из-за сердечнососудистых и респираторных заболеваний.

5. Диоксид серы – это высокореактивный и едкий газ, образующийся при сжигании ископаемого топлива на промышленных объектах, таких как электростанции. Другие процессы, которые генерируют диоксид серы, – это морские отходы и разложение органического вещества. Вдыхание диоксида серы может вызвать одышку, стеснение в груди и одышку, а также заболевания сердца и легких.

6. Свинец является распространенным ингредиентом во многих промышленных продуктах. Бензин и краска являются основными источниками выбросов свинца. Воздействие свинца может вызвать заболевания почек, расстройства нервной системы, умственную отсталость, неспособность к обучению, выкидыш, мертворождение, преждевременные роды и смерть.

Загрязнение окружающей среды и современная жизнь, похоже, идут рука об руку, но издержки и последствия загрязнения воздуха больше нельзя игнорировать. Согласно исследованию, проведенному в 2012 году Массачусетским технологическим институтом, загрязнение воздуха в 2005 году обошлось китайской экономике в 112 миллиардов долларов. В Гонконге медицинские счета и потеря производительности из-за загрязнения воздуха в 2013 году составили 39,4 миллиарда гонконгских долларов.

Промышленные предприятия уже испытывают издержки загрязнения окружающей среды, и их производительность снижается. Сильно загрязненные районы затрудняют найм и удержание персонала, находящегося там, заставляя их платить более высокую заработную плату, чтобы привлечь и удержать работников.

Неконтролируемое загрязнение может снизить интерес инвесторов. Чтобы безопасно производить свою продукцию, компаниям в сильно загрязненных районах, возможно, придется закрыть магазин и перенести свою деятельность в менее загрязненные места. Кроме того, загрязнение вызывает и другие разрушительные процессы, в том числе парниковый эффект или потепление климата, вызывающие основные экологические проблемы современности.

Список использованной литературы:

1. Акимова, Т.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: ЮНИТИ, 2017. – 556 с.
2. Архангельский, В.И. Гигиена и экология человека: учебник / В.И. Архангельский, В.Ф. Кириллов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 176 с.
3. Бродский, А.К. Общая экология: учебник для студентов вузов / А.К. Бродский. – М.: Изд. Центр «Академия», 2016. – 256 с.
4. Маврищев, В.В. Общая экология. Курс лекций: учебное пособие / В.В. Маврищев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. – 299 с.
5. Зайцев, В.А. Промышленная экология: учебное пособие / В.А. Зайцев. – М.: БИНОМ. ЛЗ, 2016. – 382 с.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Ю.А. Артемова

*Научный руководитель: к.биол.н., доцент Т.Ю. Петрищева
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация: В статье рассмотрена тема изменения климатических условий на планете Земля. Выделены факторы глобального изменения климата. Сформулированы благоприятные и неблагоприятные последствия изменения климата нашей планеты. Выведены пути решения этой глобальной проблемы.

Ключевые слова: планета, климат, причины изменения, атмосфера, парниковый эффект, процесс.

На нашей планете происходит постоянное изменение климата и в связи с этим эта проблема приобретает глобальные масштабы, и становится опасной для всего человечества. Климатологи считают климатические изменения нашей планеты естественным процессом, которого бояться не нужно. Но есть и другие мнения, которые говорят об обратном, например, что потепление – это главная причина таяния ледников и повышения уровня океана, повешение летней засухи и мощных ураганов, а так же наводнений.

Давайте же разберемся в главных причинах изменения климата нашей планеты. На планете Земля климат формируется под воздействием солнца. Излучение от солнца нагревает нашу планету неравномерно, поэтому образуются движущиеся в разном направлении морские течения и ветра. Так же при сильной солнечной активности замечены потепления и геомагнитные бури.

Естественными причинами климатических изменений считаются: сдвиги планетарной орбиты, изменения геомагнитного поля, движения материковых и океанических плит, вулканические извержения. За всю историю нашей планеты они влияли на климат, способствовали его циклическим колебаниям, называемым ледниковыми периодами и межледниковьями.

Но на этом этапе к этим причинам добавились еще и антропогенные, которые связаны с человеком. Мы говорим о парниковом эффекте. С 21 века его воздействие в 9 раз превышает интенсивность солнечной радиации [3].

Так что же такое парниковый эффект? Это задержка в атмосфере излучаемого планетой тепла. Излучение от солнца проходит через всю земную атмосферу и нагревает поверхность. Но тепло не может уйти в космос и поэтому остается в атмосферных слоях.

Давайте поговорим подробнее о факторах, которые провоцируют глобально изменение климата нашей планеты:

1. Солнечная радиация. Изменение солнечной активности на протяжении всего существования планеты провоцировало климатические колебания, смену ледниковых периодов между ледниками. Кроме того, ближайшая звезда постепенно стареет, расширяется, а значит, ее влияние на планету возрастает.

2. «Парниковые» газы, которые накапливаются в нижних слоях атмосферы. К ним относятся:

А) Водяной пар – природный газ, участвующий в образовании облаков;

Углекислый газ появляется в атмосфере в результате органического разложения и извержений вулканов, потребляется растительностью (благодаря деятельности человека его количество растет быстрее, чем растения могут его поглотить);

Б) Метан попадает в атмосферу при сжигании биологических отходов, добыче природного газа и угля, он удерживается в атмосферных слоях в течение нескольких лет, создает парниковый эффект гораздо более активный, чем углекислый газ;

В) Озон бывает стратосферным и тропосферным, первый защищает планету от вредного ультрафиолетового излучения, второй создает парниковый эффект, опасен для живых организмов, образуется в результате промышленных выбросов [2].

3. Сдвиги орбиты Земли, вызванные влиянием Луны и планет Солнечной системы, приводят к изменению интенсивности солнечного излучения, поступающего на поверхность земли.

4. Вулканическая активность. Газы и твердые частицы, выбрасываемые в атмосферу во время извержения, влияют на климат, приводят к понижению температуры и засухе. Оседание на горных склонах может вызвать лавину или оползень.

Парниковые газы накапливаются в атмосфере в результате различных антропогенных факторов:

- сжигание топлива;
- использование аэрозолей;
- выброс отходов тяжелой промышленности;
- химическая обработка сельскохозяйственных земель;
- животноводческая деятельность;
- вырубка лесов;
- свалки и места захоронения отходов.

Негативные последствия глобального потепления гораздо значительнее положительных.

Из благоприятных моментов можно отметить:

- повышение урожайности сельскохозяйственных культур в умеренном климате;
- повышение продуктивности лесных биоценозов.

Негативные последствия изменения климата:

- повышение влажности климата, увеличение неравномерности осадков, приводящее к усилению засух и наводнений;
- повышение уровня моря, затопление небольших островов и прибрежных низменностей;

- угнетающее воздействие на дикую природу, слишком быстрые изменения среды обитания растительных и животных организмов (ученые прогнозируют вымирание 30% видов, не сумевших адаптироваться);
- таяние ледников, повышение опасности схода лавин и селей;
- уменьшение количества осадков и объема пресных водоемов, дефицит питьевой воды [1].

Чтобы не допустить того, чтобы ужасные последствия глобального изменения климата стали реальностью, человечеству срочно необходимо сократить поступление «парниковых» газов в атмосферу. Это требует перехода на чистые и возобновляемые источники энергии. И это неизбежно в будущем, так как реализуемые в настоящее время источники топлива являются невозобновляемыми, и они рано или поздно будут исчерпаны. К сожалению, все еще продолжается обратный процесс-интенсивная лесозаготовка.

Сообщество развитых стран организовало программы, направленные на борьбу с «парниковыми» выбросами. Реализуются проекты по сохранению лесов и увеличению площадей, занятых растительностью. Развивающиеся страны взяли на себя обязательства по сокращению промышленных выбросов опасных газов в соответствии с Киотским протоколом, который был завершен в 1997 году. Во всем мире значительно увеличивается число предприятий и хозяйственных объектов, использующих ветровую и солнечную энергию для производства топлива [4].

Осуществление вышеуказанных мер не должно откладываться. По мнению ученых, если изменение климата будет продолжаться такими же темпами, то европейцев ждет тяжелое испытание: из-за таяния покровных ледников Арктики и Гренландии уровень океана поднимется, Гольфстрим изменит направление, и Европу накроет ледниковый период. Человечеству во всех частях света придется выживать в условиях засух и ураганов, эпидемических вспышек, острой нехватки продовольствия и питьевой воды.

Список использованной литературы:

1. Акимова, Т.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. – 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: ЮНИТИ, 2017. – 556 с.
2. Бродский, А.К. Общая экология: учебник для студентов вузов / А.К. Бродский. – М.: Изд. Центр «Академия», 2016. – 256 с.
3. Гальперин, М.В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. – М.: Форум, 2016. – 336 с.
4. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. – М.: Форум, 2017. – 208 с.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Н.В. Митрофанова

*Научный руководитель: к.биол.н., доцент Т.Ю. Петрищева
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В научной работе рассмотрена тема загрязнения почв тяжелыми металлами, приведены примеры химических элементов, уничтожающих окружающую среду.

Ключевые слова: загрязнение, почва, металлы, пестициды, деятельность человека, химический элемент, охрана почв.

Почва – одна из ключевых ценностей в жизни и деятельности человека, источник нашего обеспеченного пищевого и промышленного фактора. Проблема загрязнения почвы, и уровень ее кислотности, была актуальна во все времена. Сейчас же уделяется особое внимание этому острому вопросу в связи с огромным засорением все большей территории и ее недр выбросами.

Почва – верхний слой Земли, образовавшийся при взаимодействии растительных и животных организмов. Для людей земельный ресурс является основным продовольственным фондом, природным богатством, обеспечивающим население кормами для живности, продуктами питания, сырьем и т.п. На просторах Российской Федерации распространены в своем обилии черноземы – это почвы с большим процентом содержания гумуса, минеральных и питательных веществ, кальция, микроорганизмов, важных для жизненного цикла растений. «Зеленый мир» усваивает из почвы множество химических элементов, к примеру, азот, магний, железо, от свойства растворимости в воде которых зависит обеспеченность плодородия.

Свойства и состав верхнего слоя Земли непрерывно изменяются. Причиной этому может служить непостоянность погодных условий, климата, жизненного цикла растений, животных, неконтролируемое потребление ресурсов. Но главным фактором, оказывающим пагубное влияние на состояние черноземов, является человек и его деятельность. Известны случаи отравления животных и людей из-за высокой концентрации химических веществ в земле. Распространенным примером губительного воздействия на здоровье человека может выступать высокое содержание селена в почвах. Селен, хоть и является важным минералом, способствующим поддержанию иммунной и репродуктивной функций, но при его избыточном потреблении могут возникать необратимые последствия, как для людей, так и для растений, посевов. Зелень, произрастающая на почвах с высоким содержанием данного минерала, может накапливать его до 5000 мкг/кг и более.

Классификация состояния почвы на разные виды загрязнения включает загрязнение тяжелыми металлами, бытовыми и промышленными отходами, нефтепродуктами, пестицидами.

Хотелось бы уделить внимание загрязнению почвы тяжелыми металлами. По периодической таблице всеми известного Д.И. Менделеева к тяжелым металлам относят более 40 химических элементов. Токсичность металлов увеличивается с возрастанием их атомной массы. Токсичность разных металлов проявляется тоже по-разному. Острые отравления, хронические болезни, мутагенные действия, все это могут вызывать тяжелые соединения в почве. Поступая на поверхностный слой почвы металлы, аккумулируются в земельной толще в верхнем гумусе, что дает возможность растениям их поглощать и накапливать. В ходе этого усвоения «зеленый мир» становится промежуточным звеном «почва-растение-человек».

Источником тяжёлых соединений выступает производство химических веществ и транспорт. Вблизи автотрасс и дорог наблюдается высокое загрязнение почвы свинцом и цинком. Бензин – самое распространенное топливо для автомобилей, которое содержит ряд ядовитых металлов, к примеру, тетраэтилсвинец, в состав которого и входит свинец – соединение, загрязняющее почву. Этот металл попадает в атмосферу с выхлопными газами и оседает на земельный слой. Истощение почвы происходит при содержании в ней всего 2-3 грамм свинца на килограмм грунта, что уже вызывает значительное загрязнение и является причиной не плодородных земель.

Иммунитет человека напрямую зависит от среды, в которой он живет и состояние почвы в данном вопросе имеет одно из важных значений. Крепкое здоровье населения зависит от составов и структуры верхнего слоя Земли, обусловлено это тем, что именно от почвы зависит качество потребляемых продуктов человеком и кормов животными. Важной задачей каждого человека и населения в целом выступает охрана почв от загрязнений любого типа. Все вредные соединения в почве со временем попадут в организм человека. С незапамятных времен уже есть доказательства того, что с загрязнением почвенного слоя связано множество заболеваний. Поэтому стоит уже в сегодняшний момент задуматься о решении проблемы загрязнений почвы или его минимизировании.

Список использованной литературы:

1. Алексеев, Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю.В. Алексеев. – Л., 1987. – 365 с.
2. Экология, охрана природы, экологическая безопасность. – М.: Изд-во МИНЭПУ, 2000. – 648 с.
3. Экология и промышленность России. – 2006. – № 5.

ВИДЫ И УСЛОВИЯ СУЩЕСТВОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ЕСТЕСТВЕННОЙ МОНОПОЛИИ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД И В НАШИ ДНИ

С.М. Мурзакова

*Научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент В.Е. Щербатых
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В данной статье рассматривается становление монополии в России, основные этапы её развития, общие положения о естественной монополии как субъекте экономических отношений. Описываются особенности проведения российской антимонопольной политики, цели её внедрения. Также показаны основные монополисты страны и их положение на рынке.

Ключевые слова: естественная монополия, монополизм, субъект экономики, социализм, антимонопольная политика, рыночные отношения.

Любая экономическая система подразумевает наличие субъектов, которые посредством взаимодействия друг с другом создают экономические отношения. Их можно классифицировать на потребителей и производителей. Рассмотрим подробнее такого субъекта экономики, как естественная монополия.

Её можно охарактеризовать как особое состояние товарного рынка, при котором удовлетворение спроса на этом рынке эффективнее в отсутствие конкуренции в силу технологических особенностей производства, а товары, производимые субъектами естественной монополии, не могут быть заменены другими товарами. В связи с этим спрос на товары, производимые субъектами естественных монополий, в меньшей степени зависит от изменения цены на этот товар, чем спрос на другие виды товаров [2]. Основным признаком монополии является наличие некоторых барьеров, например: разрешение для осуществления деятельности определённой направленности, которые не каждая фирма может получить; необходимость в лицензировании; предоставления специальных возможностей государством; наличие авторских прав на какой-либо продукт. В случае с естественной монополией реализуются преграды определённого характера.

В зависимости от формы естественной монополии, преграды бывают двух видов: природные, когда стандартная фирма не имеет возможности их изменить и как-то повлиять на них, и когда формирование монополиста определяется технологическими или экономическими причинами, появившимися в силу эффекта масштаба. В силу этих факторов у производителей конкретной продукции нет конкурентов и даже субститутов, которые могли бы её заменить.

Неизменные противоречия и в 1990-е гг., когда в СССР существовала командная (плановая) экономика, и в настоящее время, порождены высокой степенью монополизации экономики [1]. Это вытекает из постоянного подъема цен, смещения в худшую сторону ассортимента продукции, ее свойств (и пото-

му маленькой конкурентоспособностью), обеднения населения и, как следствие, больших имущественных разрывов в обществе.

Основная проблема заключается в том, что монополию далеко не всегда можно сдерживать в определённых рамках экономики, то есть контролировать. Это связано с тем, что фактически отрасль производства какого-либо монопольного продукта представлена одним производителем, и это позволяет ему устанавливать на рынке монопольную цену. Собственно говоря, это основной способ реализации монополистической стратегии. При этом цена может быть как монопольно высокой (как правило, в случае продажи товара), так и монопольно низкой (обычно при покупке сырья и комплектующих деталей) [6]. Также государству не всегда удаётся контролировать качество выпускаемой продукции, от чего и страдают покупатели, а вместе с ними и вся экономика государства.

Монополизм, который образовался в России к концу восьмидесятых годов прошлого столетия, имел особые признаки, отличавшие его от классической монополии. Фактически он сформировался не в результате хорошо разработанной стратегии создания технологических инноваций и анализа динамики рынка, а благодаря тотальному огосударствлению экономической системы с характерным для неё административно-командным управлением.

В процессе социалистического развития монополизм сопровождался высокой концентрацией экономической власти на всех уровнях и функциональных направлениях централизованного планирования и управления экономикой. Монополизм распространялся во все экономические сферы деятельности человека, на всех уровнях. Его устойчивое положение на рынке обеспечивалось системой экономических и внеэкономических факторов, которые имели огромное значение. Сложившееся положение требовало проведения определённых мероприятий, направленных на демополизацию экономики и, в первую очередь, борьбу с монополизмом ведомственно-отраслевых структур.

Последние пятнадцать лет в экономике РФ осуществляются меры по обеспечению трансформации экономических отношений и формированию рыночных структур, корректирование форм и методов деятельности монополий, осуществление конкурентных отношений и демополизации отраслевых рынков. В создании конкурентной среды заинтересованно непосредственно само государство, если оно отстаивает интересы потребителей. В СССР монополистические интересы часто порождались и поддерживались действующей системой директивного планирования. Поэтому целью рыночных реформ в России был переход от универсальной монополии к конкуренции [4].

Эти факты объясняют многие особенности нынешнего российского монополизма. Антимонопольная политика предполагает вмешательство государства в процесс концентрации капитала. Существует множество типов объединений предприятий без соединения активов, что помогает производителям «обойти» закон. Примером подобного союза является алюминиевый картель. Осложняет проведение антимонопольной политики тенденция глобальной интеграции экономики: на открытом рынке капитал концентрируется так, как ему

выгодно, как требует международная конкуренция. Новый Закон «О защите конкуренции», принятый с помощью создания единых правовых основ для развития и укрепления конкуренции на товарных и финансовых рынках в июле 2006 года [3], разработан в целях усовершенствования законодательства о конкуренции.

Главной особенностью монополизации российского рынка можно отметить, что она сформировалась на основе государственного монополизма социалистической экономики. Антимонопольная политика России обеспечивается постоянно действующими 47-ю мероприятиями и гибко меняющимися в зависимости от экономической ситуации действиями, осуществляемыми государством в сфере регулирования экономики.

В переходный период от монополистического социализма к рыночной экономике характерны следующие явления: большой вес крупных предприятий; ограниченная специализация производителей; в рамках централизованной системы сбыта продукции, реализация закрепления определённой фирмы за каким-либо регионом.

В России продукция монополистов составляет более 70% от общего объёма продукции. Традиционным образцом природных монополий на федеральном уровне считаются ГАЗПРОМ, РАО «ЕЭС», АО «РЖД» и «Ростелеком». Каждый производитель, располагающий на рынке определённого товара долей более 35%, заносится в определённый реестр.

ПАО «Газпром» – энергетическая компания, деятельность которой направлена на геологоразведку, добычу, транспортировку, хранение, переработку и реализацию газа и нефти, производство и сбыт тепло- и электроэнергии [5]. На него приходится 12% мировой и 69% российской добычи газа, компания также имеет монополию на экспорт трубопроводного газа.

Что касается АО, в настоящее время Правительством РФ изучается вопрос о введении в отрасль частных предприятий. С одной стороны Правительству выгодна монопольная власть РЖД, так как при такой ситуации цены регулируются непосредственно правлением РЖД. Вопрос, беспокоящий управление ОАО РЖД и Правительство РФ заключается в возможности разрушения монопольной власти РЖД и приходом на данный рынок частных предприятий с последующим снижением цен и, как следствие, снижением прибыли компании РЖД и прибыли в казну государства.

Данная мера снимет монополию только отчасти. Регулировать частные предприятия невозможно, однако данный эксперимент может быть первым шагом на пути к переменам. Рынок не должен быть представлен только государственной компанией, частные фирмы также могут присутствовать.

Стоит учитывать, что зачастую положение субъекта экономических отношений кардинально меняется. Так, имеющиеся преимущества естественных монополий не являются их неотъемлемой стороной. Положение на рынке таких субъектов хозяйствования может претерпевать изменения при разработке новейших технологий конкурентами. В советское время, благодаря централизованному планированию, существовало множество крепких монополий, но даже

они не смогли удержаться на рынке, и в итоге потерпели неудачу. Грамотно организованная антимонопольная политика и стратегия её проведения, со временем принесёт свои плоды. Ряд мер, нацеленных на поддержание конкурентной среды, способствуют уменьшению риска формирования монополии.

Контролируемая естественная монополия в определенной степени необходима и бывает полезна. С ней нет нужды бороться, надо лишь регулировать её деятельность, чтобы предотвратить возможные негативные последствия. Поэтому нужен постоянный мониторинг монопольной ситуации на рынке с помощью стандартных процедур анализа отрасли. Российские монополисты АО «РЖД» и ГАЗПРОМ имеют не малый вес в экономике, поэтому государство постоянно ищет методы регулирования их деятельности. Зная историю происхождения каждой, а также структуру их организации, возможны разработки оптимальной стратегии. Важно объективно (качественно) оценивать ситуацию и принимать правильные своевременные решения.

Список использованной литературы:

1. Васильев, В.П. Экономика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / В.П. Васильев, Ю.А. Холоденко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 316 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13155-0 // ЭБС Юрайт [сайт]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/471162> (дата обращения: 14.04.2021).

2. Российская Федерация. Законы. О естественных монополиях: Федеральный закон от 17.08.1995 № 147-ФЗ.

3. Российская Федерация. Законы. О защите конкуренции: Федеральный закон от 26.07.2006 N 135-ФЗ

4. Ситохова, Т.Е. Антимонопольная политика государства: анализ проблем и перспективы развития: монография / Т.Е. Ситохова, Н.В. Ракута; Сев.-Осет. гос. ун-т. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2015. – 88 с.

5. Студенческий научный форум [Электронный ресурс]: официальный сайт. – 2018. – Режим доступа: URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018005182> (дата обращения: 16.04.2021)

6. Шишкин, М.В. Антимонопольное регулирование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / М.В. Шишкин, А.В. Смирнов. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 143 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08003-2 // ЭБС Юрайт [сайт]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/470157> (дата обращения: 17.04.2021).

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ ЗАПОВЕДНИКА ВОРГОЛЬСКИЕ СКАЛЫ

А.Г. Нархова, А.В. Баранова

Научный руководитель к.п.н., доцент И.Н. Тарова,

к.п.н., доцент Е.Б. Сотникова

г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный

университет им. И.А. Бунина»

В результате возрастающего антропогенного влияния человека на природу сокращается численность видов растений и животных, что приводит к неустойчивости экосистем и, как следствие, нежелательным сукцессиям. Сегодня под угрозой исчезновения на земном шаре находится около 25 тысяч видов растений, частично уже внесенных в Красные книги международного и регионального уровней. В Липецкой области также проводились исследования в области изучения состояния редких и исчезающих видов растений региона. Крупнейшей работой этой тематики стало создание в 2005 году Красной книги Липецкой области Т-1 «Растения, грибы, лишайники», которая содержит обобщенные данные о распространении, биологическом и экологическом состоянии видов произрастающих на территории области, а также тенденции развития фито популяций.

Данный материал отражает некоторые вопросы мониторинговых исследований по выявлению редких видов растений в экосистемах Липецкого края. Прежде чем приступить к работе мы изучили литературу по нашей теме и выяснили, что последние исследования по редким видам растений Липецкой области относятся к 2014 [4] году и носят эпизодический характер.

В этой области опубликованы работы главным образом сотрудников заповедника Галичья Гора (Скользнева Л.Н., Недосекина Т.В., Сарычева Л.А.), Липецкого педагогического института (Мучник Е.Э., Хлызова Н.Ю.) и Воронежского биосферного заповедника (Бурмисова Н.В., Стародубцева Е.А.).

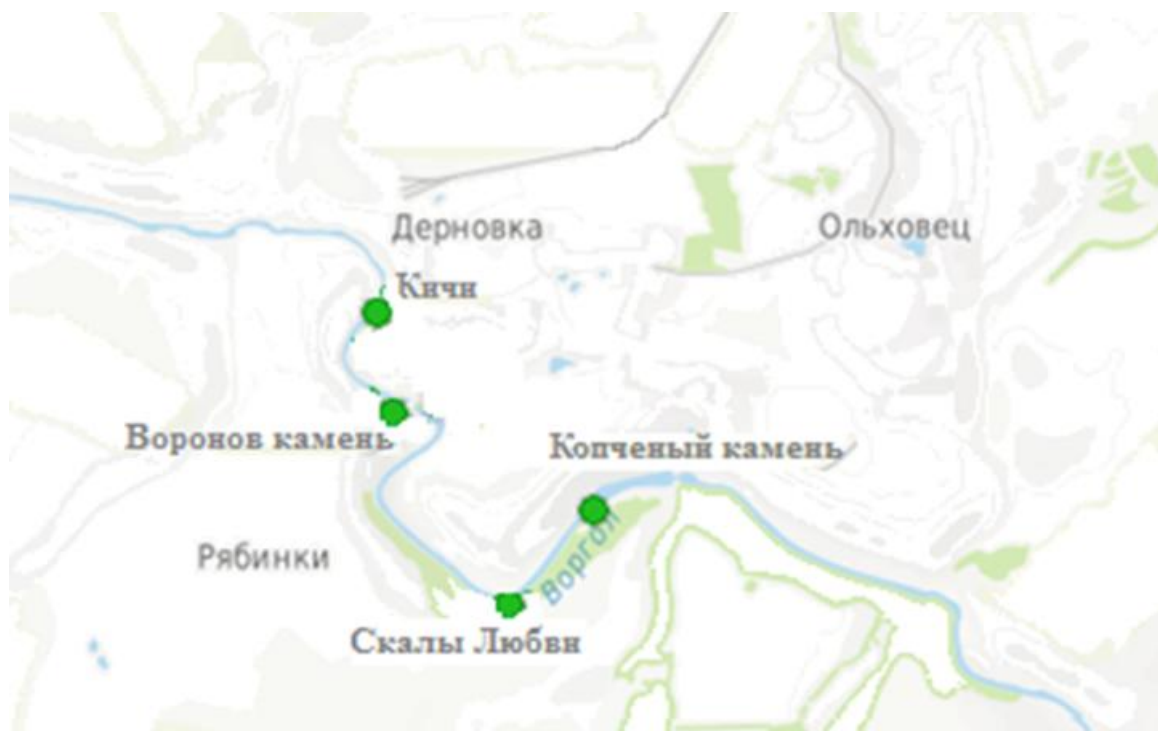
Учеными обследованы по 1-2 участка в ряде районов Липецкой области и зафиксирован ряд редких растений, относящихся к 1 и 2 категории редкости.

На территории области можно встретить как низменные территории, так и возвышенные равнины, на которых располагается множество заповедных зон с реликтовыми, эндемичными и просто редкими видами растений и животных.

Для своего исследования мы выбрали один из шести участков заповедника Галичья гора – Воргольские скалы, который располагается в десяти километрах от города Елец, в каньонообразной долине в низовье притока Быстрой Сосны и состоит из двух объектов «Воронов камень» площадью 9,5 гектара и «Воргольское» (31 га).

Заповедник Воргольские скалы занесен в Книгу Рекордов Гиннеса как самый маленький заповедник и представляет собой один из обрывов воргольского ущелья. Благодаря своему нехарактерному для Русской равнины горному облику долина Воргла стала убежищем для ряда редких видов растений, более свойственных Альпам и Кавказу. Здесь растут редкие папоротники и реликты

третичного и ледникового периодов. На представленной карте обозначены места исследований.



В ходе проведенных нами экспедиционных исследований на территории Воргольских скал были обнаружены десять видов 1, 2, 3 и 4 категорий редкости, среди которых четыре реликта и два эндемика, а именно:

1. Шиверекия подольская (*Sheivereckia podolica*). Многолетнее травянистое растение рода Шиверекия (*Schivereckia*) семейства Крестоцветные (*Cruciferae*). Вторая категория редкости. Реликтовый вид.

2. Костенец постенный (*Asplenium ruta-muraria* L.). Растение семейства Костенцовые (*Aspleniaceae*). Вторая категория редкости. Реликтовый вид.

3. Лапчатка бедренцеволистная (*Potentilla pimpinelloides*) семейства

4. Розановые (*Rosaceae*) второй категории редкости. Реликтовый вид.

5. Астрагал белостебельный (лат. *Astragalus albicaulis*) рода Астрагал (*Astragalus*). Растение семейства Бобовые (*Fabaceae*). Четвертой категории редкости, предположительно исчезнувший вид, ксеротермический реликт.

6. Тимьян меловой (*Thymus calcareus*). Многолетнее травянистое растение рода Тимьян (*Thymus*) семейства Яснотковые (*Lamiaceae*). Категория редкости четыре. Эндемичный вид.

7. Кизильник алаунский (лат. *Cotoneaster alaunicus*). Растение рода Кизильник (*Cotoneaster*) семейства Розовые (*Rosaceae*). Категория редкости третья. Эндемик.

8. Живокость русская, или Живокость клиновидная (лат. *Delphinium cuneatum*), рода Живокость (*Delphinium*) семейства Лютиковые (*Ranunculaceae*). Вторая категория редкости. Уязвимый вид.

9. Дрёмлик болотный (лат. *Epiráctis palústris*), рода *Дрёмлик* (*Epiráctis*) семейства *Орхидные* (*Orchidaceae*). Третья категория.

10. Ситовник желтоватый, или Ситовник темноватый (лат. *Ruscéus flavéscens*). Однолетнее травянистое растение рода *Ситовник* (*Ruscéus*) семейства *Осоковые* (*Superaceae*). Первая категория редкости.

11. Ятрышник шлемоносный, или Ятрышник шлемовидный (лат. *Órchis militáris*), многолетнее травянистое растение рода Ятрышник (*Orchis*). Семейство Орхидные (*Orchidaceae*). Категория два. Уязвимый вид.

В исследовательском проекте дана описательная характеристика всех обнаруженных видов редких растений и указано местоположение произрастания на картографической основе. В ходе работы были использованы следующие методы: экспедиционно-маршрутный, мониторинговый, описательный, фотографический и метод картирования.

Наша работа, безусловно, будет продолжена, т.к. все обнаруженные нами виды растений разной категории редкости требуют мониторингового анализа своего экологического состояния, прогнозирования дальнейшей судьбы популяций этих видов и разработки предложений природоохранных мероприятий по сохранению редких видов растений.

Список использованной литературы:

1. Красная книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники; под ред. В.С. Новикова. – М.: КМК, 2005.
2. <http://ekolip.ru/oopt/spisok-kk/>
3. <https://vesti-lipetsk.ru/temy/vorgol-skie-skaly/>
4. https://lipetskmedia.ru/news/view/43480-Spisok_ischyezayushih.html

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ

В.С. Хилько

*Научный руководитель: к.ф.-м. н., доцент, С.А. Роцупкин
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. Основная задача информационной безопасности – защита. Авторское право является одним из объектов защиты. Если в реальности сделать вещь под видом бренда, является задачей уровня «произвести-продать», то с точки зрения кода, это можно выполнить нажатием 3 клавиш: Ctrl+C, Ctrl+V. Для предотвращения этого существуют системы DRM или технические средства защиты информации.

Ключевые слова: DRM, авторское право, информация, защита, Denuvo, перфолента, доктрина, дело “Betamax”, Sony, MacroVision, Comodore 64, ZX Spectrum, Lenslok, NES, SD, DVD, StarForce, SafeDisk, движение против DRM, Defective by Design, Free Software Foundation, Electronic Frontier Foundation, GNU General Public License, CONSPIR4CY, SPY, STEAMPUNKS, SSD.

По моему мнению, любой человек имеет понятие «личное», подразумевая то, что данная вещь, действие или Информация имеет отношение только к нему и никому более. Данное определение применимо и к коммерции, но скорее не как «личное», а как «собственность».

Авторское право является основой для создания собственного продукта, его продажи и последующей защиты от распространения под видом этой же продукции. Такой же продукцией можно назвать любое ПО (программное обеспечение): от ОС (операционной системы) до простейшего блокнота. Но сегодня разговор пойдет о более распространенном виде ПО – видеоигры, и их DRM (DRM – digital rights management – цифровое управление правами или управление цифровыми правами).

DRM или технические средства защиты авторских прав – любые технологии, технические устройства или их компоненты, контролирующие доступ к производству, предотвращающие либо ограничивающие осуществление действий, которые не разрешены автором или иным правообладателем в отношении произведения [1]. Проще говоря, DRM представляет собой набор систем контроля субъекта и управления доступом к объекту.

Для начала разберемся для чего она была создана изначально, её историей и одним из ее современных представителей – Denuvo Anti-Tamper.

Первые проблемы с копированием информации начались до появления магнитных накопителей, а именно, во времена механического пианино и перфолент – устройств, задачей которых было воспроизведение нот в определенном порядке, как в шкатулке. Сами ленты переводили в ноты, после чего заново записывали и продавали, без выплат издателям и композиторам. Когда об этом узнали, требование прекратить производство данных перфолент не было удовлетворено, но в качестве альтернативы, первые творцы «пиратского» контента были обязаны выплатить как издателям, так и композиторам определенную сумму за каждую выпущенную запись [2].

Далее в 1984 году в США происходит суд между Universal City Studios и Sony. Тема суда: Видеомагнитофон компании Sony – Betamax. Universal пытался запретить производство данных видеомагнитофонов и любых других средств с возможностью записи для публики. В результате, была создана доктрина о «Законном использовании». Если кратко: производитель не несет ответственность за покупателей, которые использовали его оборудование для копирования произведения, защищенным копирайтом или «Продажа копируемого оборудования, как и продажа других товаров, не является содействием в нарушениях, если товар главным образом может использоваться в законных целях». «Если вор взламывает двери при помощи отвертки, молотка и зубила, то это не значит, что во всем виноваты инструменты» – решил суд (к счастью, он поумнел, после ряда запретов, таких как: запрета показа пулемета Томпсона в фильмах, из-за ярлыка «Оружие гангстеров») и, не имея на руках прямых доказательств в содеянном, объявил Sony невиновными. Можно еще заметить, что Sony предполагалось использовать Betamax как средство записи телепередач (что было полностью законно) как и в рекламе, так и на практике, но никак не для записи фильмов с кассет (чем и промышляли злоумышленники). Это стало главным фактором для оправдания Sony [3], а само дело стало отправной точкой для создания массовых приборов как аудио-, так и видеозаписи для кинокомпаний на основе технологии свободной записи и распространения этого контента.

Хоть дело выиграло Sony, именно оно стало камнем преткновения к созданию первых систем DRM для защиты от копирования видео- и аудиофайлов, MacroVision. Ее суть заключалась в том, что она начинает реагировать на аналоговом уровне, а именно, если на кассете стояла эта защита, то плеер начинает генерировать помехи, сбивающие с толку АРУ (автоматическая регулировка усиления) видеомагнитофоны. Проще говоря, АРУ усиливала незаметные помехи, из-за чего на записи менялись яркость, громкость, цвета кадров и все это с периодами 5-15 секунд. При этом оригинал работает без помех, влияя только на записываемую картинку. Это была простая защита, за которую самому покупателю приходилось платить дополнительные 2 доллара и ее было несложно обойти (более того, создатели MacroVision запатентовали не только саму DRM, но и способ ее обхода) [4].

Можно отметить одну из первых DRM на Commdore 64 и ZX Spectrum под именем Lenslok. Принцип был прост, но непродуманным: вместе с кар-

триджем шёл набор «кусков» пластика, который искажал изображение. При запуске игры на экране отображался зашифрованный код, который расшифровывался при помощи этих устройств, приложив его к экрану. Устройство искажало изображение так, что можно было увидеть букву или цифру и после ввести эту комбинацию в консольную строку и использовать ПО. На первый взгляд незамысловатая и простая защита, но было 2 проблемы: данный набор был универсальным и мог подходить к любой программе с такой же защитой, да и формат экрана мог быть нестандартной, что вызывало проблемы и невозможность начать использовать ПО без прямого вмешательства в код самого продукта [5].

Также в 1985 году Nintendo выпускает аксессуар под именем Famicom Disk System для своей NES (Nintendo Entertainment System/Famicom). Данный аксессуар был эксклюзивен для Японии и японской версии консоли. Он давал возможность сохранять игру, как и на эксклюзивных, для данного аксессуара, играх, так и на остальных картриджах. Но наиболее интересным является система защиты от копирования: выгравированное слово NINTENDO и рисунок на самом картридже. При вставке дискеты, консоль проверяла наличие гравировки на дискете, что и являлось гарантом лицензии. Это оказалась простая, но хорошая защита: в заводских условиях производить такие картриджи было не сложно, да и по кошельку ударяло не сильно, при этом в кустарных условиях произвести данный картридж в количестве 10 штук было чудом. Вдобавок, сами дискеты были больше, чем стандартные, из-за чего в флоппи-приводы банально не помещались. К несчастью, ограниченный тираж аксессуара и малая популярность похоронили этот, хоть и удачный, но эксперимент [6].

Одной из первых консолей с CD приводом была PlayStation (до неё были всякие наработки и эксперименты, к примеру Sega-CD), и наличие CD было проблемой, т.к. создание копии диска было не трудным делом. Вместе с тем набирали популярность ПО на ПК в виде DVD и игры на консолях с CD приводом, но из-за малых мощностей и памяти, создание хорошей DRM было затруднительно. И тогда начали использовать в качестве защиты от «пиратов» упаковки оптических дисков и мануалы, которые шли вместе с ПО. Суть была проста: на обратной стороне диска или в мануале находилась маленькая задачка или картинка. При запуске ПО выскакивало окно с вопросом, к примеру: «Какой номер у этой женщины?». Ключом была картинка с 6 женщинами, на обратной стороне диска, где под каждой был ее номер. Некоторые ухитрились более интересней: в игре Metal Gear Solid, после некоторого времени, вам сообщали о некой девушке, и что вам надо выйти с ней на связь, и то, что Вы уже знаете ее частоту рации. Естественно, в игре не было никакой информации об этой частоте, и все было гораздо проще: на задней стороне коробки были написаны частоты раций во всей игре (чтобы не приходилось их записывать или, если вы их забыли или потеряли, могли с легкостью продолжить игру). Не трудно догадаться, где была ТА самая частота. Учитывая, что вам надо пройти 1/5 игры, чтобы дойти до этого момента, то «пираты» просто не знали о такой защите.

Хоть этикетка была весьма оригинальной защитой, но не 100% гарантией защиты. И в 2000 году на рынок врывается русская компания ООО «Протекшен Технолоджи» (от английского названия «Protection Technology») и их революционный продукт StarForce, которая получила в узких кругах статус «Самой Ненавистной DRM». У данной защиты богатая история, заканчивающаяся на Windows 7 как защиты от «пиратства» на CD и DVD. Данная защита была ненавистна многими из-за ее системы работы: при установке игры с диска, StarForce устанавливал драйвера, не говоря об этом пользователю (что было не оглашено в Пользовательском Соглашении), и при попытке запустить игру, StarForce запрашивал диск в дисковом устройстве, после проверял наличие ПО на диске и если все ОК, то он давал доступ к самому продукту. Эта защита была хороша (для примера: игра Splinter Cell: Chaos Theory, которая продержалась более года – 422 дня), но имела ряд проблем: первые версии драйверов имели эксплойт, который мог привести к закликиванию самой защиты, а также отказ привода [7]. При этом сами драйвера можно было уничтожить только при помощи сторонних программ. Но наиболее известной проблемой были диски – из-за постоянного использования дисков, StarForce приходилось занижать скорость считывания информации с диска, что заставляло ждать еще дольше, не говоря еще повреждения диска могли в конечном счете закрыть доступ к данному продукту. Из-за этого и пошла дурная репутация данной DRM, но, если подумать логически, сам StarForce тут не причём. Проблема чаще всего была в качестве дисков и самих приводах: чем качественней привод и диск, тем он дольше прослужит своему владельцу. Все дошло до того, что пользователи начали массово обвинять StarForce в поломке своих приводов, из-за чего «Протекшен Технолоджи» объявили об акции в 2006 году, согласно которой доказавшему, что именно StarForce поломала привод полагается награда, изначально в виде 1000\$ [8], потом 3000\$ и в конечном счете 5000\$. В конечном же итоге, доказать вред StarForce никому не удалось.

Еще можно немного рассказать про DRM под названием SafeDisk. По сути, это защита не позволяющая копировать содержимое дисков, путем кодирования его содержимого и установки драйверов на CD и DVD приводы. Как не странно, данная DRM снискала меньше негатива, чем StarForce. В основном, по причине легкого обхода ее при помощи сторонних программ по типу DAEMON или ALCOHOL 52%/120% (хотя последние версии этой DRM не дают это сделать), что создавала в то время неплохую рекламную компанию альтернативе, в лице StarForce. Можно еще упомянуть SecuROM, которая существует и по сей день, за счёт ограничения количеств активаций, хотя изначально это была собственная разработка Sony наподобие SafeDisk.

С этого момента появляется новое движение против DRM. Основополагающими факторами в данном движении являются: проблемы использования продукта потребителям (как например, некоторые DRM снижают производительность систем); ускорение износа разного рода элементов систем (StarForce наглядный пример); ограничение в доступе (если вы купили музыку в iTunes, то послушать ее можно только в плеере Apple (исключение iPod, являющийся

плеером от Apple)). Наиболее активными пропагандистами в данном направлении являются компании Defective by Design, запущенная Free Software Foundation, и организация Electronic Frontier Foundation. Все они предлагают переходить на политику GNU General Public License (переводят как Универсальная общественная лицензия GNU, Универсальная общедоступная лицензия GNU или Открытое лицензионное соглашение GNU) [9], основной целью которой, является переход на данное соглашение, предоставление доступа пользователям копировать, модифицировать и распространять программы и гарантировать, что созданный пользователями продукт будет иметь вышеперечисленные права. Коротко: программа, созданная по данной лицензией свободна для редактирования пользователями, но нельзя на основе данной программы создавать новую, без доступа к исходникам данного проекта.

И вот мы добрались до наших дней, где имеются разные DRM для разных видов файлов и систем. Хотелось бы остановиться на одном нашумевшем в прошлом DRM – Denuvo Anti-Tamper.

Когда она только появилась, все журналисты кричали во все горло «Вот конец пиратства», “Denuvo Непробиваема” и т.п. Но на сегодняшний день она повторила успех StarForce: ее ненавидят, она защищает продолжительное время и ее обвиняют в том, что она портит SSD [10]. Неплохо для программы, пришедшей на замену StarForce осенью 2014. Более того – в январе 2016 группы взломщиков были готовы сдаться и признать процесс взлома слишком сложным, при попытке взломать Just Cause 3 [11], которая вышла в декабре 2015 года (13 месяцев). Но уже в августе был пробит первый барьер: 8 августа 2016 года, группа хакеров CONSPIR4CY (или CPY) выложила в сеть первый взлом Denuvo, в виде кряка Rise of the Tomb Raider, вышедшей на ПК в январе 2016 года [12]. А уже во 2 половине 2017 года был выложен генератор ключей группой энтузиастов STEAMPUNKS, которая, по заверениям разработчикам Denuvo, являлась полноценным эмулятором лицензий Denuvo [13]. Позже Хакеры немного рассказали о принципах работы данной DRM защиты: каждый запуск генерирует новый криптографический ключ, который кодирует код игры, при этом сами ключи индивидуальны для каждого Пользователя. И более того – эти ключи одноразовые, из-за чего один и тот же код мог выглядеть по-разному каждый запуск. В добавок сама компания отмечает тот факт, что Denuvo не является DRM в ее привычном понимании, а скорее DRM для DRM (телохранитель телохранителя). Звучит вроде неплохо, но в результате разбора защиты нашелся один подводный камень – во время работы данной DRM она постоянно переносит данные с диска в оперативную память (скорее всего для шифрования) после записывает их обратно на диск и так по кругу, проводя более 150 тысяч операций в час. Это не на шутку напугало пользователей из-за чего пришлось проводить исследование для журналистов и доказывать, что Denuvo безопасно для SSD. И хоть исследование показало, что данная DRM безопасна для SSD, пользователей не приняли данные результаты, и провели свое. По данным, собранным «Народными умельцами» в среднем за 40 минут сессии, программы с Denuvo проводят операции с более 30 гигабайтами дан-

ных, что, конечно, не терабайт, но данный объем явно уменьшает время жизни SSD.

В заключении хочу отметить, что основная задача DRM на сегодняшний день – усложнить процесс взлома. Это приводит к одному простому вопросу: следует ли убирать защиту, после того как ее взломают. В информационной безопасности есть отличный термин «Безопасный компьютер – это компьютер отключенный от сети, не подключенный к интернету или чему еще, закрытый в сейфе, ключ от которого никто никогда не найдет» и по мне этот термин применим к данной проблеме. Как бы мы не пытались, все что мы можем, это вешать все более сложные замки на дверь, которую либо снесут, либо взломают. Зачем убирать эти замки? На это есть 3 причины: история, улучшение и коммерция. История – позвольте увеличить шанс оставить данный продукт в истории и, более того, сохранить незаконченные наработки, что приводит нас ко 2 причине – улучшение. Доступ к ресурсам для обучения программированию столько, что их можно сравнить с возможностью выхода в интернет, следовательно, если дать возможность начинающему программисту поработать с незаконченным кодом, он может получить драгоценный опыт, так и улучшить качество самого продукта. И тут выходит третий фактор – Коммерция. «Бесплатная» реклама никогда не помешает, а получить контент для своего продукта, не прилагая к этому не капли усилий... Звучит как магия. Вдобавок сами пользователи «подсядут» на данный продукт, из-за чего следующий продукт данной студии они могут захотеть получить быстрее, а, следовательно, заплатить за «Ранний Доступ».

Список использованной литературы:

1. ГК РФ от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 30.12.2020) Статья 1299. Технические средства защиты авторских прав.
2. «Закон об авторском праве в цифровую эпоху», 112 STAT. 2860.
3. Долгин, А.Б. Экономика символического обмена / А.Б. Долгин. – М., 2006. – 578 с.
4. Доктороу, К.Э. Управление цифровым беспорядком, 1 ноября 2004 г. [Электронный ресурс] / К.Э. Доктороу. – Режим доступа: URL:<https://web.archive.org/web/20091018040014/http://www.computerra.ru/think/36494/> (Дата обращения 15.03.2021).
5. The Bird Sanctuary - URL:https://web.archive.org/web/20150524095124/http://birdsanctuary.co.uk/sanct/_lenslok.php (Дата обращения 15.03.2021).
6. Brandon Daiker, Mysterious curiosities of the Famicom Disk System - URL:<https://www.nsidr.com/archive/mysterious-curiousities-of-the-famicom-disk-system> (Дата обращения 15.03.2021).
7. Star-force.com, Drivers vulnerability issue clarification, URL: <https://web.archive.org/web/20060315052928/http://www.star-force.com/protection/protection.phtml?c=91&id=319> (Дата обращения 15.03.2021).

8. IXBT.com, StarForce начинает конкурс «Сломай свой ПК и получи \$1000!»,

URL:<https://archive.md/20130126221822/http://www.ixbt.com/news/market/index.shtml?05/20/38#selection-957.0-957.59> (Дата обращения 15.03.2021).

9. Стандартная общественная лицензия GNU.com, GNU GENERAL PUBLIC LICENSE, URL:<http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html> (Дата обращения 15.03.2021).

10. asidcast.com, How The New DRM Denuvo Might Be Damaging Your SSD,

URL:<https://web.archive.org/web/20150119041502/http://asidcast.com/index.php/2014/11/new-drm-denuvo-might-damaging-ssd> (Дата обращения 15.03.2021).

11. Polygon.com, Piracy group nearly gives up on cracking Just Cause 3, warns of bleak future, URL:<https://www.polygon.com/2016/1/9/10741274/just-cause-3-crack-pc-3gm-denuvo> (Дата обращения 15.03.2021).

12. DSOG| Dark Side of Gaming, Rise of the Tomb Raider – First real crack is now available, URL:<https://www.dsogaming.com/news/rise-of-the-tomb-raider-first-real-crack-is-now-available/> (Дата обращения 15.03.2021).

13. xaker.ru, Группа SteamPunks взломала защиту Denuvo и представила генератор лицензий для Dishonored 2, URL:<https://xakep.ru/2017/06/08/dishonored-2-cracked/> (Дата обращения 15.03.2021).

АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТЕХНИКОЙ

Д.Ю. Опенкин

*Научный руководитель: д-р ф.-м.н., профессор, О.В. Дружинина
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В статье проанализировано применение интеллектуальных управляемых систем в робототехнических комплексах. Рассмотрена структура нейронных сетей для изучения математических моделей, описывающих функционирование робототехнических комплексов. Предложен подход к использованию высоко параллельных нейросетевых алгоритмов в задачах моделирования робототехнических систем.

Ключевые слова: интеллектуальные системы, управляемые системы, нейросетевые методы управления, робототехника.

Информационные технологии широко используются для обработки данных и управления, пройдя в своем развитии путь от систем, обеспечивающих решения отдельных прикладных задач до сложных систем принятия решений в различных сферах деятельности человека.

Рост сложности задач интеллектуальных систем управления требует создания новых и совершенствования существующих методологических основ построения информационных технологий [1].

Одним из наиболее важных направлений развития информационных технологий является применение нечеткой логики при разработке систем управления и автоматизации обработки информации. Преимуществами использования нечеткой логики является упрощение моделирования сложных систем, создание гибких алгоритмов поддержки принятия решений на основе понятных человеку наборов правил, а также возможность обработки неточной и неполной информации. Разработке теоретических основ нечеткой логики, методологии моделирования и решения задач управляемых систем посвящены труды [2-3].

В настоящее время все в более широком круге областей используются приемы повышения эффективности технических систем, которые часто называются интеллектуализацией. В частности, в последние годы в различных технических сферах активно используются интеллектуальные системы управления.

Под интеллектуальным управлением понимается применение методов искусственного интеллекта для управления объектами различной физической природы.

В качестве примера использования интеллектуальных систем управления на практике можно привести робототехнический комплекс. Широкое использование методов интеллектуального управления в робототехнике обусловлено, прежде всего, автономностью роботов и необходимостью решения ими неформализованных творческих задач в условиях неполноты информации и различных видов неопределенности [4]. Робототехника в нынешнюю эпоху имеет большое количество приложений: транспортировка тяжелых грузов, автоматизированное производство, беспилотные автомобили, военные роботы, беспилотные летательные аппараты и т.д. Интеллектуализированные системы управления помогают контролировать движения и функции робота, а также используются для повышения качества выполнения задач.

Важной научной проблемой является формирование подходов к построению интеллектуальных систем управления робототехническими системами, учитывающих неполноту входной информации и различные виды неопределенности. В рамках решения этой проблемы в настоящей работе рассматривается задача совершенствования архитектуры системы интеллектуального управления и построения нейронной сети для изучения математических моделей, описывающих функционирование робототехнических комплексов. Следует отметить актуальность разработки высоко параллельных нейросетевых алгоритмов при моделировании робототехнических систем с учетом прогнозирования и оценки безопасности.

Применение аппарата искусственных нейронных сетей и методов интеллектуального управления системами рассматривались в работах [5-6].

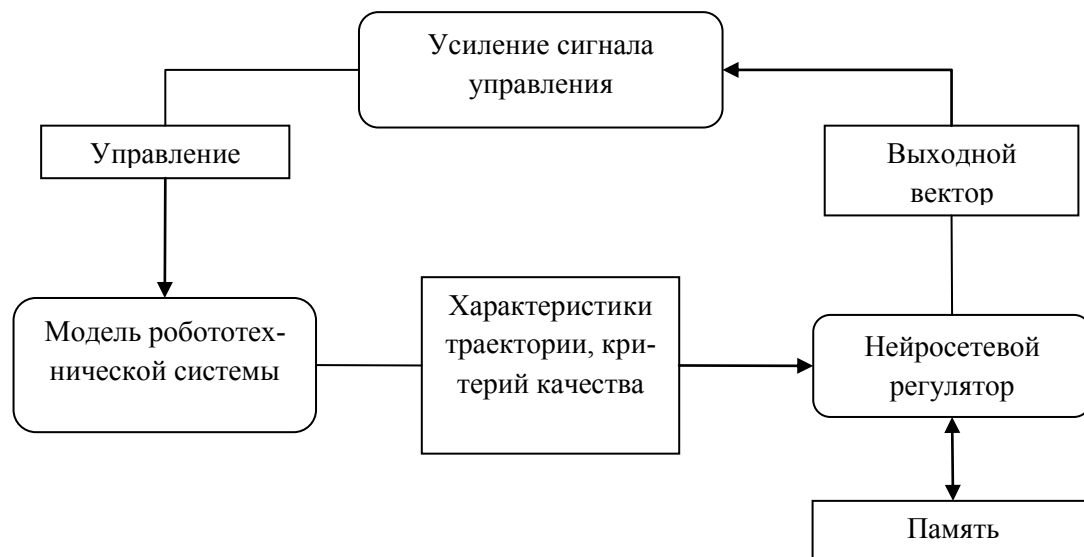


Рис. 1. Нейросетевое управление моделью робототехнической систем

Для решения задачи управления робототехнических комплексов с помощью нейросетей предлагается использовать нейросетевое управление, структура которого представлена на рис. 1. Характеристики траектории системы и критерии качества управления, относящиеся к изучаемой модели робототехнической системы, учитываются нейросетевым регулятором, который вырабатывает выходной вектор и влияет на усиление сигнала управления. При этом возникает задача сравнения результатов управления, полученных с помощью различных типов многослойных нейросетей с обучением. В частности, практический интерес для функционирования робототехнических комплексов представляет использование распределенных нейронных сетей, когда рассматриваются методы и алгоритмы обучения нейронных сетей на нескольких взаимосвязанных компьютерах с учетом того, что отдельные компьютеры могут выходить из процесса вычислений [7].

Нейросетевой метод может служить методом определения навигационных параметров для шагающего автоматного робота. Данные с датчиков углов в шарнирах робота и координаты опорных точек поступают на входы нейронной сети, выходом сети являются текущие значения координат и навигационных углов, определяющих относительную систему координат $P\xi\eta\zeta$, в абсолютной системе координат $OXYZ$. Нейросеть, решающая навигационную задачу, должна решать систему нелинейных уравнений:

$$(x, y, z, \alpha, \beta) = F(\alpha_{ij}, \theta_i a) \quad (1)$$

где α_{ij} , θ_i – измеренные углы в шарнирах ног робота, i, j – номера ног робота, x, y, z – координаты точки P корпуса робота в системе $OXYZ$, α, β – навигационные углы корпуса робота, $2a$ – расстояние между точками опоры,

F – нелинейное отображение измеряемых (определяющих) параметров в определяемые.

Важно отметить актуальность использования высоко параллельных нейросетевых алгоритмов в задачах моделирования робототехнических систем с учетом прогнозирования и оценки безопасности.

В разработанной схеме нейросетевого управления моделью робототехнической системы направлены, заложены возможности построения и совершенствования интеллектуальных систем управления робототехническими комплексами.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод, что интеллектуальные робототехнические системы различного типа и назначения потенциально обладают большой эффективностью и надежностью. Экономические перспективы использования подобных систем связаны, в первую очередь, с возможностью координированного выполнения проектов государственной значимости в сферах промышленного производства, строительства или же с выполнением военных и аварийно-спасательных операций.

Перспективы дальнейших исследований состоят в повышении точности процесса управления сложными интеллектуальными системами с помощью искусственного интеллекта и нейросетевых методов, а также в разработке проблемно-ориентированных комплексов программ с применением высокоуровневых языков и встроенных библиотек для решения научно-исследовательских задач.

Представленные результаты могут найти применение в задачах проектирования и реализации управляемых систем в робототехнических комплексах.

Список использованной литературы:

1. Масина, О.Н. Методы анализа устойчивости систем интеллектуального управления / О.Н. Масина, О.В. Дружинина. – М.: Изд. группа URSS, 2016.
2. Масина, О.Н. Моделирование и анализ устойчивости некоторых классов систем управления / О.Н. Масина, О.В. Дружинина. – М.: ВЦ РАН, 2011.
3. Дружинина, О.В. О подходах к анализу устойчивости нелинейных динамических систем с логическими регуляторами / О.В. Дружинина, О.Н. Масина // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – Т. 13. – № 2. – С. 14-19.
4. Проталинский, О.М. Применение методов искусственного интеллекта при автоматизации технологических процессов / О.М. Проталинский. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2004.
5. Макаров, И.М. и др. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления / И.М. Макаров, В.М. Лохин, С.В. Манько, М.П. Романов. – М.: Наука, 2006.
6. Масина, О.Н. Конструирование регуляторов нечетко-нейронного управления техническими системами на основе количественных данных / О.Н. Масина // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – 2011. – Т. 12. – № 4. – С. 16-20.

7. Тархов, Д.А. Нейросетевые модели и алгоритмы: справочник / Д.А. Тархов. – М.: Радиотехника, 2014.

РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

С.С. Красиловец

*Научный руководитель: к. ф.-м. н. В.Е. Щербатых
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В данной статье рассмотрена возможность реализации производственных задач линейного программирования посредством языка программирования Python. В рамках плановых производственных заданий предприятия АО «Елецгидроагрегат» была успешно решена конкретная задача, что дает повод рекомендовать планово-производственному отделу данного предприятия методологический аппарат, описанный ниже.

Ключевые слова: линейное программирование, производственные задачи линейного программирования, целевая функция, Python.

Оптимальное распределение ресурсов любого производственного цикла является одной из основных задач каждого серьезного предприятия, поэтому постоянно должно происходить совершенствование организации всех производственных процессов в виде, например, комплекса некоторых действий, направленных на оптимизацию производственного плана, с целью получения более высокой прибыли. Определим значение термина оптимизация.

Оптимизация в экономике – это процесс нахождения оптимального набора факторов, обеспечивающих максимизацию прибыли или минимизацию потерь или затрат конкретного экономического процесса [1].

Раздел теории оптимизации, который решает задачи максимизации или минимизации линейных функций на определенных множествах, задаваемых системами линейных уравнений и неравенств, называется линейным программированием [3].

Данный раздел касается не только крупных производственных предприятий, но и сравнительно небольших. Штатные экономисты, находящиеся в процессе деловой активности, ежедневно используют различные методы оптимизации. Наиболее известные методы, используемые на производстве это симплекс-метод и аналитический метод. Однако «руками» решать подобные задачи практически невозможно, по причине достаточно большого количества параметров и громоздкости выражений, поэтому с этой целью стали применять специальные программные обеспечения или математические пакеты.

В данной статье рассматривается один из альтернативных методов решения таких задач, а именно, посредством написания соответствующего про-

граммного продукта с использованием языка программирования. Стоит отметить, что задачи линейного программирования требуют большой вычислительной мощности, т.к. приходится иметь дело с огромными матрицами, поэтому, как правило, решаются с применением языков Fortran, С или С++.

Конкретно в нашем случае мы использовали язык программирования Python. Данный выбор обусловлен следующими причинами:

- 1) возможность быстрого освоения;
- 2) самодостаточность математического аппарата;
- 3) простота реализации симплекс-метода.

Итак, рассмотрим решение задачи оптимизации ресурсов на предприятии АО «Елецгидроагрегат» и построим сменно-суточное задание в разрезе 10-ти изделий, который обеспечил бы максимальную прибыль от его реализации.

Задача. АО «Елецгидроагрегат» производит десять различных видов поршневых гидроцилиндров (ЦГ – цилиндр гидравлический) разного диаметра, ежедневно. Определить объемы выпуска каждого вида ЦГ–ов для достижения максимальной прибыли производства с учетом следующих условий.

1. Прибыль на единицу продукции составляет 20, 12, 40, 25, 54, 30, 78, 44, 56, 23 долларов соответственно для каждого из 10–ти ЦГ–ов.

2. Из-за нехватки рабочей силы общее количество ЦГ–ов, производимых в день, не может превышать 150 штук.

3. Из-за ограничений по транспортировке и хранению АО «Елецгидроагрегат» потребляет до 100 кг. стали 1-го вида и 90 кг. стали 2-го вида в день.

Количество стали обоих видов, необходимое на производство каждого изделия, и распределение ресурсов занесены в таблицу 1.

Таблица 1.

Распределение ресурсов

Номенклатура	Количество стали 1-го вида (кг)	Количество стали 2-го вида (кг)	Прибыль на ед. продукции
ЦГ-20	3	-	20
ЦГ-25	2	1	12
ЦГ-30	1	2	40
ЦГ-35	-	2	25
ЦГ-40	4	-	54
ЦГ-45	2	3	30
ЦГ-50	4	1	78
ЦГ-55	1	3	44
ЦГ-60	2	2	56
ЦГ-65	1	1	23
Ресурс	100 (кг)	90 (кг)	

Решение. Предположим, что изделий ЦГ-20 будет изготовлено x_1 штук, изделий ЦГ-25 – x_2 штук и т.д. Тогда запишем математическую модель задачи:

$$Z(X) = 20x_1 + 12x_2 + 40x_3 + 25x_4 + 54x_5 + 30x_6 + 78x_7 + 44x_8 + 56x_9 + 23x_{10} \rightarrow \max.$$

Ограничения:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} \leq 150 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_5 + 2x_6 + 4x_7 + x_8 + 2x_9 + x_{10} \leq 100 \\ x_2 + 2x_3 + 2x_4 + 3x_6 + x_7 + 3x_8 + 2x_9 + x_{10} \leq 90 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10} \geq 0 \end{cases}$$

Решение при помощи языка программирования Python, а также его библиотеки SciPy примет следующий вид:

```
from scipy.optimize import linprog #подключение функции для решения задачи
obj = [-20, -12, -40, -25, -54, -30, -78, -44, -56, -23] #Ввод целевой функции

lhs_ineq = [[1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1], # Ограничение рабочей силы
[3, 2, 1, 0, 4, 2, 4, 1, 2, 1],# Железо 1-го вида
[0, 1, 2, 2, 0, 3, 1, 3, 2, 1]]# Железо 2-го вида

rhs_ineq = [ 150, # Ограничение рабочей силы
100., # Железо 1-го вида.
90] # Железо 2-го вида.

opt = linprog(c=obj, A_ub=lhs_ineq, b_ub=rhs_ineq,
method="revised simplex") # Вызов симплекс-метода
```

На рисунке 1 показан результат выполнения данной программы.

```
con: array([], dtype=float64)
fun: -2762.5
message: 'Optimization terminated successfully.'
nit: 6
slack: array([ 9.25000000e+01,  0.00000000e+00, -1.42108547e-14])
status: 0
success: True
x: array([ 0. ,  0. ,  0. , 32.5,  0. ,  0. , 25. ,  0. ,  0. ,  0. ])
```

Рис. 1. Результат выполнения программы

Согласно оптимальному решению, представленному последней строкой, для получения максимальной прибыли (2750 долларов), необходимо ежедневно производить ЦГ-35 в количестве 32 штук и ЦГ-50 в количестве 25 штук, т.е. в данных производственных условиях производить другие виды ЦГ-ов будет не выгодно.

Как можно видеть на данном примере, производственные задачи линейного программирования достаточно легко решаются посредством языка программирования Python. Поэтому планово-производственным отделам предприятий различных форм деятельности для реализации оптимизационных задач можем рекомендовать этот метод. Программа в данном случае является скорее обзорной и подтверждает правильность выбора метода и инструментария при решении задач этого типа.

Список использованной литературы:

1. Кузьмичев, В.В. Преимущества графического метода решения производственных задач линейного программирования / В.В. Кузьмичев // Известия института систем управления СГЭУ. – 2020. – № 2 (22). – С. 171-173.
2. Линейное программирование. Практика решения задач оптимизации на Python [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www/ URL: https://proglib.io/p/lineynoe-programmirovanie-praktika-resheniya-zadach-optimizacii-na-python-2020-11-26](http://www.proglib.io/p/lineynoe-programmirovanie-praktika-resheniya-zadach-optimizacii-na-python-2020-11-26)
3. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / Ф.П. Васильев, М.М. Потапов, Б.А. Будак, Л.А. Артемьева; под ред. Ф.П. Васильева. – М.: Юрайт, 2020. – 375 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-6157-7. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/450435> (дата обращения: 06.04.2021). – для зарегистр. пользователей.

ОСНОВНЫЕ СТРАТЕГИИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КИБЕРАТАКАМ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ

В.С. Донденко, Д.Н. Филимонов

*Научный руководитель: к.п.н., доцент Л.В. Филимонова
г. Елец, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»*

Аннотация. В работе рассмотрена проблема киберугроз для предприятий малого бизнеса, проанализированы причины экономических потерь в результате кибератак, а также собраны основные стратегии политики информационной безопасности, полезные для руководителей малых предприятий.

Ключевые слова: информационная безопасность, кибератаки, кибербезопасность, поведение человека в информационном мире, цифровая экономика.

Введение

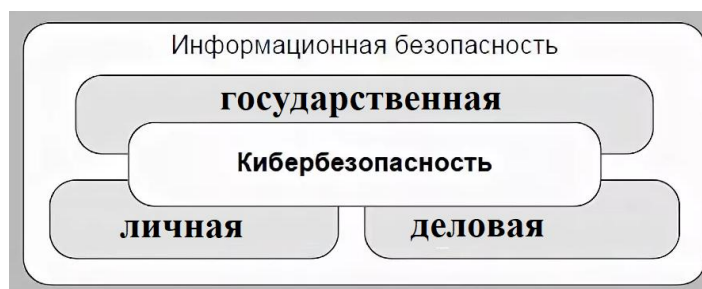
Цифровизация всех сфер нашего бытия таит наряду с очевидными преимуществами и скрытые, но не менее значимые, уязвимости и даже опасности. [1, 3, 4, 7]. Вряд ли кто-либо из руководителей малого бизнеса имеет полную картину знаний о многообразии угроз в цифровой среде и их возможных последствиях, в том числе отдалённых, для судьбы всего предприятия. А в реаль-

ности кибервойны разного масштаба могут оказаться пострашнее привычных войн с реальным оружием. И здесь вопросы стратегии также существенны. Ибо профилактика последствий кибернападений на цифровые ресурсы предприятий малого бизнеса может не только уберечь от ненужных денежных потерь, но и защитить от вынужденного дефолта по причине последствий, перенесенных кибератак. Все это требует грамотного выстраивания оборонительной стратегии и своевременного планирования защитных действий.

Цель исследования

Собрать базовые сведения о кибератаках и стратегические рекомендации, не только необходимые руководителю бизнес-предприятия, но и полезные для просвещения широкого круга лиц, в вопросах кибербезопасности малого бизнеса.

Задача исследования: рассмотреть понятие кибератаки, изучить способствующие им обстоятельства, перечислить основные стратегии борьбы с ними. Особое внимание уделено факторам, влияющим на поведение людей и предприятий в области кибербезопасности.



Информационный бум несет не только выгоды, но и значительные опасности для бизнес-предприятий любого уровня. По данным исследований потери бизнеса из-за кибератак исчисляются миллиардами долларов в год. Экономические потери, прямо или косвенно связанные с информационной уязвимостью малого бизнеса, растут год от года. Целевая кибератака – одна из пяти основных видов киберугроз, которые могут привести малый бизнес к ущербу. С ростом доли цифровизации в малом бизнесе растет и внимание злоумышленников к нему. Кибератаки могут привести к краху и выходу из бизнеса целые предприятия. Усугубляет положение перевод части сотрудников на удаленную работу.

Типы киберугроз:

- Фишинг,
- Вредоносные программы,
- Взлом,
- Мошенничество,
- Социальная инженерия,
- Компьютерные вирусы.

Целевая атака или АРТ (advanced persistent threat – «продвинутая устойчивая угроза») – это высший пилотаж киберпреступности, спланированная операция, обычно из нескольких этапов, как сюжет в шпионском кино.

Специальные операции в киберпространстве часто реализуются сразу в нескольких юрисдикциях. Физическое место расположения источника атаки может быть любым, например, кафе или библиотека. Но чаще всего хакеры под разными видами проникают непосредственно на само предприятие для установки вредоносного оборудования.

Сначала злоумышленники ищут способ внедриться в корпоративную сеть: собирают информацию, ищут уязвимости компании (не только цифровые, но и физические), изучают расписание, маршруты, слабости интересующих сотрудников и так далее.

Затем осуществляется собственно проникновение: злоумышленники могут прислать таргетированное на конкретного сотрудника фишинговое письмо, украсть телефон сотрудника для извлечения каких-либо корпоративных паролей, втереться в доверие компании под видом подрядчика или проникнуть в офис в качестве курьера – вариантов множество. Целью на этом этапе является скрытая установка ПО на корпоративной технике.

Когда плацдарм готов, злоумышленники, действуя уже изнутри компании, подбираются к интересующей их информации и похищают ее в обход средств защиты. Затем, как правило, следует «уборка»: злоумышленники замечают следы, чтобы атака не была обнаружена. В целевой атаке могут использоваться любые другие киберпреступные методы – фишинг, вымогательство и так далее.

Целевые кибератаки сложны и дорогостоящи, поэтому ассоциируются с деятельностью государственных разведок или с крупным бизнесом. Но их целью может стать и, например, стартап с какой-то перспективной технологией. То есть никто не застрахован [3].

Последствия кибератак:

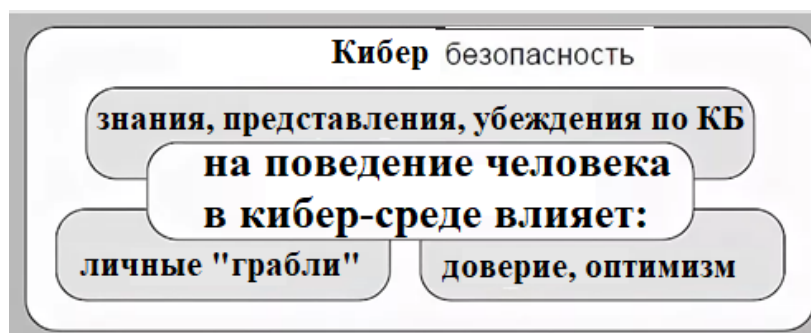
- Кража личной информации,
- Кража денег,
- Кража интеллектуальной собственности,
- Потеря данных,
- Потеря веб-трафика для бизнеса,
- Влияние на человека в долгосрочной перспективе.

Для малого бизнеса возможные последствия представлены на рисунке:

Киберугроза	Актив	Воздействие	Последствия
Отказ в обслуживании	Online услуга	Спад объемов продаж	Уменьшение доходов
Корпоративный шпионаж	Корпоративные IP	Уменьшение коммерческих выгод	Уменьшение прибыли
Электронная Кража	Информация о клиентах	Потеря доверия клиентов	Уменьшение доходов
Кибер инцидент	Репутация корпорации	Потеря доверия участников рынка	Уменьшение доверия акционеров

Стоимость для акционеров

Самым частым пособствующим фактором является человеческий – поведение человека в кибер-небезопасных ситуациях.



Для злоумышленников в системе безопасности самым слабым звеном видится человек. Небезопасное поведение человека является ключом для достижения цели в кибератаке. Поэтому важны исследования рискованных вариантов поведения людей в информационном мире. Отсюда вытекает важность для представителей бизнеса, предприятий и организаций, проводить работу с сотрудниками по вопросам кибербезопасности, наряду с совершенствованием систем защиты информации. Сотрудники могут не понимать того, как они подвергают риску предприятие. Как обеспечить соблюдение сотрудниками политики информационной безопасности предприятия. Здесь требуется выработка стратегии «улучшения» поведения работников для создания безопасной информационной среды малого бизнеса.

Каждый человек, а тем более предприниматель, обязан иметь общие знания о кибербезопасности, которые помогут ему вовремя распознать ряд событий, ведущих к кибератаке, и принять адекватное решение в ее адрес. Вполне логично допустить, что наименее осведомленные люди в вопросах ИБ наиболее восприимчивы к киберпреступлениям.

На этом пути полезно овладение руководителями малого бизнеса риск-ориентированным мышлением и технологиями управления рисками информационной безопасности. Важно разностороннее понимание экономических рисков для бизнеса в случае киберугроз. Отдельные исследования показывают, что 60% малых предприятий, пострадавших от киберпреступлений, закрываются в последующие полгода из-за экономических потерь.

Для создания эффективных решений проблемы кибератак очень важно целостно и системно осмыслить понятие «информационная безопасность» [7, 8].

Стратегии повышения кибербезопасности [5, 9]:

1) Обучение людей для повышения их осведомленности в теме КБ и ИБ с помощью лекций, семинаров, игр и симуляций; трудности на этом пути связаны с 1) непониманием обывателем языка (терминологии) специалиста по КБ; 2) затратностью обучения и дообразования.

2) Улучшение поведения человека в области ИБ дома и на рабочем месте.

Усложняют решение проблемы КБ на предприятии малого бизнеса следующие моменты:

1) стремление любой ценой поддерживать непрерывность функционирования бизнеса;

2) нежелание проводить по каждому инциденту подробное расследование с целью выяснения причин и устранения рисков;

3) боязнь предприятий связываться с правоохранительными органами, дабы не быть обвиненными в слабой информационной защищённости.

Типичная проблема в области безопасности малого бизнеса – отсутствие единого понимания стратегии работниками предприятия и ИБ-специалистом. Ограничения, связанные с реализацией политики информационной безопасности компании, часто воспринимаются сотрудниками как вмешательство в их работу или же как «палки в колеса».

Результаты исследования и выводы:

1) кибербезопасность является глобальной проблемой, 2) бизнес несет значительные экономические потери вплоть до закрытия вследствие кибератак; 3) работодатели в сфере бизнеса заинтересованы в наличии у соискателей рабочего места базовых знаний в области ИБ и КБ для защиты их самих (кадровых единиц) и бизнеса, 4) актуально создание обучающих лекций и семинаров для повышения осведомленности разных категорий граждан в вопросах безопасного поведения в информационном (цифровом) мире по целому ряду аспектов безопасности (паролей, электронной почты, домашних ПК, личных данных, мобильных устройств, социальной инженерии и др.).

Острой проблемой остается нехватка квалифицированных специалистов по КБ для бизнеса. В VUCA-мире даже многие профессионалы не обладают достаточными знаниями и навыками для защиты систем бизнеса.

Хакеры продолжают совершенствовать свои методы и изобретать новые способы обмана пользователя в получении доступа к его информации.

Полноценная защита обеспечивается не только современным программным обеспечением, но и системной профилактикой, опирающейся на оценку рисков и разработку сценариев реагирования на них.

Список использованной литературы:

1. Акользина, М.Н. Технологии защиты бизнес-приложений от кибератак / М.Н. Акользина // Актуальные вопросы экономических наук. – 2014. – № 40. – С. 151-155.

2. Дьяченко, Н.В. Особенности кибератак и их свойства / Н.В. Дьяченко, А.С. Отакулов, Р.Т. Акушуев // E-Scio. – 2019. – № 7(34). – С. 206-212.

3. Евстратенко, Е.Ю. Киберпреступность - угроза для малого и среднего бизнеса / Е.Ю. Евстратенко // Экономическая безопасность: государство, регион, предприятие: Сборник статей III Международной научно-практической конференции, Барнаул, 22 декабря 2017 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова». – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2018. – С. 223-226.

4. Згоба, А.И. Кибербезопасность: угрозы, вызовы, решения [Электронный ресурс] / А.И. Згоба, Д.В. Иаркелов, П.И. Смирнов // Вопросы кибербезопасности. – 2014. – № 5 (8). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbezopasnost-ugrozy-vyzovy-resheniya/viewer>

5. Как обезопасить бизнес от киберпреступников: главные угрозы 2020 года и стратегии защиты от них [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rb.ru/longread/threats-of-2020/>

6. Лукацкий, А.В. Определение источника кибератак / А.В. Лукацкий // Индекс безопасности. – 2015. – Т. 21. – № 2(113). – С. 73-86.

7. Никитина, Л.Н. Проблемы и вызовы предприятий малого бизнеса в сфере кибербезопасности [Электронный ресурс] / Л.Н. Никитина, П.А. Шиков, В.В. Яцкова // Экономическая безопасность: опыт, проблемы, перспективы: материалы региональной научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 26 апреля 2019 года; отв. ред. Т.Н. Орловская. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. – С. 110-115. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41034049>

8. Трифонов, П.В. Анализ киберугроз и перспективы информационной безопасности для бизнеса в России / П.В. Трифонов, Е.А. Кебадзе // Безопасность бизнеса. – 2018. – № 4. – С. 35-39.

9. Яблочкин, А.С. Современные направления исследований в области стратегий информационной безопасности [Электронный ресурс] / А.С. Яблочкин, А.П. Кошкин. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-napravleniya-issledovaniy-v-oblasti-strategiy-informatsionnoy-bezopasnosti/viewer>

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЗОВАНИЕ И ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Анчукова С.Н.</i> Использование информационно-коммуникативных технологий в работе учителя химии и биологии	3
<i>Гусакова А.С., Ерохина С.А.</i> Сущность и содержание феномена «музыкально-эстетическое воспитание» и «русский музыкальный фольклор» в научной литературе	6
<i>Краснова О.Н.</i> Обучение решению логических задач по математике в 5-6 классах в аспекте организации внеурочной деятельности учащихся ...	12
<i>Орлова А.А.</i> Реализация метапредметной составляющей образовательного стандарта в процессе обучения математике	18
<i>Полякова А.Ю.</i> Перспективы применения технологии «блокчейн» в обучении школьников элементам вероятностно-статистической линии ..	21
<i>Пустовалова В.В., Меренкова Е.И.</i> Проектная деятельность как повышение активности учащихся на уроках биологии	25
<i>Романов Е.И.</i> О возможностях применения технологии Wiki в образовательном процессе	28
<i>Селихов В.К.</i> Из истории Красных казарм	33

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Быков Д.А., Жигулин В.А.</i> Навигационные радиосигналы в СРНС ГЛОНАСС	40
<i>Ильин К.А.</i> Исторические аспекты становления эконометрики как науки	44
<i>Морозов Д.Н.</i> Увеличение линейности и уровня подавления паразитных гармоник в квадратурном модуляторе с помощью логарифмического усилителя истинного типа	49
<i>Черномордов С.В.</i> Методы исследования устойчивости динамических систем, описываемых нелинейными дифференциальными уравнениями	52

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<i>Соцкова Ю.Ю.</i> Влияние человека на экологию, как глобальная проблема современности	58
<i>Артемова Ю.А.</i> Изменение климатических условий	61
<i>Митрофанова Н.В.</i> Загрязнение почв тяжелыми металлами	64
<i>Мурзакова С.М.</i> Виды и условия существования российской естественной монополии в советский период и в наши дни	66
<i>Нархова А.Г., Баранова А.В.</i> Редкие растения заповедника Воргольские скалы	70

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Хилько В.С.</i> Технические средства защиты авторских прав	73
<i>Опенкин Д.Ю.</i> Аспекты использования нейросетевых алгоритмов при разработке интеллектуальных систем управления робототехникой	79

<i>Красиловец С.С.</i> Решение одной производственной задачи оптимизации посредством языка программирования Python	83
<i>Донденко В.С., Филимонов Д.Н.</i> Основные стратегии противодействия кибератакам в малом бизнесе	86

Научное издание

**СТУДЕНЧЕСКИЙ ВЕСТНИК:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

**СБОРНИК
СТУДЕНЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РАБОТ**

*Технический редактор – Г. Н. Бурганская
Техническое исполнение – В. М. Гришин
Книга печатается в авторской редакции*

Лицензия на издательскую деятельность
ИД № 06146. Дата выдачи 26.10.01
Формат 60 x 84 ¹/₁₆. Гарнитура Times. Печать трафаретная.
Печ.л. 5,9 Уч.-изд.л. 5,7
Тираж 300 экз. (1-й завод 1-25 экз.). Заказ 77

Отпечатано с готового оригинал-макета на участке оперативной полиграфии
Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»
399770, г. Елец, ул. Коммунаров, 28,1