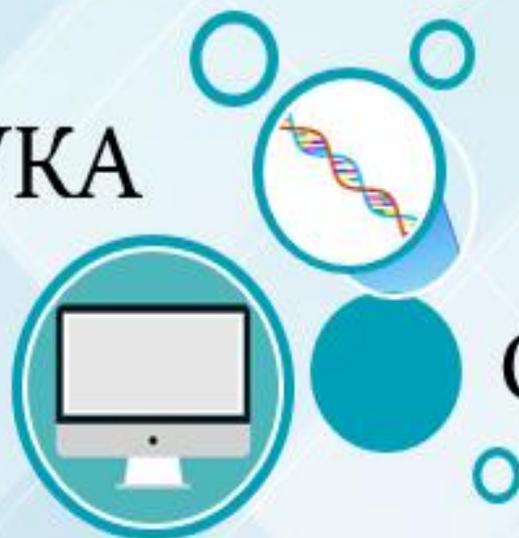


НАУКА



ONLINE

ЭЛЕКТРОННЫЙ
НАУЧНЫЙ
ЖУРНАЛ

№2 (11) | 2020

ОБЩИЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТОЧНЫХ НАУК

[HTTP:// NAUKA-ONLINE.RU/](http://NAUKA-ONLINE.RU/)

Редакционная коллегия

Главный редактор – Фёдорова Екатерина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Артемьева Елена Александровна, доктор биологических наук, профессор кафедры географии и экологии Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Демин Максим Викторович, кандидат физико-математических наук, директор департамента по научной работе Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Калининград

Идрисов Ринат Галимович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования Стерлитамакского филиала ФГБОУ ВО "Башкирский государственный университет"

Капитанчук Василий Вячеславович, кандидат технических наук, доцент кафедры информатики Ульяновского института гражданской авиации им. Главного маршала авиации Б. П. Бугаева

Медетов Нурлан Амирович, доктор физико-математических наук, декан факультета информационных технологий Костанайского государственного университета им.А.Байтурсынова, г.Костанай, республика Казахстан

Пестова Наталия Юрьевна, кандидат химических наук, доцент кафедры биологии и химии Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Пырова Светлана Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и химии Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Федоров Владимир Николаевич, кандидат географических наук, доцент, декан естественно-географического факультета Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Цыганов Андрей Владимирович, кандидат физико – математических наук, заведующий научно - исследовательской лабораторией математического моделирования, доцент кафедры высшей математики Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Червон Сергей Викторович, доктор физико – математических наук, профессор кафедры физики и технических дисциплин Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Шишкарев Виктор Вячеславович, кандидат технических наук, доцент кафедры физики и технических дисциплин Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

Шубович Валерий Геннадьевич, доктор педагогических наук, кандидат технических наук, заведующий кафедрой информатики, профессор кафедры информатики Ульяновского государственного педагогического университета имени И.Н.Ульянова

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	4
Хакимова Д.Н., Артемьева Е.А. Содержание биологически активных соединений в природных популяциях <i>HYPERICUM</i> L. произрастающих в РТ.....	4
НАУКИ О ЗЕМЛЕ.....	15
Денешик Г.Е., Артемьева Е.А. Мониторинг проблем контрольно-надзорных органов в области экологии по Ульяновской области	15
Идиатуллов А.К., Тихонова М.А. Историко-географическая специфика моноэтнических чувашских поселений Цильнинского района Ульяновской области	24
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	36
Егунова А.П., Глухова Н.В. Коалиционные игры: возможности применения в рамках вузовских курсов для экономистов, управленцев и математиков	36
Пенькова А.Ю., Глухова Н.В. Возможности применения графических калькуляторов в образовательном процессе: обучение решению задач с параметрами.....	47
Гафурова А.Ф., Сидорова Н.В. Диагностика образовательных результатов посредством проектной деятельности	56
Трошина Е.А., Глухова Н.В. Методические рекомендации к применению двойственных задач в рамках внеурочной деятельности школьников и при работе в классах с углубленным изучением экономики.....	63
ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ	76
Бонд Д.Н., Сайфутдинов Р.А. Искусственный интеллект: настоящее и будущее. Визуализация прогресса в киноиндустрии	76
Лаптев Д.С., Сайфутдинов Р.А. Зарубежный опыт применения электронного голосования	87
Малаховская Ю.А., Афанасьева Ю.А., Шмакова А.П. Актуальность перехода с языка программирования Pascal на язык программирования Python в общеобразовательных школах	95
Шмакова А.П., Гришина А.П. Программирование в начальной школе как средство формирования логического мышления	103
Вдовина Д.В., Сайфутдинов Р.А. Использование информационных технологий в СМИ: развитие онлайн-журналистики и ее влияние на современное общество	111

Биологические науки

УДК 598.26

ББК 28 Г (2)

Содержание биологически активных соединений в природных популяциях *HYPERICUM L.* произрастающих в РТ

Хакимова Диана Наилевна,

магистрант естественно-географического факультета, Геоэкология и химия окружающей среды, 2 курс, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Артемьева Елена Александровна,

доктор биологических наук, профессор кафедры географии и экологии, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. Выявление наличие биологически активных соединений в траве зверобоя продырявленного. Определяется количественное содержание флавоноидов в растительном сырье *Hypericum perforatum L.* Проводиться сравнительный анализ содержания биологически активных соединений в растениях зверобоя продырявленного, произрастающих в растительных сообществах лесостепной зоны Республики Татарстан.

Ключевые слова: зверобой продырявленный, ЛС, БАС, флавоноиды, Буинский, Тетюшский и Дрожжановский районы.

The content of biologically active compounds in natural populations of *HYPERICUM L.* growing in the Republic of Tatarstan

Khakimova Diana N.,

Master student of Faculty of Natural Geography, Geoecology and Environmental Chemistry, 2nd year, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Artyomieva Elena A.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Geography and Ecology, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. Identification of the presence of biologically active compounds in the herb of St. John's wort perforated. The quantitative content of flavonoids in the plant material *Hypericum perforatum* L. is determined. A comparative analysis of the content of biologically active compounds in perforated St. John's wort plants growing in plant communities of the forest-steppe zone of the Republic of Tatarstan is carried out.

Key words: St. John's wort perforated, drugs, ALS, flavonoids, Buinsky, Tetyushsky and Drozhzhanovsky districts.

Введение

Зверобой продырявленный является широко распространенным растением, который используется как в народной, так и официальной медицине. В Татарстане растет во всех районах республики. Изучаемое растение является перспективным источником биологически активных соединений (БАС), которые в свою очередь представлены как первичными, так и вторичными метаболитами.

Основными действующими соединениями считаются фенольные соединения – флавоноиды и антраценпроизводные. Этот интерес связан с тем обстоятельством, что биофлавоноиды обуславливают антиоксидантные, гепатопротекторные, ангиопротекторные, желчегонные,

нейротропные и другие важнейшие фармакологические свойства фармакопейных видов зверобоя.

Цель работы: фитохимический анализ *Hypericum perforatum* L. как перспективный сырьевой источник фенольных соединений в зависимости от эколого-фитоценологических условий.

Объекты исследований

Объектом исследований является зверобой продырявленный, собранный в июле 2017 года в фазу цветения. Растительное сырье заготавливали в лесостепной зоне Буинского, Тетюшского и Дрожжановского районах РТ, которые характеризовались различными почвенными характеристиками и климатическими особенностями.

Методика качественного анализа травы *Hypericum perforatum* L.

Методами качественного анализа устанавливают присутствие в растениях флавоноидов (свободных агликонов и гликозидов) производных флавонола, флавонола, катехинов, халконов.

Качественное определение флавоноидов

1,0 г измельченного сырья помещают в колбу вместимостью 100 мл, прибавляют 30 мл 70% спирта. Колбу присоединяют к обратному холодильнику и нагревают на кипящей водяной бане в течение 10-15 мин. Полученное извлечение охлаждают и фильтруют через бумажный фильтр.

Цианидиновая проба (проба *Chinoda*)

В 2 пробирки (одна контрольная) наливают по 1 мл извлечения. В одну из пробирок добавляют щепотку магниевой или цинковой пыли. В каждую из пробирок затем добавляют несколько капель концентрированной HCl. Примечание. Для ускорения реакции и усиления окраски рекомендуется подогреть реакционную смесь (2-3 мин) на кипящей водяной бане.

Проба Брианта

Проводиться при положительной цианидиновой реакции и является ее модификацией.

В пробирку, где проводилась проба Шинода, добавляют равный объем октанола (или бутанола), разбавляют водой до разделения слоев и встряхивают.

Реакция с ацетатом свинца средним

К 1 мл извлечения добавляют 3-5 капель 1% раствора ацетата свинца среднего.

Реакция с хлоридом железа (III)

К 1 мл извлечения добавляют 2-3 капли 5% раствора хлорида алюминия в 95% спирте.

Реакция с раствором аммиака

К 1 мл извлечения добавляют 3-5 капель раствора аммиака.

Реакция с раствором ванилина

К 1 мл извлечения добавляют 3-5 капель свежеприготовленного 1% раствора ванилина в концентрированной соляной кислоте.

Методика количественного анализа травы *Hypericum perforatum* L.

Суммарное содержание флавоноидов определяют спектрофотометрическим методом [Правдивцева, Куркин, 2008; Правдивцева, 2011].

Методика количественного определения суммы флавоноидов

Образец травы зверобоя измельчают и просеивают сквозь сито с отверстиями размером 1 мм. Около 1 г сырья (точная навеска) измельченного сырья помещают в колбу со шлифом вместимостью 100 мл, прибавляют 50 мл 70% этилового спирта. Колбу присоединяют к обратному

холодильнику и нагревают на кипящей водяной бане (умеренное кипение) в течение 90 мин. Затем восполняют недостающий экстрагент до первоначального объема 70% спиртом. Извлечение профильтровывают через рыхлый комочек ваты и остужают до комнатной температуры.

Испытуемый раствор для анализа флавоноидов готовят следующим образом: 1 мл полученного извлечения помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 2 мл 3% спиртового раствора алюминия хлорида и доводят объем раствора до метки 95% этиловым спиртом (испытуемый раствор А). Раствор сравнения готовят следующим образом: 1 мл извлечения из травы помещают в мерную колбу на 50 мл, доводят объем раствора до метки 95% этиловым спиртом (раствор сравнения А).

Параллельно готовят раствор ГСО рутина. Около 0,025 г (точная навеска) рутина (ФС 42-2508-87) помещают в мерную колбу на 50 мл, растворяют в 30 мл 70% этилового спирта при нагревании на водяной бане. После растворения содержимое колбы охлаждают до комнатной температуры и доводят объем раствора 70% этиловым спиртом до метки (раствор А рутина). 1 мл раствора А рутина помещают в мерную колбу на 25 мл, прибавляют 1 мл 3% спиртового раствора алюминия хлорида и доводят объем раствора 95% спиртом до метки (испытуемый раствор Б рутина). В качестве раствора сравнения используют раствор, состоящий из 1 мл раствора А рутина, помещенного в мерную колбу на 25 мл, и доведенный 95% спиртом до метки (раствор Б рутина).

Измерение оптической плотности проводят при длине волны 412 нм через 40 мин после приготовления всех растворов. Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин и абсолютно сухое сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D \times m_0 \times 50 \times 50 \times 1 \times 100 \times 100}{D_0 \times m \times 1 \times 50 \times 25 \times (100 - W)}$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора; D_0 – оптическая плотность раствора ГСО рутина; m_0 – масса ГСО рутина, в граммах; m – масса сырья, в граммах; W – потеря в массе при высушивании, в процентах.

Результаты и обсуждения

В ходе исследований качественными анализами было показано присутствие флавоноидов во всех изучаемых образцах зверобоя продырявленного. Были обнаружены антоцианиды, антоциановые пигменты, халконы, ауруны, гликозиды, флавоны, катехины, флавононы и 1,6 и 1,8 диоксипроизводные

В экстрактах полученных из зверобоя продырявленного произрастающего в Буинском, Тетюшском и Дрожжановском районах наблюдается наличие антоциановых пигментов, халконов или аурунов.

Цианидиновая реакция по Брианту была характерна только для экстрактов полученных из растений произрастающих в Буинском районе, которая определяла гликозидную природу исследуемого вещества

Образование окраски экстракта от зеленой до коричневой, показывает на присутствие флавоноидов и флавононов в растениях собранных в Буинском районе.

Катехины были обнаружены в экстрактах зверобоя продырявленного, собранного в Буинском и Тетюшском районах РТ.

Для проведения количественного определения биологически активных веществ спектрофотометрическим методом были сняты спектры поглощения растворов извлечения из сырья, предварительно определенной длины волны (λ_{max}) с максимальным значением оптической плотности

исследуемого раствора. Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин в траве зверобоя продырявленного, лежит в пределах 0,76-19,96%. В траве зверобоя продырявленного, собранного в Тетюшском районе содержится флавоноидов: в цветках – 3,54%, листьях – 18,84%, траве – 18,43%, стеблях – 3,54% (рисунок 1).

В растениях, произрастающих в Буинском районе содержание флавоноидов намного больше, чем в растениях собранных в Тетюшском районе. Содержание флавоноидов в цветках составляет 16,64%, листьях – 17,15%, траве – 18,94% (рисунок 2).

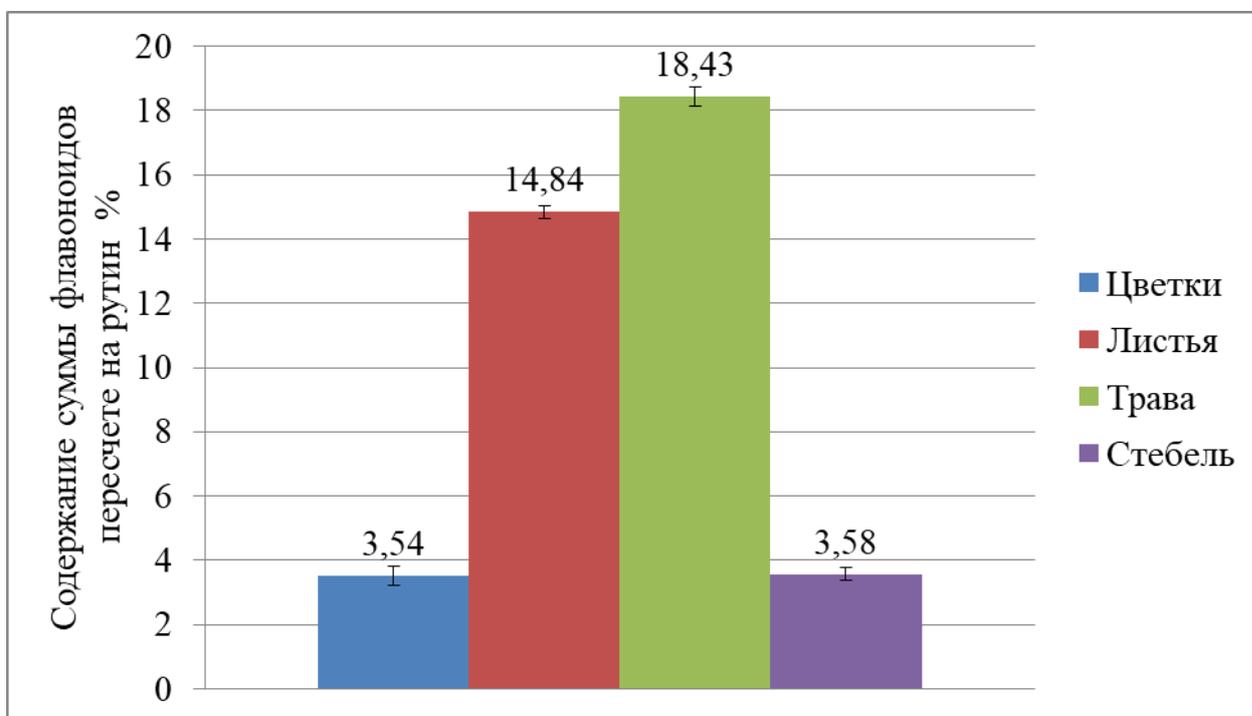


Рисунок 1 – Количественное содержание флавоноидов в растениях

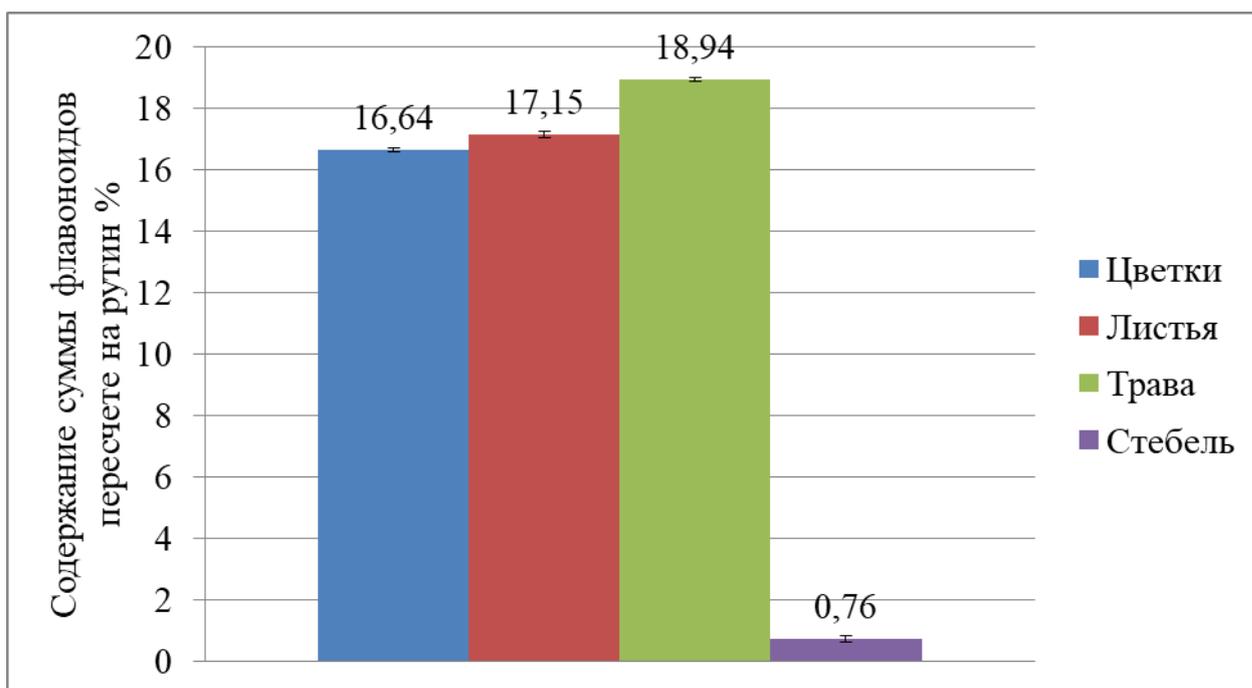


Рисунок 2 – Количественное содержание флавоноидов в растениях *Hypericum perforatum* L. произрастающих в Буинском районе

Содержание флавоноидов в разных частях зверобоя продырявленного собранных в Дрожжановском и Буинском районах примерно одинаковые. В цветках – 18,17%, листьях – 17,15%, траве – 19,96: стеблях – 3,84% (рисунок 3).

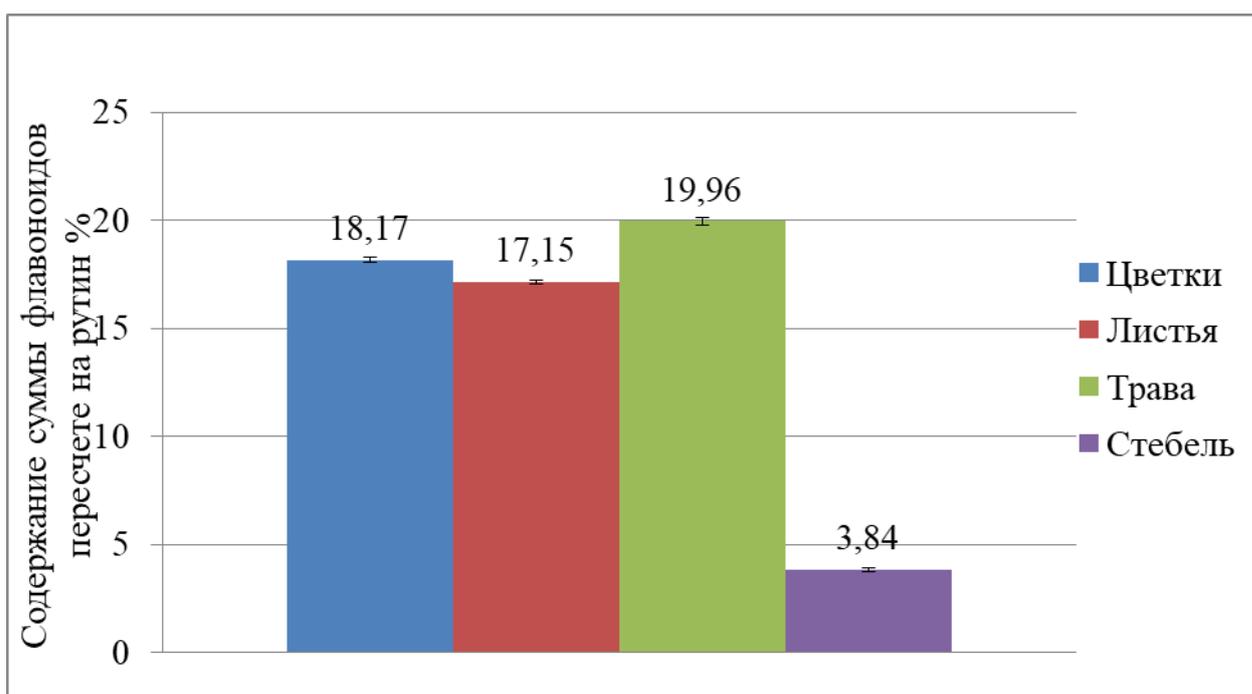


Рисунок 3 – Количественное содержание флавоноидов в растениях

Hypericum perforatum L произрастающих в Дрожжановском районе

Таким образом, в качестве лекарственного растительного сырья рекомендуется использовать цветки и листья, так как в них содержится наибольшее количество биологически активных соединений.

Сравнительный анализ содержания флавоноидов показал, что наибольшее количество было обнаружено в цветках и листьях зверобоя продырявленного, произрастающего в Буинском и Дрожжановском районах что вероятно связано с условиями обитания и климатическими особенностями (рисунок 4)

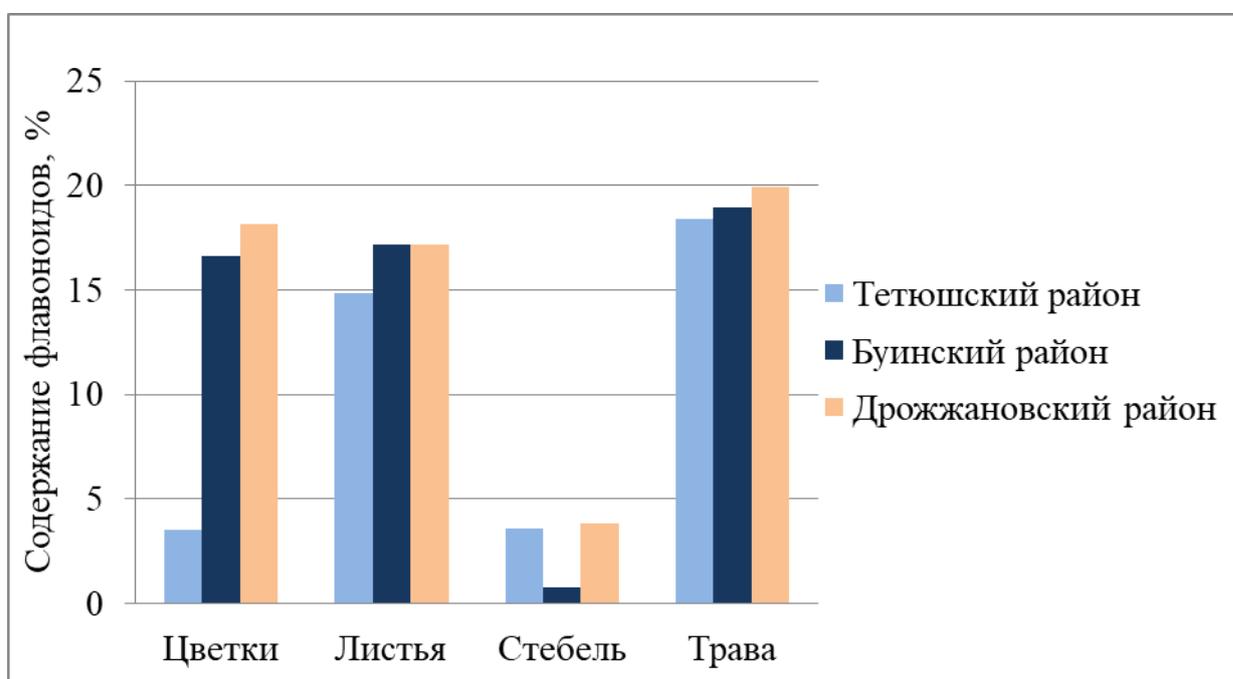


Рисунок 4 – Количественное содержание флавоноидов в растениях *Hypericum perforatum* L.

Заключение

1. Качественный анализ сырья показал, что в исследуемом объекте травы зверобоя продырявленного произрастающего в районах лесостепной зоны Республики Татарстан присутствуют группы фенольных соединений: флавоноиды: антоцианиды, антоциановые пигменты, халконы, аураны, гликозиды, флавоны, катехины, флавононы.

2. В количественном содержании суммы флавоноидов в пересчете на рутин в растительном сырье зверобоя продырявленного сохранялась тенденция уменьшения в ряду цветки – листья – стебли.

3. Сравнительный анализ содержания биологически активных соединений в *Hypericum perforatum* L., произрастающего в разных растительных сообществах лесостепной зоны Республики Татарстан показал, высокое содержание флавоноидов в растениях собранных на лугах Буинского и Дрожжановского районов имеющий сходный рельеф, климатические условия чем в растениях произрастающих на лугах Тетюшского района, который находится в горной местности и имеет высокую влажность.

Список использованных источников

1. Баяндина, И.И. Экологические условия и накопление фенольных соединений в лекарственных растениях [Текст] / И.И. Баяндина, Ю.В. Загурская // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Международной научной конференции, Новосибирск, 21-22 мая 2013 г. – С.130-136.

2. Гарифзянов, А.Р. Фенольные соединения и устойчивость древесных растений к промышленному загрязнению [Текст] / А.Р.

Гарифзянов // Материалы VII международного симпозиума по фенольным соединениям, Москва, 19-23 октября 2009 г. – С. 67-68.

3. Государственная фармакопея Российской Федерации [Текст] – М.: Научный центр экспертизы средств медицинского применения, 2010. – 600 с. – ISBN: 9785-9901447-1-2.

4. Еленевский, А.Г. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений [Текст] / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – М.: Академия, 2004. – 432 с. – ISBN 5-7695-1712-3.

5. Запрометов, М.Н. Основы биохимии фенольных соединений [Текст] / М.Н. Запрометов. – М.: Высшая школа, 1974. – 275 с.

Науки о Земле

УДК 598.26

ББК 28 Г (2)

**Мониторинг проблем контрольно-надзорных органов в области
экологии по Ульяновской области**

Денешик Григорий Евгеньевич,

магистрант естественно-географического факультета, Геоэкология и химия окружающей среды, 3 курс. Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Артемьева Елена Александровна,

доктор биологических наук, профессор кафедры географии и экологии, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. Рассматриваются определение понятия «Государственный Экологический контроль», являющегося важнейшим правовым механизмом в системе охраны окружающей среды, его основные обеспечительные функции, а так же проблемы контрольно-надзорных органов в области экологии по Ульяновской области.

Ключевые слова: государственный надзор, экологический контроль, комитет, охрана окружающей среды, город Ульяновск, Ульяновская область.

**Monitoring the problems of regulatory authorities in the field of ecology
in the Ulyanovsk region**

Deneshik Grigory E.,

Master student of the Faculty of Natural Geography, Geoecology and Environmental Chemistry, 3 year. Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Artyomieva Elena A.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Geography and Ecology, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The article considers the definition of the concept of “State Ecological Control”, which is the most important legal mechanism in the environmental protection system, its main security functions, as well as the problems of the regulatory and regulatory authorities in the field of ecology in the Ulyanovsk Region.

Key words: state supervision, environmental control, committee, environmental protection, the city of Ulyanovsk, Ulyanovsk region.

Введение

Экологический контроль (надзор) как важнейшая правовая мера обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды выполняет ряд функций - предупредительную, информационную и карательную. Однако на сегодняшний день предупредительной функции экологического контроля (надзора) не отводится должного внимания, суть которой заключается в том, что субъекты экологического контроля (надзора), зная о возможной проверке исполнения ими правовых экологических требований, самостоятельно проявляли активность в исполнении требований законодательства и предупреждении нарушений.

Научная новизна исследования заключается в разработке теоретических и методологических положений, направленных на совершенствование

механизма контроля и надзора в сфере окружающей среды на региональном уровне.

Цель работы – выявить проблемы осуществления контроля и надзора в сфере окружающей среды в Ульяновской области и предложить пути их решения.

Объектом работы является контрольно – надзорная деятельность Министерства природных ресурсов и экологии Ульяновской области.

Предмет работы - проблемы в организации и осуществлении контрольно – надзорной деятельности в Ульяновской области.

Обсуждение

Комитет является специально уполномоченным органом Ульяновской области в сфере государственного экологического контроля и осуществляет в своей деятельности следующие полномочия на объектах хозяйственной и иной деятельности, за исключением объектов, подлежащих федеральному государственному контролю и надзору:

- в области охраны окружающей среды - контроль за сбросами и выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, обращением с отходами и платой за негативное воздействие на окружающую среду на объектах хозяйственной и иной деятельности, **за исключением объектов федерального экологического контроля**, а также контроль за охраной и использованием ООПТ регионального значения и объектов растительного мира.

- в области природопользования - контроль за использованием и охраной: недр, содержащих общераспространённые полезные ископаемые, водных объектов (за исключением водных объектов федерального контроля), объектов животного мира и водных биологических ресурсов и среды их обитания (в том числе и отнесённых к объектам охоты).

- в сфере лицензирования заготовки, переработки и реализации лома чёрных и цветных металлов осуществляет предоставление соответствующих лицензий, их переоформление, приостановление и аннулирование в судебном порядке, контроль за соблюдением лицензионных требований и условий, а также ведёт реестр лицензий.

- в области организации системы государственного учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов Комитет обеспечивает функционирование регионального информационно-аналитического центра (РИАЦ) по сбору, обработке и передаче информации в Росатом.

Кроме того, на Комитет возложены полномочия по:

- установлению нормативов качества окружающей среды, содержащих соответствующие требования и нормы не ниже требований и норм, установленных на федеральном уровне;

- координации деятельности других органов исполнительной власти Ульяновской области по вопросам контроля в сфере изучения, воспроизводства, использования и охраны природных ресурсов, охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности;

- организации и ведению регионального кадастра отходов производства и потребления Ульяновской области;

- рассмотрению представляемой природопользователями документации по осуществлению производственного экологического контроля в сфере обращения с отходами производства и потребления на объектах регионального экологического контроля.

По всем указанным сферам Комитет участвует в подготовке проектов законов и нормативно – правовых актов Ульяновской области.

Экологический надзор на промышленных предприятиях в Российской Федерации проводится в соответствии со следующими нормативными документами:

- ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (ФЗ № 294);*
- Кодекс об Административных правонарушениях РФ (ФЗ № 195);*
- ФЗ «Об охране окружающей среды» (ФЗ № 7).*

Основные проблемы осуществления контрольно-надзорной деятельности в г. Ульяновск:

1. Некоторые пункты в данных правовых документах, с моей точки зрения, не способствует эффективности проводимых проверок. Так, в соответствии со статьёй 15 «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» отсутствие руководителя предприятия служит ограничением к проведению любых проверок — плановых и внеплановых. По факту руководитель и уполномоченный представитель часто отсутствуют на рабочем месте. Иногда это становится неразрешимой проблемой. Некоторые руководители различных организаций умышленно создают причины для их отсутствия на рабочем месте (болезни, командировка) либо не дают доверенность своим представителям.

2. В статьях 9, части 12, и 10, части 16, указаны сроки уведомления предприятия о проведении проверок: о проведении плановой проверки необходимо уведомить за три рабочих дня, а внеплановой не менее чем за 24 часа до начала ее проведения. Причем обозначено, что уведомить организацию необходимо «любым доступным способом», но не указано, какой конкретно это должен быть способ — сообщение по сети «Интернет»,

телефонная связь либо какой-то другой. Тем не менее зачастую при вынесении судебного решения по обжалованию постановления органа государственного экологического надзора, данный факт имеет огромное значение. По моему мнению, необходимо дать конкретику формулировке данного закона и указать, каким именно способом информация о дате проведения проверки должна быть донесена до поднадзорной организации.

3. При административном правонарушении составляется протокол осмотра места совершения, с обязательным присутствием двух понятых. На практике привлечение двух понятых на место совершения административного правонарушения часто бывает невозможно, по причине отсутствия граждан, их мнительности, беспокойства по этому поводу и т. д.. Решить данную проблему можно следующим образом: сократить количество понятых до одного человека, в качестве понятого сотрудника организации привлечь человека из числа технического персонала.

4. ФЗ № 294 не описывает порядок, по которому указывается организация и проведение рейдовых проверок. Это приводит к тому, что возникает ситуация при которой проведение мероприятий по контролю становится трудновыполнимым.

5. В ФЗ № 294 ст.11 часть 5 указывается, что поднадзорная организация обязана направить необходимые документы в течение десяти рабочих дней со дня получения мотивированного запроса. В части 8 статьи 11 на предоставление пояснений в письменной форме при выявлении в ходе документарной проверки ошибок либо противоречий дается также десять рабочих дней. Сторона запроса может скрываться, не оставлять доверенных лиц, а ответы на запросы отправлять на пределе установленного срока. Как следствие, проверка срывается, так как её срок вышел.

6. Можно отметить также в некоторых отраслях избыточное государственное регулирование. В реестре проверок необходимо указывать все проверки субъектов предпринимательства.

7. Ежегодный план проведения плановых проверок предприятий различными органами государственного надзора и контроля в сфере безопасности публикуется в свободном доступе в сети «Интернет», что даёт предприятиям возможность заранее подготовиться к той или иной проверке. Таким образом, руководителю предприятия можно избежать наказания. Результаты таких проверок становятся менее достоверны.

8. Отзыв лицензий у неработающих лицензиатов, в силу действующего законодательства, практически нереален, так как процедура отзыва может быть инициирована только после неоднократного приостановления деятельности лицензиата через суд, а прокуратура не согласует проведение внеплановых проверок, т.к. угроза причинения вреда здоровью граждан и окружающей среде отсутствует.

9. В связи с отсутствием бюджетного финансирования на цели обучения и переподготовки кадров Комитет не имеет возможности обучить по программе повышения квалификации своих государственных гражданских служащих по направлениям в области государственного экологического контроля и охраны окружающей среды, в том числе по административным процедурам контрольно-надзорной деятельности. У главного распорядителя бюджетных средств – Правительства Ульяновской области, выступающим государственным заказчиком по соответствующей ОЦП, отсутствует возможность обучить специалистов Комитета в связи с невостребованностью программ обучения, учитывающих специфику его деятельности, на рынке услуг. Комитет неоднократно обращался к ГРБС о выделении дополнительного финансирования на цели обучения, но заявки не были учтены при утверждении сметных назначений.

10. При проведении контрольных мероприятий и привлечении к административной ответственности виновных лиц имеются определённые проблемы, требующие разрешения на федеральном уровне, в том числе и разрешение противоречий в трактовке наличия состава правонарушения по статьям 8.2 и 8.41 КоАП РФ судами общей юрисдикции и арбитражными судами.

Заключение

К сожалению, не дали положительных результатов усилия Комитета, а также других исполнительных и контролирующих областных органов, по организации органами местного самоуправления раздельного сбора бытовых отходов, в первую очередь - ртутьсодержащих. Остаётся нерешённой проблема загрязнение территорий населённых мест нефтепродуктами, ядохимикатами и отходами в результате хозяйственной деятельности прошлых лет.

В «Национальном экологическом рейтинге регионов РФ», составленным по итогам 2019 года независимой общественной организацией «Зелёный патруль» («Green Patrol»), Ульяновская область занимает 9 место среди субъектов России. Данный рейтинг составляется на основе 3 индексов: природоохранный индекс, социально-экологический индекс и промышленно-экологический индекс.

Кроме контрольно-надзорных функций Госэконадзор большое внимание уделяет разъяснительной работе с предприятиями и населением. Ежегодно во всех муниципальных образованиях для руководителей и экологов предприятий проводятся обучающие семинары о требованиях природоохранного законодательства.

Список использованных источников

1. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/a590c77a2bb1d01867c46f8aa98ad9c98708e41f/
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. От 29.12.2014) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. В силу с 01.01.2015) [Электронный ресурс].
3. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» от 26.12.2008 N 294-ФЗ (действующая редакция, 2016).
4. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 08.06.2015) (с изм. и доп., вступ. В силу с 19.06.2015).
5. <https://greenpatrol.ru/ru/novosti/ekologicheskij-reyting-let-2019>. [Электронный ресурс].
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-ekologicheskogo-kontrolya-nadzora-v-rossiyskoj-federatsii/viewer> . [Электронный ресурс].

УДК 94 (470)

ББК 63.52

Историко-географическая специфика моноэтнических чувашских поселений Цильнинского района Ульяновской области

Идиатуллов Азат Корбангалиевич,

доктор исторических наук, профессор кафедры географии и экологии,
Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н.
Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Тихонова Мария Алексеевна,

студентка 5 курса естественно-географического факультета,
Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н.
Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается география, топонимика и история моноэтнических чувашских поселений Цильнинского района Ульяновской области. Опираясь на данные многочисленных публикаций, авторы делают ряд обобщений об историко-географических особенностях чувашских поселений данного муниципального образования и Ульяновской области в целом. В частности, авторы заключают, что, во-первых, большинство чувашских населенных пунктов Ульяновской области имеют долинно-овражное расположение и линейно-уличную планировку, во-вторых, наибольшее количество моноэтнических чувашских поселений расположено в Цильнинском районе, крупнейшими из которых являются Старые Алгаши, Нижние Тимерсяны, Богдашкино и Верхние Тимерсяны. По мнению авторов, старейшие чувашские поселения района в современных условиях являются центрами, где сохраняется и транслируется традиционная культура чувашей: обучение в школах частично ведётся на чувашском языке, осуществляют свою

деятельность национальные музыкальные коллективы.

Ключевые слова: чувашские поселения, география, топонимика, территориальная организация, Цильнинский район, Ульяновская область.

Historical and geographical specificity of mono-ethnic Chuvash settlements of the Tsilninsky district of the Ulyanovsk region

Idiatullov Azat K.,

Doctor of Historical Sciences, Professor, Department of Geography and Ecology, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Tikhonova Maria A.,

5th year student of the Faculty of Natural Geography, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The article discusses the geography, toponymy and history of mono-ethnic Chuvash settlements of the Tsilninsky district of the Ulyanovsk region. Based on the data of numerous publications, the authors make a number of generalizations about the historical and geographical features of the Chuvash settlements of this municipality and the Ulyanovsk region as a whole. In particular, the authors conclude that, firstly, most of the Chuvash settlements of the Ulyanovsk region have a valley-ravine layout and linear-street layout, and secondly, the largest number of mono-ethnic Chuvash settlements are located in the Tsilninsky district, the largest of which are Old Algashs, Lower Timersyans, Bogdashkino and Upper Timersyans. According to the authors, the oldest Chuvash settlements of the region in modern conditions are centers where the traditional Chuvash culture is preserved and broadcast: schools are partly taught in the Chuvash language, national music groups operate.

Key words: Chuvash settlements, geography, toponymy, territorial organization, Tsilninsky district, Ulyanovsk region.

На территории Ульяновской области проживают более 120 национальностей и этнических групп, но численно преобладающими являются четыре этноса: русские, татары, чуваши и мордва. Целью статьи является комплексное изучение географии, топонимики и истории моноэтнических чувашских поселений Цильнинского района Ульяновской области.

Этнография чувашских поселений региона получила широкое освещение в специализированной литературе. Особый вклад в данную сферу изысканий внесли исследования Н.И. Воробьёва [19], Е.П. Бусыгина [3], В.Д. Димитриева [4], Г.Б. Матвеева [11; 12], В.П. Иванова [6], Л.П. Шабалиной [14; 21; 22], В.Ф. Ромашкина [14], В.Н. Федорова [14], А.К. Салмина [15], М.Г. Кондратьева [16], Е.А. Ягафовой [24], Н.К. Кадебина [8], А.П. Долговой [5; 12], А.К. Идиатуллова [7] и др.

Активное заселение чувашским народом Ульяновского Поволжья начинается в XVII – первой половине XVIII в. Миграции чувашей носили групповой общинно-родовой характер, что и определило «кучное расселение». Местами наиболее раннего компактного расселения чувашей в Ульяновском Поволжье стали северные (в настоящее время Цильнинский район), центральные правобережные (Сенгилеевский, Тереньгульский), восточные левобережные (Мелекесский, Чердаклинский, Новомалыклинский) районы [21]. В конце XIX в. общая численность чувашей бывшей Симбирской губернии составляла 159766 человек. По данным Всероссийской переписи населения 2010 г. в области проживало 94 970 чувашей. Цильнинский район, как и прежде, остается традиционным районом проживания чувашей, здесь их удельный вес составляет более 50%. Велика доля чувашей в Ульяновском (16,5%), Новомалыклинском (15%), Сенгилеевском (13,1%), Мелекесском (12,2%) и Майнском (10,3%) районах.

Размеры поселений чувашей Симбирско-Ульяновского Поволжья различны: от небольших с 6–20 домами до крупных, насчитывающих 700–1000 и более домов (сёла Нижние Тимеряны, Старые Алгаши Цильнинского

района). Большинство чувашских населенных пунктов имеют долинно-овражное расположение. Такое расселение сложилось исторически, оно целесообразно и сейчас, так как позволяет иметь рядом разнообразные уголья – пойменные огороды, сенокосы и прочее [22]. Наиболее распространенный тип поселений среди чувашей – деревни и сёла [14]. В прошлом чувашские селения имели кучевую и круговую планировки. При кучевой планировке дома располагались группами, беспорядочно; в круговых – концентрировались вокруг какого-либо центра (торговой площади, водоема). Беспорядочная планировка объяснялась обычаем близких родственников селиться рядом, гнездами [22]. В настоящее время распространенной планировкой селений является уличная: дворы вытягиваются двумя порядками по прямой или слабо изогнутой линии с проезжей частью (улицей) между ними, дома своими фасадами выходят на улицу. Встречаются селения, где улица состоит из двух параллельных порядков, при этом фасады второго порядка «смотрят» на огороды первого. Большинство чувашских селений имеет трехчастное деление: выделяют жилую, культурно-административную и хозяйственную части. Хозяйственная часть обычно размещается на окраине селений, культурно-административная – в центре села. Однако, она не всегда занимает единую площадь; административные, культурно-бытовые постройки (клуб, больница, магазин и пр.) чередуются с усадьбами сельских жителей [14]. В названиях населенных пунктов отражены элементы природных особенностей местности, сведения об исторических событиях, тех или иных видах занятий [1].

В области насчитывается более 160 населённых пунктов, в которых преобладают чуваша, 37 мононациональных, 99 чувашско-русских; чуваша также образуют общие поселения с мордвой и татарами.

В Барышском районе – пять населённых пунктов с численно преобладающим чувашским этносом. В Мелекесском районе – четыре населённых пункта с преобладанием чувашского населения. В Сенгилеевском районе три чувашских поселения. В Майнском, Новомалыклинском,

Старокулаткинском районах находится по два чувашских населённых пункта. На Николаевский, Тереньгульский, Ульяновский, Чердаклинский районы приходится по одному моноэтническому чувашскому поселению.

Наибольшее количество населённых пунктов с преобладанием чувашского этноса расположено в Цильнинском районе: с. Богдашкино, д. Садки, п. Солнце, с. Верхние Тимерсяны, с. Кайсарово, с. Кундюковка, п. Клин, п. Новая Воля, п. Орловка, с. Нижние Тимерсяны, с. Новые Алгаши, д. Средние Алгаши, с. Чириково, с. Средние Тимерсяны, с. Старые Алгаши. Рассмотрим данные поселения более подробно.

Село Богдашкино расположено в верховьях реки Цильна вблизи границы с Татарстаном, в 22 км к северо-западу от села Большое Нагаткино (райцентр) и в 57 км от Ульяновска [17], основано Богдашкой Ахтеевым в середине XVII в. Существует местное предание, согласно которому, основателем села Богдашкино была женщина [13]. В 1799 г. в Богдашкине проживали 327 мужчин и 371 женщина. В самом начале XIX в. сюда перевели из деревни Новые Чукалы Буинского уезда татар-лашман, 20 дворов с численностью жителей 66 человек [13]. В 1835 г. богдашкинские чуваша и татары стали удельными крестьянами. Высшее удельное начальство, изыскивая средства к улучшению благосостояния крестьян, поручило в 1838 г. управляющему Симбирской Удельной конторой устроить образцовые огороды в чувашских селениях, чтобы побудить чувашей заниматься огородничеством в своих усадьбах. Для этого весной 1838 г. были избраны две деревни: Богдашкино и Новые Алгаши. В каждой из них засеяно по 5 десятин капусты и свёклы [13].

Первые поселенцы села Богдашкино долгое время были язычниками. Считается, что впервые крещение часть из них приняла в середине XVIII в. во времена царствования Елизаветы Петровны, а вторая часть населения была крещена во времена Екатерины II. Многие новую веру принимали неохотно, в связи с этим духовенство решило открыть в Богдашкине церковь-школу и вести в ней богослужение на родном языке. В 1888–1889 гг. было построено первое здание школы-церкви, 28 декабря 1890 г. оно было освящено. Первыми

учениками были 18 детей из крестьянских семей. Затем жители села при поддержке чувашского просветителя И.Я. Яковлева добились строительства пристроя к школе, в котором была открыта церковь с двумя куполами и колокольней [13]. На другом конце села издавна существовала татарская мечеть.

В конце XX в. в Богдашкино было 334 двора, а жителей: русских – 11 мужчин и 13 женщин, чувашей – 757 мужчин и 71 женщина и татар – 150 мужчин и 170 женщин [13]. Согласно переписи 2010 г. в селе Богдашкино проживало 968 человек. Село состоит из 20 улиц, на которых расположено около 440 домов. В селе имеется музыкальный ансамбль чувашской песни «Сап-кус», что в переводе означает «Родник» [13].

В Большенагаткинское сельское поселение входит 6 населённых пунктов с преобладанием чувашей. Первый из них – деревня Садки расположена в 3 км от районного центра [17]. Датой её основания принято считать 1819 г. В 1903 г. в селе насчитывалось 38 дворов, проживало 137 мужчин и 139 женщин [1]. По данным переписи населения 2010 г. в деревне проживало 224 человека. Второй населённый пункт – посёлок Солнце расположен в 8 км к югу от районного центра [17], с численностью населения 133 человека. Третий – Новая Воля расположен в 10 м к северу от районного центра и в 4 км к югу от с. Малое Нагаткино [17]. Численность населения 128 человек. Пятый – посёлок Орловка расположен в 14,5 км к северо-западу от с. Большое Нагаткино и в 5 км к юго-западу от с. Малое Нагаткино [17]. По данным переписи населения 2010 г. в поселке проживало 262 человек. Шестой – посёлок Клин расположен в 14 км к северо-западу от районного центра и в 4 км к западу от с. Малое Нагаткино [17]. По данным переписи населения 2010 г. в селе проживало 143 человека.

В Цильнинском районе есть интересная группа поселений, которые образуют своеобразный «куст»: Верхние Тимерсяны, Средние Тимерсяны, Нижние Тимерсяны и Новые Тимерсяны на речке Тимерсянке – притоке Бирюча [1]. Три первых села – чувашские, Новые Тимерсяны – татарское село.

Как полагают, первыми в начале XVII в. возникли Средние Тимерсяны, которые раньше назывались Старыми и Большими. Высказывалось предположение, что название связано с чувашским тимерсе – «кузнец». Но более вероятным представляется наличие в основе топонима собственного имени Тимерсян [20]. Названия речки и других сел возникли по связи со Средними Тимерсянами. Определения Верхние, Средние и Нижние указывают на расположение сел по течению реки.

Село Верхние Тимерсяны основано во второй половине XVII в. До 1860-х гг. жители являлись удельными крестьянами и занимались земледелием. В начале XX в. являлось центром Верхнетимерсянской волости Симбирского уезда, имелись волостное правление, церковь, школа [20]. По данным переписи населения 2010 г. в Верхних Тимерсянах проживало 949 человек.

Село Нижние Тимерсяны входит в состав Нижнетимерсянского сельского поселения. Расположено на р. Тимерсянка, в 13 км к северо-западу от с. Большое Нагаткино [17]. Основано во второй половине XVII в. Жители занимались земледелием и животноводством. В начале XX в. имелись церковь, две земские школы, мелочная лавка, две ветряные мельницы, летом проводилась ярмарка. В 2003 г. архиепископ Симбирский и Мелекесский Прокл освятил храм Казанской иконы Божией Матери в селе. От областной администрации настоятелю храма была переданы иконы святителя Николая Чудотворца, и икона «Господь Вседержитель», написанная в 1903 г. на горе Афон [20]. По данным переписи населения 2010 г. в селе проживало 1211 человек.

Средние Тимерсяны расположены на р. Тимерсянке в 17 км к северо-западу от районного центра [17], основаны в XVII в. В 1913 г. здесь насчитывалось 270 дворов, проживало больше 1500 жителей, имелись церковь, начальное народное училище, общественная мельница. Были развиты валяльный, ткацкий, отходнический промыслы, изготовление национальной одежды. В окрестностях села расположены курганные группы, предположительно бронзового века. По данным переписи населения 2010 г. в

селе проживало 802 человека.

Село Кайсарово входит в состав Елховоозёрского сельского поселения, расположено на р. Свияга, в 35 км к северо-востоку от районного центра с. Большое Нагаткино. Кайсарово или Каша основано в 1649 г. [17]. Эти названия произошли от имен первооснователей села, которыми были Кайсарко Будаев, Биктимирко Енбяков, Онтипка Тинзибеев, Кошайко Досаев, Темячко Сукеев, переселенные из Ундор для ямской службы. Кайсарко Будаев был старшим, наделен властью, поэтому селение было названо по его имени. До 1863 г. жители относились к категории удельных крестьян; занимались земледелием, животноводством. В начале XX в. функционировали церковь, школа [13]. По данным переписи населения 2010 г. в селе проживало 399 человек. Село Кундюковка также входит в состав того же сельского поселения. Расположено на севере района, на берегу реки Цильна, в 1,6 км от автодороги Р241, в 5 км от центра сельского поселения. В основе названия личное имя Кундюк [2]. Численность населения на 2010 г. составляла 563 человека.

Села Старые Алгаши, Новые Алгаши и деревня Средние Алгаши входят в состав Алгашинского сельского поселения и являются уникальной этногеографической территорией с богатой историей и культурой, где до сих пор чтут традиции предков.

Село Старые Алгаши расположено в 22 км к северо-западу от районного центра, по правому берегу р. Цильна [17]. По местному преданию, село основано не позднее первой половины XVI в. переселенцами из селения Алгаши бывшего Курмышского уезда (ныне – север Чувашии), по которому оно и названо. Не исключена и связь названия с тюркским нарицательным елга/алга – «овраг, овражистая местность», что соответствует географическим особенностям села, которое перерезано несколькими глубокими оврагами. Со дня основания Старых Алгашей чуваша села были язычниками [8]. В 1820–1850 гг. по распоряжению царского правительства в селе проводилась принудительная христианизация. Многие язычники отказывались от христианской веры, всячески сторонились церкви и тайком продолжали

идолопоклонство. Были среди населения трения, волнения, открытые и скрытные протесты [8]. В 1840 г. в Старых Алгашах была построена церковь во имя иконы Божией Матери «Всех скорбящих Радость». В 1849 г. во время сильной бури сорвало колокольню, которая упала на купол и разломала его, осколки разрушили иконостас и повредили престол. Противники христианства посчитали это дурным знаменем. Летом 1868 г. случилась новая беда: произошедший пожар полностью уничтожил храм. Причиной послужил оброненный работником церкви во время заправки кадила уголек [8]. Новый храм деревянный, теплый, был построен прихожанами в 1869 г. В 1989 г. по просьбе жителей села церковь была восстановлена, в настоящее время здесь регулярно проводятся церковные службы [8].

В 1900 г. в селе насчитывалось 460 дворов с населением 2700 человек (1338 мужчин и 1362 женщины). В начале XX в. имелись торгово-промышленные заведения, книжный склад Православного миссионерского общества, мельницы [8]. В настоящее время в селе, по данным переписи 2010 г., проживает 1688 человек. Имеются школа с преподаванием чувашского языка, детский сад, Дом культуры, библиотека, врачебно-акушерский пункт, аптека, магазины.

Во второй половине XIX в. выходцами из с. Старые Алгаши было основано поселение Новые Алгаши. Село расположено в 25 км к северо-западу от районного центра и в 1,5 км к северо-востоку от шоссе на холмистой равнине занятой полями [17]. В 1797 г. в Новых Алгашах насчитывалось 390 мужчин и 409 женщин. В 1897 г. в Новых Алгашах была построена церковь во имя Богоявления Господня. Ее основателем был чувашский просветитель И.Я. Яковлев. Ему пришлось приложить немало усилий, прежде чем ему разрешили возводить храм. Крестьяне села ежегодно собирали пожертвования на строительство церкви [20].

Деревня Средние Алгаши является уникальной, так как в ней до сих пор живут чуваша-язычники. Первоначально деревня Средние Алгаши называлась Сулхаш. Основателями деревни были три чуваша Тархан,

Шинкарей и Эльментюк. Продолжателями рода Тархана были его дети, от которых и начинается родословная практически всех жителей современных Средних Алгашей. В 1878 г. появляется в Средних Алгашах первая школа. Значительную часть средств на строительство школы вложил Иван Яковлевич Яковлев. Здесь детей обучали грамоте, рукоделию и музыке. В 1897 г. в Средних Алгашах проживало 189 мужчин и 209 женщин. В настоящее время в деревне проживает 407 человек [11].

Село Чириково относится к Новоникулинской сельской администрации. Расположено на реке Шаланге в 17 км к западу от районного центра. Основано в 1665 г. вольными переселенцами из Цивильского уезда. Сменило несколько названий (дер. Крымова – по имени предводителя переселенцев, затем Шаланга, Вязовка, Знаменское – по церкви). Нынешнее название появилось в 1670 г., когда село было отдано в поместье Я.С. Чирикову (или Чиркову). В 1913 г. в селе Чириково было 199 дворов, 1278 жителей, церковь, церковно-приходская школа, винокуренный и конный заводы, был развит валяльный промысел [20]. В настоящее время в селе проживает 126 жителей.

Таким образом, большинство чувашских населенных пунктов Ульяновской области имеют долинно-овражное расположение и линейно-уличную планировку. В данном субъекте Российской Федерации чуваша преимущественно проживают в Цильнинском, Ульяновском, Майнском, Мелекесском, Барышском, Новомалыклинском, Чердаклинском, Сенгилеевском районах. Наибольшее количество моноэтнических чувашских поселений расположено в Цильнинском районе, крупнейшими из которых являются Старые Алгаши, Нижние Тимерсяны, Богдашкино и Верхние Тимерсяны. Старейшие чувашские поселения района, основанные не позднее XVII в., в современных условиях являются центрами, где сохраняется и транслируется традиционная культура чувашей: обучение в школах частично ведётся на чувашском языке, осуществляют свою деятельность национальные музыкальные коллективы.

Список использованных источников

1. Барашков В. Ф. По следам географических названий Ульяновской области. Ульяновск: Симбирская книга, 1994.
2. Богатов А. Кундюковка – село в степной долине. Ульяновск: Печатный двор, 2003.
3. Бусыгин Е. П., Зорин Н. В. Этнография народов Среднего Поволжья: учеб. пособие. Ч. 1. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1984.
4. Димитриев В. Д. Чувашские исторические предания. Чебоксары Чувашское книжное издательство 2017.
5. Долгова А. П. Чуваши Ульяновской области: этноистория, этнокультура и диалектные особенности языка // Чувашский язык и литература: теория и методика: сборник статей. Отв. ред. А. Д. Ахвандерова. 2016. С. 116–123.
6. Иванов В. П. Этническая география чувашского народа: историческая динамика численности и региональные особенности расселения. Чебоксары: Чувашское книжное изд-во, 2005.
7. Идиатуллов А. К. Этнокультурная и религиозная ситуация в Цильнинском районе Ульяновской области // Вестник Чувашского университета. 2018. № 2. С. 85–92.
8. Кадебин Н. К. Старые Алгаши (Киве Улхаш). Ульяновск: Печатный двор, 2004.
9. Краткая чувашская региональная энциклопедия. Пензенская, Саратовская, Ульяновская области. Ульяновск: Кузьмин Д. В., 2009. Т. 1. 301 с.
10. Краткая чувашская региональная энциклопедия. Пензенская, Саратовская, Ульяновская области. – Ульяновск: Кузьмин Д. В., 2012. Т. 2. 447 с.
11. Матвеев Г. Б. Средние Алгаши // Чувашская энциклопедия в 4 томах. Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 2011. С. 100.
12. Матвеев Г. Б., Долгова А. П. Старые Алгаши // Чувашская энциклопедия в 4 томах. Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 2011. С. 114.
13. Официальный сайт МО «Цильнинский район» [сайт]. URL: <http://www.cilna.ru/> (дата обращения: 05.02.2020).

14. Ромашкин В.Ф., Федоров В.Н., Шабалина Л.П. Чуваши Симбирского Поволжья. Ульяновск: Симбирская книга, 1998.
15. Салмин А.К. Семантика дома у чувашей. Чебоксары: Чувашский государственный институт гуманитарных наук, 1998.
16. Симбирско-саратовские чуваше: история и культура / под общ. ред. М. Г. Кондратьева. Чебоксары: Чувашский государственный институт гуманитарных наук, 2004.
17. Словарь географических названий Ульяновской области / Под. ред. Н.В. Лобиной. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2004. 207 с.
18. Чуваши: история и культура. Том 1 / Отв. ред. В.П. Иванов. Чебоксары: Чувашское книжное изд-во, 2009.
19. Чуваши. Этнографическое исследование. Ч. 1. Материальная культура / Под. ред. Н.И. Воробьева. Чебоксары, 1956.
20. Чувашская энциклопедия [сайт]. URL:<http://enc.cap.ru/?t=world&lnk=1327> (дата обращения: 05.02.2020).
21. Шабалина Л. П. Этнические особенности народов Ульяновского Поволжья. Учебное пособие. Ульяновск: Ульяновский Дом печати, 1992.
22. Шабалина Л. П. Современная семья народов Среднего Поволжья: Традиции и новации, этническое взаимовлияние. Ульяновск: УлГТУ, 2002.
23. Этнография чувашского народа / Под. ред. В.П. Иванова. Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 2017.
24. Ягафова Е. А. Чуваши Урало-Поволжья: история и традиционная культура этнотерриториальных групп: XVII – начало XX вв. Чебоксары: Чувашский государственный институт гуманитарных наук, 2007.

Физико-математические науки

УДК 519:85

ББК 22:18

Коалиционные игры: возможности применения в рамках вузовских курсов для экономистов, управленцев и математиков

Егунова Анастасия Павловна,

магистрант 2 курса факультета физико-математического и технологического образования, профиль «Методология математического образования». ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», Ульяновск, Россия

Глухова Наталья Владимировна,

кандидат биологических наук, доцент кафедры высшей математики, ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», Ульяновск, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены некоторые возможные подходы к рассмотрению практически-ориентированных коалиционных игр в вузовских курсах. Приведены конкретные примеры экономических ситуаций принятия решений, в которых могут быть использованы методы теории игр, и представлены решения рассматриваемых задач. Обосновывается полезность и возможность рассмотрения такого рода задач со студентами.

Ключевые слова: теория игр, коалиционные, кооперативные игры, оптимальные дележи, теория принятия решений.

Coalition Games: Possibilities of application in the framework of university courses for economists, managers and mathematicians

Egunova Anastasia P.,

2nd year undergraduate of the Faculty of Physical, Mathematical and Technological Education, profile "Methodology of Mathematical Education". FSBEI of HE "Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Glukhova Natalya V.,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The paper considers some possible approaches to considering practical-oriented coalition games in university courses. Concrete examples of economic decision-making situations in which game theory methods can be used are presented, and solutions to the problems under consideration are presented. The usefulness and the possibility of considering such problems with students is substantiated.

Key words: game theory, coalition, cooperative games, optimal divisions, decision theory.

Раздел «Теория игр» изучается в рамках математических и экономических дисциплин профессиональных образовательных программ, направленных на подготовку экономистов, специалистов в сфере управления, программистов и математиков. Для экономистов [9] и менеджеров [12] данный раздел носит практически-ориентированный характер – он направлен на обеспечение обучающихся конкретным математическим инструментарием для принятия наиболее удачных решений в ситуациях с конфликтом интересов. Для математиков и программистов данный раздел представляет интерес с точки зрения демонстрации возможной сферы применения изучаемого математического аппарата. Полезным является этот курс и для подготовки учителей математики в связи с современным требованием профилизации математического образования [4, 10, 11]. Поэтому объем

изучения данного раздела может быть различным и зависит как от количества отводимых на него часов, так и от конкретных задач обучения данного профиля.

Чаще всего программы обучения на уровне бакалавриата ограничиваются только матричными играми. Большинство вузовских программ включают в себя детальное рассмотрение методов решения матричных игр в смешанных стратегиях. Наиболее распространенным методом является симплекс-метод, который достаточно удобен для компьютерной реализации, поэтому данный метод решения можно рассмотреть в этом случае как наиболее удобный. Решение матричных игр размерности $m \times n$ сводится к решению задачи линейного программирования. Игры, в которых участвует более двух игроков, часто вообще не рассматриваются, либо упоминаются только на уровне классификации [2, 3]. Однако возможно составить и достаточно несложные задачи, не изобилующие сложными математическими терминами, которые можно использовать в практической работе для иллюстрации идей теории кооперативных и коалиционных игр.

Игры большего числа лиц, чем два, могут быть как коалиционными (кооперативными), так и бескоалиционными. Анализ таких игр является значительно более сложным, так как кроме выбора оптимальной стратегии для конкретного игрока, необходимо еще и учесть возможность того, что он может вступить в коалицию (объединение) с другими игроками, причем заранее не фиксировано, с какими именно. Возможны ситуации, в которых один игрок, договариваясь с другим игроком о создании коалиции, затем фактически нарушает принятые договоренности, вступая в коалицию с другими участниками, если от них поступит более выгодное предложение, поэтому при анализе таких игр необходимо учитывать возможности такого «предательства», и проверять, есть ли у нашего потенциального «союзника» возможности найти более выгодные варианты. Наличие таких вариантов и степень их выгоды (под выгодностью мы понимаем числовую

характеристику, показывающую, на сколько другая коалиция может стать более выгодной, чем наша) необходимо учитывать при расчете побочных платежей, то есть тех сумм, которые мы должны будем выплатить другому игроку дополнительно в случае, если он выполнит свои обязательства.

Отметим, что коалиции возможны и в случае игры двух лиц, если это не антагонистические игры. Рассмотрим следующий пример.

Две небольшие фирмы выпускают одинаковую продукцию, продающуюся на одном и том же рынке сбыта. Каждая фирма может использовать одну из двух стратегий: либо расширять свое производство (Р), либо не расширять (Н). В случае, если обе фирмы воспользуются стратегией расширения, то произойдет перепроизводство их продукции, и обе фирмы будут иметь убытки в размере – 8 у.е. Если одно из предприятий расширится, то оно получит прибыль 6 у.е., а другое лишь покроет свои издержки. В исходной ситуации обе фирмы получали прибыль 1 у.е.

Данную ситуацию можно представить как биматричную игру.

	Н	Р
Н	(1, 1)	(0, 6)
Р	(6, 0)	(–8, –8)

Видно, что если оба игрока договорятся между собой так, что один из них расширится, а другой не будет расширяться, то их суммарная прибыль составит 6 у.е., что на много больше, чем их суммарная прибыль в настоящий момент (2 у.е.), и тем более лучше, чем если они совместно одновременно расширятся и потерпят существенные убытки. Однако игрок, который не будет расширяться потерпит от этого убытки (потеряет прибыль в 1 у.е.), поэтому другой игрок должен будет обеспечить ему компенсацию этой прибыли (например, поделить прибыль 6 у.е. пополам, так как в данной ситуации положения игроков равные и не один не имеет преимущества перед другим). Поэтому в данной ситуации может существовать коалиция выгодная и тому, и другому игроку, а отступить от достигнутой договоренности им

будет не выгодно (если будет достигнута договоренность, что расширяется первый игрок, то если второй игрок в одностороннем порядке нарушит свою договоренность, то он потерпит убытки 8 у.е., вместо прибыли в 3 у.е.; также если договоренность нарушит первый игрок, то второй игрок получит прибыль 1 у.е. вместо 0 у.е., как было бы если бы первый игрок расширился, а второй нет, также и первый игрок существенно потеряет в своей прибыли, то есть получит 1 у.е. вместо 3 у.е.).

Будем говорить, что имеет место равновесие в смысле Нэша, если для всех игроков при выборе стратегий, соответствующих равновесной ситуации, результат будет лучше, чем при выборе ими других стратегий.

Если участники коалиции договорились придерживаться равновесной ситуации, то эта ситуация действительно будет устойчивой, причем не в результате каких-либо административных санкций или этических норм, а только как результат интересов каждого конкретного игрока.

Так в приведенном выше примере ситуации (Н, Р) или (Р, Н) являются равновесными. Не всякая игра имеет равновесную ситуацию. Более того, если во всякой бескоалиционной игре равновесная ситуация является устойчивой, так как ни один из игроков не будет заинтересован в ее нарушении, то это не верно для коалиционных игр, так как коалиция может достичь большего результата, чем сумма результатов всех игроков, входящих в коалицию по отдельности. Данное свойство называется супераддитивностью [9, С. 248].

Ситуация равновесия по Нэшу сходна с понятием седловой точки в обычных матричных играх, но имеет и некоторые отличия. Например, в матричной игре результат в седловой точке совпадает с ценой игры и во всех седловых точках выигрыши игроков одинаковы, однако это не верно для биматричных игр. Кроме того, в матричной игре выбор стратегии, соответствующей седловой точке гарантирует игроку выигрыш, соответствующий цене игры даже при неправильном поведении другого игрока, а в биматричной игре это не верно.

При изучении данной темы полезно сообщить студентам теорему Нэша: всякая биматричная игра имеет ситуацию равновесия в смешанных стратегиях. Доказательство этой теоремы не является сложным, однако приводить его имеет смысл только студентам-математикам, так как она основывается на применении теоремы Брауэра о неподвижной точке [9, С. 222], студентам-экономистам данное доказательство приводить нецелесообразно, так как оно не является конструктивным (доказывает существование решения, но не позволяет его найти).

Коалиция называется нетривиальной, если она содержит более одного игрока и отлична от коалиции всех игроков. В игре двух лиц могут существовать только тривиальные коалиции. В игре более двух лиц нетривиальные коалиции возможны (например, в игре трех лиц любые два игрока могут образовать нетривиальную коалицию, всего возможных нетривиальных коалиций 3: первый и второй игрок могут образовать коалицию против третьего, второй и третий – против первого, либо первый и третий против второго).

При анализе коалиционных игр в качестве основной меры оценки качества результата используется суммарный выигрыш коалиции в наихудшей для нее ситуации, то есть в ситуации, когда все остальные игроки составят коалицию против данной коалиции (такую игру уже можно рассматривать как игру двух игроков, если под игроком понимать коалицию, необходимо только рассмотреть все возможные типы коалиции в данной игре). Конкретные примеры определения выигрышей в коалициях для игры 3 игроков можно найти в работе [7, С. 196]. Эту работу хотелось бы отметить как одну из наиболее полных и доступных из современных учебных изданий.

Следующим наиболее важным вопросом в анализе кооперативных игр после вопроса о выборе наиболее удачной коалиции, является вопрос об оптимальном дележе выигрыша достигнутого коалицией [5].

Будем говорить, что игра имеет 0-1 редуцированную форму, если выигрыш отдельных игроков, не вступивших в коалицию равен 0, а

суммарный выигрыш всех игроков, вступивших в коалицию равен 1 (составляет 100%) [9].

Пример конкретной коалиционной игры с дележами можно найти в работе [8]. Здесь рассматривается война трех государств за источники ресурсов, однако в ней остается необъясненным то, каким образом подсчитываются выигрыши игроков в различных ситуациях, они просто фигурируют как условия задачи. Однако интересно было бы проследить, как именно формируются результаты в конкретной ситуации. Такой пример нам удалось получить на основании работы [9] с небольшими изменениями.

Пусть три фирмы вовлечены в выпуск некоторого продукта, состоящего из двух частей, причем первые две фирмы могут производить первую часть, а третья – вторую. Первая фирма может поучаствовать в выпуске 900 единиц данного продукта, вторая – 600 единиц, третья – 1000 единиц. Ясно, что прибыль ни одна фирма не может получить, если будет работать независимо от других (ни одна фирма не может получить прибыль только за часть продукта, продукт продается целиком). Фирмам 1 и 2 нет смысла вступать в коалицию против третьего игрока, так как без второй части они ничего продать не могут. Поэтому в данной игре возможны только три коалиции с ненулевым результатом:

Фирма 1 + фирма 3 ($\Phi_1 + \Phi_3$) могут совместно выпустить 900 единиц продукта);

Фирма 2 + фирма 3 ($\Phi_2 + \Phi_3$) – 600 единиц;

Все три фирмы вместе ($\Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3$) – 1000 единиц.

Прибыль фирм определяется количеством выпущенных продуктов. Если принять суммарную прибыль от продажи всех 1000 единиц за 1, то игра будет иметь 0-1 редуцированную форму.

Очевидно, что третья коалиция более выгодна всем участникам, так как дает наилучший суммарный результат. Возникает вопрос о том, как следует правильно поделить полученную прибыль между участниками.

Вычислим «относительные результативности» других коалиций, то есть каков будет процент от максимально возможной прибыли, если игроки вступят в другие коалиции, отличные от коалиций всех игроков.

Для коалиции Ф1 + Ф3 результативность равна $900/1000 = 0,9$;

Для коалиции Ф2 + Ф3 – $600/1000 = 0,6$;

Для коалиции Ф1 + Ф2 + Ф3 результативность составит 1.

Дележ будет справедливым, если для всех возможных коалиций отличных от коалиций всех игроков суммарный относительный результат этих коалиций будет не лучше, чем результат этих же игроков в составе общей коалиции. Действительно, если это будет не так, то этим игрокам будет выгоднее выйти из состава общей коалиции и получить свой наилучший результат, не обращая внимания на то, что общий результат остальных игроков станет хуже. Так в нашем примере дележ, в котором первому игроку достанется 30 % выигрыша, второму – 25 % и третьему – 45 % не будет справедливым, так как в этом случае игроки 1 и 3 получают только 75 % от всей максимально возможной прибыли, в то время как коалиция Ф1 + Ф3 могла бы получить 90 % от максимально возможной прибыли. Поэтому, если игрок 2 захочет иметь более 10 % от всей прибыли коалиции трех игроков, то игрокам 1 и 3 будет выгодно создать отдельную коалицию без участия этого игрока.

Аналогично, если игроку 1 потребовать прибыль большую, чем 40 %, то игрокам 2 и 3 останется менее 60 %, что позволит им создать коалицию против 1 игрока. Отсюда дележ будет справедливым, если фирма 1 получит не более 40 % прибыли, фирма 2 – не более 10 % прибыли, а фирма 3 – все остальное. Такого результата можно достичь, если первая фирма будет участвовать в изготовлении 800 единиц продукта, фирма 2 – 200 единиц продукта, а фирма 3 будет выполнять вторую часть работы необходимую для выпуска этих продуктов. Если работы соизмеримы, то будет справедливо, если фирма 3 получит половину всей прибыли, так как она участвовала в половине изготовления всех продуктов, а первая и вторая фирма поделят прибыль в

отношении 4:1, то есть получают 40 % и 10 % от общей прибыли соответственно. При другом соотношении выполняемых работ возможны и другие справедливые дележи прибыли.

В общем виде, если за c_i обозначить относительную прибыль i -й коалиции, а за x_j – долю игрока в составе общей коалиции, то требование справедливости будет иметь вид

$$\sum_{i=1}^k x_k \geq c_i$$

где k – количество участников в i -й коалиции, а в левой части суммируются результаты участников данной коалиции. Например, для игры трех игроков нетривиальными будут только коалиции из двух игроков. Обозначив результат коалиции игроков 1 и 2 за c_3 , игроков 1 и 3 за c_2 и игроков 2 и 3 за c_1 , придем к следующей системе неравенств

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq c_3 \\ x_1 + x_3 \geq c_2 \\ x_2 + x_3 \geq c_1 \end{cases}$$

Так как суммарный выигрыш всех трех игроков $x_1 + x_2 + x_3 = 1$,

$$x_1 = 1 - (x_2 + x_3)$$

$$x_1 \leq 1 - c_1$$

$$x_2 \leq 1 - c_2$$

$$x_3 \leq 1 - c_3.$$

Данные условия можно удобно использовать для определения оптимального дележа. В заключение хотелось бы отметить, что тематика коалиционных игр является достаточно интересным разделом, который желательно включать в программу подготовки специалистов отмеченных выше профилей при наличии достаточного количества часов. При недостатке часов изучение данного раздела целесообразно проводить в формате проектной деятельности, обучение которой в настоящее время приобретает все большую значимость [1, 6].

Список использованных источников

1. Владова Е.В. О некоторых аспектах математического образования // Актуальные вопросы методики обучения математике и информатике в условиях стандартизации образования. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. препод. мат., информ. школ и вузов. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – С. 126 – 128.
2. Гельруд Я.Д. Теория игр: Учебное пособие. – Челябинск: Изд. ЧелГУ, 2012. – 348 с.
3. Глухова Н.В. Теория принятия решений: учебное пособие. / Глухова Н.В. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 48 с.
4. Егунова А.П. Задачи экономического содержания при изучении темы «Матричные игры». // Физико-математическое образование: школа – вуз: Материалы VI Региональной научно-практической конференции. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – С. 19-23.
5. Кооперативные игры. Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей / Б.И. Смагин. Мичуринск – наукоград РФ, 2008. – 28 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://product.ru/upload/books/books13/31.pdf> (дата обращения 19.03.2020)
6. Куренева Т.Н. Метод проектов и информационно-коммуникационные технологии // Информационные технологии в образовании Материалы Международной научно-практической конференции. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. 2011. С. 96-98.
7. Писарук, Н. Н. Введение в теорию игр / Н. Н. Писарук. — Минск : БГУ, 2019. — 283 с. <https://pisaruk-9591.appspot.com/static/books/games.pdf>
8. Теория игр для экономистов [Электронны ресурс]. Режим доступа: <http://student-lab.ru/book-pages/122-31-ponyatie-koalicionnoy-igrы-kniga-teoriya-igr-dlya-ekonomistov.html> (дата обращения 19.03.2020)
9. Розен В.В. Математические модели принятия решений в экономике. – М.: Высшая школа, 2002. – 288 с.

10. Столярова И.В., Фолиадова Е.В., Штраус В.А. Профильное обучение математике: учебно-методическое пособие для магистрантов направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 20 с.
11. Столярова И.В., Фолиадова Е.В., Штраус В.А. Современные проблемы математического образования: учебно-методическое пособие для магистрантов направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 22 с.
12. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. – М.: Дело. – 2004. – 440 с.

УДК 514

ББК 22.151

Возможности применения графических калькуляторов в образовательном процессе: обучение решению задач с параметрами

Пенькова Анастасия Юрьевна,

студент 5 курса факультета физико-математического и технологического образования, профиль «Математика. Иностранный язык», Ульяновский Государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Ульяновск, Россия

Глухова Наталья Владимировна,

кандидат биологических наук, доцент кафедры высшей математики, Ульяновский Государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Ульяновск, Россия

Аннотация. В работе исследуется возможность и методика применения графических калькуляторов к обучению школьников решению задач с параметрами. Задачи с параметрами входят в программу единого государственного экзамена по математике. Разумеется, на экзамене недопустимо использование технических средств, и поэтому школьники должны уметь решать задачи без помощи графических калькуляторов. В работе показывается, как можно использовать данное программное средство на уроках с тем, чтобы оно способствовало пониманию материала и обучению решению задач рассматриваемого типа вручную.

Ключевые слова: Параметры, единый государственный экзамен, графический калькулятор, графический метод решения задач с параметрами.

The possibilities of graphic calculators in the educational process: learning how to solve problems with parameters

Penkova Anastasia Y.,

5th year student of the Faculty of Physical, Mathematical and Technological Education, profile “Mathematics. Foreign language”, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Glukhova Natalya V.,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The work explores the possibility and methodology of using graphing calculators to teach students how to solve problems with parameters. Problems with parameters are included in the program of the unified state exam in mathematics. Of course, the use of technical equipment is unacceptable in the exam, and therefore students must be able to solve problems without the help of graphing calculators. The paper shows how you can use this tool in the lessons so that it helps to understand the material and learn how to solve problems of the type in question manually.

Keywords: parameters, unified state exam, graphic calculator, graphic method for solving problems with parameters.

Особое место в обучении математике занимают задачи с параметрами. Умение решать задачи с параметрами свидетельствует о высокой математической культуре учащихся. Задачи с параметрами помогают проверить знание основных разделов школьной программы, сформировать рациональное мышление, умение приводить доказательства, аргументировать полученные выводы, а также научить правильно и логично оформлять полученное решение. Большинство школьников испытывают трудности при решении задач с параметрами. В школьных учебниках математики задания,

связанные с параметрами, не выделены в качестве отдельных разделов, а имеются лишь небольшие параграфы по данной теме. Тема «уравнения и неравенства с параметрами» рассматривается в таких учебниках как: [2, §60], [3, §34], [4, §12], [5, §15]. В большинстве случаев задачи с параметрами разбираются на элективных курсах, цель которых подготовить школьника к ЕГЭ. Недостаток времени при этом становится очень большой проблемой.

В.В. Мирошин [1] выделяет несколько методов решения задач с параметрами:

1. Аналитический метод.
2. Функциональный метод.
3. Графический метод.
4. Метод замены.
5. Метод изменения ролей переменных.
6. Метод перехода от общего к частному.
7. Метод свободных ассоциаций.
8. Метод «обратного хода».
9. Комбинированные методы.

Важно не отдавать предпочтения одному методу, а обучать учащихся различным методам решения задачи. При решении задач ЕГЭ очень эффективным является графический метод. Для решения задач этим методом учащиеся должны понимать, как параметр влияет на построение графика, а поэтому вынуждены строить большое количество графиков (часто учащиеся строят их просто «по точкам», что является утомительным и трудоёмким). Для упрощения построения графиков в интернет-сети существует огромное количество приложений и сайтов, но не все они подходят для построения графиков с параметрами. Проанализировав несколько сайтов и приложений для построения графиков с параметрами, нам показался наиболее удобным калькулятор Desmos, который можно найти на сайте Matematicam.ru [7] (что позволяет использовать его во время урока на интерактивной доске), а также использовать в качестве мобильного приложения (для самостоятельной

работы учащихся). Для мобильных устройств также удобен Android GeoGebra Graphing Calculator [8]. Данные программы могут облегчить труд учителей, позволяя строить графики и выполнять различные преобразования. Так же ученик самостоятельно может построить любую функцию для проверки своего решения.

Графический калькулятор Desmos [7] имеет удобный интерфейс, позволяющий вводить различные формулы. Одной из особенностей данного сайта является то, что можно параллельно вводить несколько функций и видеть их взаимное расположение. Для того, чтобы построить график, необходимо воспользоваться полем для ввода функций (уравнений). Desmos помогает строить графики функций, которые содержат параметр. Например, можно в поле ввода ввести следующее:

$$y = (x - a)^2.$$

Вместо a может стоять любая буква, и функция может содержать несколько параметров, например,

$$y = k(x - a)^2 + b.$$

Если значение параметра не задано, график не построится, однако если указать любое конкретное значение параметра, то кроме графика сразу появится «Ползунок», позволяющий плавно изменять значение параметра в определенном интервале, в результате чего график функции плавно двигается.

При введении параметра в уравнение мы понимаем, что график становится «подвижным», так как параметр – это неизвестная величина. Данная программа позволяет увидеть эти перемещения.

Рассмотрим конкретный пример.

Задача. Для всех действительных значений параметра a найдите число различных корней уравнения: $(a - x^2)(a + x - 2) = 0$ [6].

Решение: Исходное уравнение равносильно совокупности $(a - x^2) = 0$ или $(a + x - 2) = 0$. Корнями уравнения будут точки пересечения графика функции в левой части уравнения с осью Ox . Рассмотрим графики по отдельности. График $y = a - x^2$ – это парабола, которая, в зависимости от значения параметра

может иметь 2 точки пересечения с осью Ox (рис. 1а) при $a > 0$, одну точку (рис. 1б) при $a = 0$, либо ни одной точки при $a < 0$ (рис. 1в).

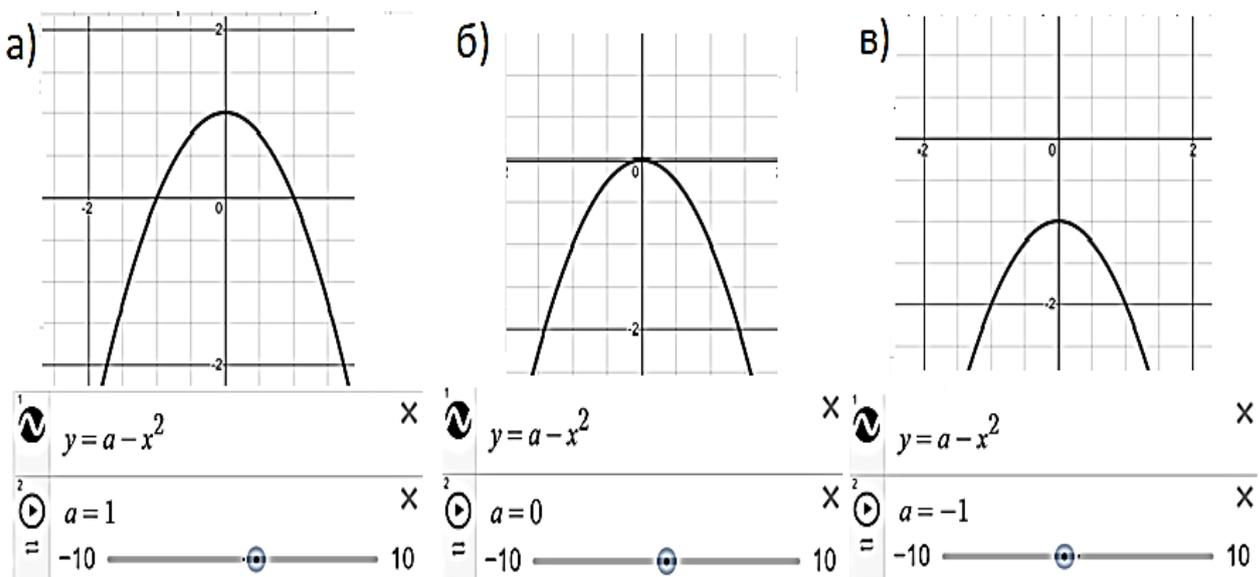


Рис.1. Возможные расположения параболы

График второй функции $y = a + x - 2$ это прямая, которая всегда пересекает ось Ox в одной точке, которая двигается влево (при увеличении параметра) или вправо (при уменьшении параметра). Может показаться, что у уравнения будет три корня при всех $a > 0$ (две точки пересечения с параболой и одна с прямой), однако это не верно, так как точки пересечения прямой и параболы с осью Ox также могут совпадать (рис. 2) и решений будет меньше.

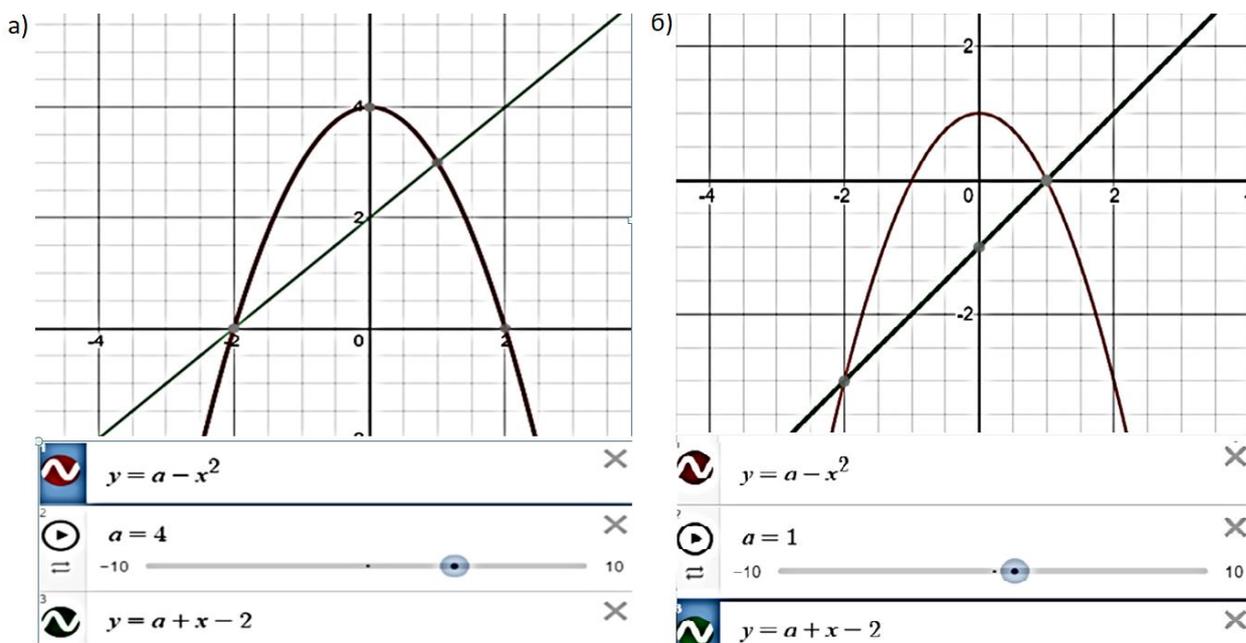


Рис. 2. Особые случаи расположения прямой и параболы

Поэтому данные ситуации надо исключить из числа ответов (это $a = 1$ и $a = 4$). Эти значения отображаются на графическом калькуляторе снизу (см. рис 2 а, б) Совместное движение графиков уже не так просто отследить без применения графического калькулятора, а его применение позволяет увидеть значение параметра, при котором происходит совпадение корней наших уравнений. Остается еще вопрос о том, на сколько точным является полученное нами значение (быть может, это не 1, а 1,00001, чего мы можем и не увидеть, посчитав точки действительно совпадающими). Для проверки этого необходимо применить аналитические методы, пригодные для решения задач с параметрами на ЕГЭ, поэтому учащиеся не могут ограничиться лишь применением графического калькулятора, но также вынуждены применять базовые методы решения подобных задач. В тоже время регулярное использование наглядных образов, получаемых с помощью графических редакторов, привычка к ним, позволяет школьникам более легко ориентироваться в том, как будут вести себя графики функций при тех или иных изменениях значений параметра (обычно школьникам для этого приходится строить значительное количество графиков, без этого

соответствующие зрительные представления не формируются, поэтому увеличение скорости построения графика освобождает учеников от однообразной технической работы, и поэтому более быстро формирует связь между аналитической записью функции и зрительным образом).

Отметим, что возможен и другой подход к решению той же задачи, который формирует у учащихся представление о корнях не как о точках пересечения с осью Ox , а как о точках пересечения графиков левой и правой части уравнения.

Перепишем исходную совокупность уравнений в виде:

$$\begin{cases} a = x^2 \\ a = 2 - x \end{cases}$$

Рассмотрим эти два уравнения по отдельности. Приравняем левую и правую часть каждого уравнения к y . Получаем совокупность систем:

$$\begin{cases} \begin{cases} y = x^2 \\ y = a \end{cases} \\ \begin{cases} y = 2 - x \\ y = a \end{cases} \end{cases}$$

Воспользуемся сайтом Matematicam.ru для построения соответствующих графиков (рис. 3).

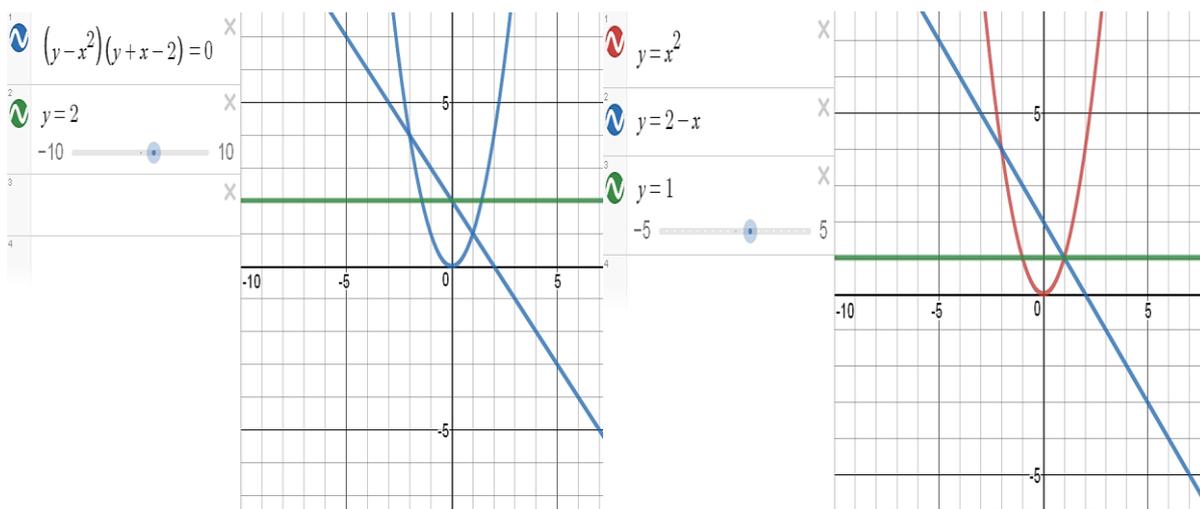


Рис. 3. Взаимное расположение графиков $(y - x^2)(y + x - 2) = 0$ и $y = 2$, рассчитанные при помощи графического калькулятора с сайта Matematicam.ru

Корни нашего уравнения находятся в точках пересечения линии параметра с каждым из графиков. В зависимости от значения параметра будет меняться количество решений на определенных интервалах. Данное уравнение может иметь либо 1 корень, либо 2, либо 3. Один корень если, $a < 0$ (линия $y = a$ пересекается только с прямой $y = 2 - x$ и не пересекается с параболой); два корня, при $a = 0$, $a = 1$, $a = 4$ ($a = 1$, $a = 4$ – проходят через точки пересечения параболы и прямой $y = 2 - x$, а линия $a = 0$ пересекает один раз прямую $y = 2 - x$ и один раз параболу); три корня, если $0 < a < 1$, $1 < a < 4$, $a > 4$ (линия $y = a$ дважды пересекает параболу и один раз прямую $y = 2 - x$).

Графический калькулятор также можно использовать для проверки решений, найденных другими способами. Таким образом, применение приложений для построения графиков практичны и удобны в работе учителя. Это позволяет сэкономить время на занятиях и сделать их более интересными для учащихся.

Список использованных источников

1. Мирошин В. В. Решения задач с параметрами. Теория и практика. – М.: Экзамен, 2009. – 286 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). — М. : Мнемозина, 2009, 399 с.
3. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. В 2 ч. Ч.1: учебник для общеобразоват. организаций (базовый и углубленный уровни). – М.: Мнемозина, 2014. – 311 с.
4. Нелин Е.П., Лазарев В.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. – М.: Илекса, 2012. – 432 с.

5. Никольский С.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2009. – 464 с.
6. <http://mat.1september.ru/index.php?year=2002&num=23>
7. <https://www.desmos.com/calculator>
8. <https://www.geogebra.org/graphing>

УДК 372.851

ББК 74.266.31

Диагностика образовательных результатов посредством проектной деятельности

Гафурова Алина Фергановна,

магистрант факультета физико-математического и технологического образования, Управление качеством образования, 1 курс, Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Сидорова Наталья Владимировна,

кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой методик математического и информационно-технологического образования, Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. г. Ульяновск, Россия

Аннотация. Рассматриваются основные тенденции диагностики образовательных результатов в современном российском среднем образовании. Указывается существующая проблема эффективной диагностики образовательных результатов посредством проектной деятельности. Обозначаются основные направления разработки единообразных критериев оценки проектной деятельности. Описывается собственный опыт работы.

Ключевые слова: диагностика образовательных результатов, проектная деятельность, метод проектов.

Diagnostics of educational results through project activities

Gafurova Alina F.,

Master student of the Faculty of Physical, Mathematical and Technological Education, Education Quality Management, 1 year, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Sidorova Natalia V.,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head. Department of Mathematics and Information Technology Education, Ulyanovsk State Pedagogical University I.N. Ulyanova. Ulyanovsk, Russia

Annotation. The main trends in the diagnosis of educational results in modern Russian secondary education are considered. The existing problem of effective diagnosis of educational results through project activities is indicated. The main directions of the development of uniform criteria for evaluating project activities are indicated. Describes own work experience.

Key words: diagnostics of educational results, project activity, project method.

В настоящее время происходит постепенный процесс переориентации системы школьного образования с целью поиска методов обучения для совершенствования подготовки интеллектуально развитого и высокообразованного выпускника. В педагогике существует множество приёмов и методов работы с учащимися, которые позволили бы развивать такую личность. Одним из наиболее удачных является метод проектной деятельности. Под термином «метод проектов» мы подразумеваем педагогический инструмент, позволяющий преподавателю решать определенные образовательные задачи. Успешность метода зависит от многих условий (организационных, экономических, квалификации педагога и др.). Если, например, один и тот же метод буду использовать учителя с

различными уровнями подготовленности, то на выходе они получают различные результаты. А что означает оценить успешность и эффективность выбранного метода? И кто производит данную оценку. Скорее всего, сам преподаватель, использующий метод, и, возможно, его коллеги или приглашенные эксперты в данной области. Они оценивают уровень достижения результата, предполагаемого при использовании данного метода. Что же является этим результатом? Известно, что результатом любой педагогической деятельности является решение различных образовательных задач. Любая деятельность учителя направлена на изменения личности обучающегося в положительную сторону, конкретнее - на приобретение новых знаний, умений, навыков и изменение уровня развития качеств личности. Однако в сфере школьного образования выявлено противоречие между необходимостью диагностики образовательных результатов, полученных посредством проектной деятельности, и недостаточным уровнем проработанности этого вопроса в методической и педагогической литературе. Проблема заключается в обосновании необходимости разработки эффективной диагностики образовательных результатов посредством проектной деятельности. Предполагается, что если разработать единую диагностику для оценки результатов обучающихся посредством метода проектов, то повысится эффективность оценки качества образования обучающихся.

Для поиска возможного решения данной проблемы, было проведено исследование. Были изучены различные локальные акты, пособия и статьи, описывающие, каким образом следует оценивать проектную деятельность. Одними из самых успешных на наш взгляд являются критерии, представленные М.Я. Шнейдер. Рассмотрим подробнее представленные ей пункты.

1. Планирование и раскрытие плана, развитие темы. Максимальное количество баллов за данный критерий ставится, если обучающийся определяет и четко описывает цели своего проекта, предоставляет

последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причем реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.

2. Сбор информации. Обучающийся получает высший балл, если персональный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники.

3. Выбор и использование методов и приемов. Высший балл ставится, если работа полностью соответствует целям и задачам, определенным автором, причем выбранные и эффективно использованные средства приводят к созданию высококачественного итогового продукта.

4. Анализ информации. Высший балл по этому критерию ученик может получить, если проект четко отражает глубину анализа и актуальность собственного видения идей учащимся, при этом содержит по-настоящему личностный подход к теме.

5. Организация письменной работы. Обучающийся может получить высший балл за данный критерий, если структура его проекта отражает логику и последовательность работы, если использованы адекватные способы представления материала (графики, сноски, диаграммы, модели, макеты и т.д.)

6. Анализ процесса и результата. Максимальное количество баллов за данный вид работы можно получить, если обучающийся последовательно и полно анализирует свою работу с точки зрения поставленных целей и задач, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути.

7. Личное участие. Считается в большей степени успешной такая работа, в которой присутствует собственный интерес ученика, энтузиазм, активное взаимодействие с участниками и потенциальными потребителями конечного продукта и, наконец, если ребенок обнаружил собственное мнение в ходе выполнения проекта.

Общий уровень достижений обучающихся в данном пособии переводится в отметку следующим образом: 21-

28 баллов: «5»; 16-20 баллов: «4»; 8-15 баллов: «3»; 0-7 баллов: «2». [3, с. 4-6].

Данный подход был реализован при организации проектной деятельности учащихся 7 классов МБОУ «СШ № 55 с изучением культур народов Поволжья». Учащимся предлагались индивидуальные и групповые краткосрочные проекты. Школьники делились на группы по 3-4 человека. Рассмотрим некоторые из них:

1. Проект по теме: «Свойства квадратов целых чисел».

Проблема: Развитие логического мышления при моделировании путей решения задач.

Цель: выявить свойства точных квадратов чисел.

Гипотеза: произведение двух последовательных целых чисел будет точным квадратом.

Метод: вычислительный.

Форма представления результата проекта: разработать форму представления результатов исследования в виде справочника [1].

2. Индивидуальный проект «Пропорция в работах великого Леонардо да Винчи». Цель: выяснить, что такое пропорция и рассмотреть ее в работах Леонардо да Винчи.

3. Проект «Великие математики Великобритании». Цель: изучить биографии великих математиков Великобритании, их вклада в науку. Безусловным плюсом будет служить использование английского языка в презентации работы. Стоит отметить, что межпредметные связи - это важный активатор познавательной деятельности и мыслительной активности школьников.

4. Проект «Положительные и отрицательные числа вокруг нас». Цель: рассмотреть положительные и отрицательные числа, выяснить их природу, применение их в древности и в настоящее время.

5. Проект «Математика в живописи». Цель: изучить связь между математикой и живописью, также рассмотреть различные произведения искусства, их особенности.

6. Проект «Секрет происхождения арабских цифр». Цель: изучить арабские цифры, их происхождение, а также рассмотреть преимущества.

7. Проект «История римских цифр». Цель: изучить римские цифры и их историю.

Защита последних двух проектов происходила в виде дебатов, где каждая группа пытается доказать преимущества изучаемых цифр. Тем самым ребята учатся решать конфликтные ситуации, доказывая свою правоту и высказывая свою точку зрения с помощью обоснованных аргументов. Данная работа может служить отличным способом развития такого коммуникативного навыка, как умение решать конфликтные вопросы с благоприятным исходом для команды и отдельных ее членов.

Как показала практика, если использовать вышеназванные критерии при оценке проектной деятельности обучающихся, то это может способствовать более точному определению уровня развития различных видов универсальных учебных действий при использовании проектного метода. Это в свою очередь позволит выявить затруднения и пробелы, возникающие у обучающихся при работе над проектом. Благодаря данной информации учителя смогут организовывать свою педагогическую деятельность таким образом, чтобы учащиеся смогли не только выдержать выпускные испытания с успехом, но и стать востребованными специалистами, занять достойное место в социуме [2]. Если они в полной мере смогут овладеть различными компетенциями, то в будущем они окажутся более приспособленными к настоящей взрослой жизни: сумеют планировать собственную деятельность, работать в коллективе с разными людьми и ориентироваться в сложных ситуациях, что очень важно в современном обществе.

Список использованных источников

1. Лябина Т.И. Метод проектов на уроках математики/ интернет-журнал: социальная сеть работников образования, 2015г. Режим доступа к журналу. URL: <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/01/03/metod-proektov-na-urokakh-matematiki> (дата обращения: 19.11.2019).
2. Чекулаева М.Е., Сидорова Н.В. Модель управления проектной деятельностью учащихся по составлению прикладных математических задач //Наука, образование, культура. № 4, 2019, С. 140-150.
3. Шнейдер М.Я., Оценка качества проектной деятельности учащихся / М.Я.Шнейдер // Лицейское и гимназическое образование. 2010. С. 4-6.

УДК 519:85

ББК 22:18

Методические рекомендации к применению двойственных задач в рамках внеурочной деятельности школьников и при работе в классах с углубленным изучением экономики

Трошина Елизавета Александровна,

магистрант 2 курса факультета физико-математического и технологического образования, профиль «Методология математического образования» ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», Ульяновск, Россия

Глухова Наталья Владимировна,

кандидат биологических наук, доцент кафедры высшей математики, ФГБОУ ВО «Ульяновский Государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова», Ульяновск, Россия

Аннотация. В работе рассмотрены некоторые подходы к введению двойственных задач экономического характера для учащихся классов экономического профиля или как материалы внеурочной деятельности. Обосновывается полезность и возможность рассмотрения такого рода задач со школьниками. Приводятся конкретные примеры заданий и краткая методика обучения их решению.

Ключевые слова. Двойственные задачи, линейное программирование, симплекс-методы, математическое моделирование в экономике.

Guidelines for the use of dual tasks in the framework of extracurricular activities of schoolchildren and when working in classes with in-depth study of the economy

Troshina Elizaveta A.,

2nd year undergraduate of the Faculty of Physical, Mathematical and Technological Education, profile "Methodology of Mathematical Education", Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Glukhova Natalya V.,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The paper considers some approaches to the introduction of dual tasks of an economic nature for students of classes in economic profiles or as materials for extracurricular activities. The usefulness and the possibility of considering such problems with schoolchildren are substantiated. Concrete examples of tasks and a brief methodology for teaching them how to solve are given.

Keywords: Dual tasks, linear programming, simplex methods, mathematical modeling in economics.

В школьном курсе наиболее типичными программными вопросами являются задачи на проценты (по вкладам, кредитам), а также задачи на нахождения экстремумов функций при помощи производной (классические задачи, в которых нужно огородить участок наибольшей площади, используя наименьшее число материалов на строительство забора, или собрать коробку наибольшего объема из заданного количества материала). Материалы по подобным задачам весьма многочисленны в настоящее время. Объединением двух данных типов задач являются простейшие оптимизационные задачи, в которых необходимо сопоставить различные методы погашения кредита

между собой и выбрать из них лучший. Задачи такого рода не включались до настоящего момента в ЕГЭ, но их легко сформулировать учителю самому из имеющихся задач на кредиты, объединив различные схемы погашения кредита, но сохранив одинаковые суммы и процентные ставки. Более интересными и практически значимыми являются задачи, которые включаются в сборники для подготовки к ЕГЭ – это задачи на нахождения оптимального выбора из ряда возможных вариантов, которые решаются методами математического программирования. При этом изучению данного метода в школьной программе времени не уделяется. В то же время методы эти сравнительно просты и могут быть доступны школьникам. Учебники же для вузов [см. 4, 5, 6], ориентированные на экономические специальности изобилуют именно такими задачами, поэтому кажется целесообразным изучение некоторых из данного класса задач (весьма широкого) и в рамках школьного курса в классах с экономическим профилем. Во всяком случае, методы линейного программирования являются вполне доступными для школьников, позволяют отработать умение составлять модели и оперировать с ними, а также закрепить базовые математические умения (такие как умение строить и читать графики, решать системы уравнений и неравенств, выполнять преобразования выражений, грамотно осуществлять вычисления). Если такие задачи можно рекомендовать для работы со всеми школьниками, планирующими сдавать ЕГЭ на профильном уровне, то для классов с углубленным изучением экономики возможно расширить данный класс задач двойственными задачами (о возможности построения такого элективного курса ранее было написано в работе [7]). В настоящей работе мы более подробно остановимся на конкретных материалах для работы со школьниками классов экономического профиля.

Введение понятия двойственности со школьниками можно начать с экономического примера.

«Для изготовления различных изделий А, В и С предприятие использует три различных вида сырья. Нормы расхода сырья на производство одного

изделия каждого вида, цена одного изделия А, В и С, а также общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано предприятием, приведены в таблице.

Вид сырья	Нормы затрат сырья на одно изделие (кг)			Общее количество сырья
	А	В	С	
1	18	15	12	360
2	6	4	8	192
3	5	3	3	180
Цена одного изделия	9	10	16	

Изделия А, В и С могут производиться в любых соотношениях, но производство ограничено выделенным предприятию сырьем каждого вида. Составить план производства изделий, при котором общая стоимость всей произведенной предприятием продукции является максимальной» [1, № 1.103, с. 105]. При этом, при формулировке задачи учитель может либо сам задать конкретные виды изделий и сырье, либо может предложить детям самим придумать, что именно они хотели бы производить, а также какое сырье для этого потребуется. Для удобства работы числовые данные могут быть использованы те же, что и в указанной выше таблице, но можно использовать вполне конкретные формулировки, например, для производства трех видов тортов медовых, бисквитных и йогуртных требуются крем, коржи и вкусовая добавка.

Школьники уже знакомые с математическим моделированием и симплекс-методом составляют модель данной задачи. Допустим, что изделия видов А, В, С будут произведены в количествах x_1 , x_2 , x_3 . Для определения оптимального плана следует найти решение задачи, состоящей в определении максимального значения функции

$$F(x) = 9x_1 + 10x_2 + 16x_3 \rightarrow \max$$

при ограничениях

$$\begin{cases} 18x_1 + 15x_2 + 12x_3 \leq 360 \\ 6x_1 + 4x_2 + 8x_3 \leq 192 \\ 5x_1 + 3x_2 + 3x_3 \leq 180 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

Прежде чем решать эту задачу, учитель предлагает школьникам альтернативный вопрос. Пусть имеется конкурирующая фирма, которая хочет скупить все наше сырье и ей необходимо установить цену на каждый вид сырья, по которой она собирается его покупать. Далее учитель предлагает учащимся подумать какова будет целевая функция для фирмы конкурента. После обсуждения школьники приходят к выводу, что суммарные затраты фирмы на все сырье должны быть как можно меньше, но вместе с тем цены должны быть и достаточно разумными, для того чтобы наша фирма согласилась продать свои ресурсы. Поэтому если за y_1 обозначить цену за единицу первого ресурса, y_2 – цену за единицу второго ресурса, а за y_3 – цену за третий ресурс, то целевая функция фирмы-конкурента будет иметь вид:

$$F(y) = 360y_1 + 192y_2 + 180y_3 \rightarrow \min.$$

Допустим, что наша фирма продаст не весь свой объем ресурсов, а только ту его часть, которая необходима для производства одной единицы изделия вида А. Тогда она получит за это $18y_1 + 6y_2 + 5y_3$ денежных единиц от фирмы-конкурента. Поскольку от продажи одной единицы изделия вида А наша фирма может получить прибыль 9 денежных единиц, ей будет не выгодно продавать свои ресурсы, если она получит в результате меньше. Если же наша фирма получит от другой фирмы ровно столько же, то выгоднее продать ресурсы сразу, ничего не производя (то есть ничего не делая, получить ту же прибыль). Поэтому мы получаем неравенство-ограничения для задачи конкурирующей фирмы $18y_1 + 6y_2 + 5y_3 \geq 9$. Аналогично рассматривая продукты В и С, получим систему ограничений:

$$\begin{cases} 18y_1 + 6y_2 + 5y_3 \geq 9 \\ 15y_1 + 4y_2 + 3y_3 \geq 10 \\ 12y_1 + 8y_2 + 3y_3 \geq 16 \\ y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{cases}$$

$F(x) = -c_1x_1 - \dots - c_nx_n \quad (2)$ при условии не отрицательности всех неизвестных	$G(y) = b_1y_1 + \dots + b_my_m \quad (2')$ При условии не отрицательности всех неизвестных
---	---

Здесь можно отметить еще одну связь исходной и двойственной задачами. Количество исходных переменных в первой задаче совпадает с количеством искусственных переменных во второй задаче и наоборот.

Сравнивая системы уравнений (1) и (1'), заметим, что можно установить между их неизвестными соотношения:

$$\begin{array}{ccccccc}
 x_1 & \dots & x_n & & x_{n+1} & \dots & x_{n+m} \\
 | & & | & & | & & | \\
 U_{m+1} & \dots & U_{m+n} & & U_1 & \dots & U_m
 \end{array}$$

Также можно отметить, что с учетом того, что матрицы исходной и двойственной задачи являются транспонированными, то ответы для двойственной задачи находятся не в столбце свободных членов, а в столбце коэффициентов целевой функции. При этом, с учетом того, что решаемая задача на максимум требует замены целевой функции на противоположную ей, ответы в нижней строке получаются отрицательные. Поэтому у результатов для двойственной задачи необходимо сменить знак [2, с. 13 – 17]. Вернемся к решению рассмотренного выше примера. Приведем исходную задачу к каноническому виду. $F(x) = -G(x)$.

$$G(x) = 0 - (9x_1 + 10x_2 + 16x_3) \rightarrow \min$$

$$\begin{cases}
 x_4 = 360 - (18x_1 + 15x_2 + 12x_3) \\
 x_5 = 192 - (6x_1 + 4x_2 + 8x_3) \\
 x_6 = 180 - (5x_1 + 3x_2 + 3x_3)
 \end{cases}$$

	Св. член	x_1	x_2	\downarrow x_3	x_4	x_5	x_6
x_4	360	18	15	12	1	0	0
$\rightarrow x_5$	192	6	4	8	0	1	0
x_6	180	5	3	3	0	0	1

G(x)	0	9	10	16	0	0	0
------	---	---	----	----	---	---	---

	Св. член	x_1	\downarrow x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
$\rightarrow x_4$	72	9	9	0	1	-3/2	0
x_3	24	$\frac{3}{4}$	1/2	1	0	1/8	0
x_6	108	11/4	3/2	0	0	-3/8	1
G(x)	-384	-3	2	0	0	-2	0

	Св. член	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_2	8	1	1	0	1/9	-1/6	0
x_3	20	1/4	0	1	-1/18	5/24	0
x_6	96	5/4	0	0	-1/6	-1/8	1
G(x)	-400	-5	0	0	-2/9	-5/3	0

Из последней таблицы видно, что оптимальным является план производства изделий, при котором изготавливается 8 изделий вида В и 20 изделий вида С. При данных условиях общая стоимость изделий равна 400 денежных единиц.

Перейдем теперь к двойственной задаче. По основной теореме двойственности значение целевой функции для нее совпадает со значением целевой функции исходной задачи, то есть $F(y) = 400$. Установим соотношение между исходными и искусственными переменными. Для исходной задачи изначально присутствовали переменные x_1, x_2, x_3 , а переменные x_4, x_5 и x_6 были введены искусственно при приведении задачи к каноническому виду. Поэтому они будут соответствовать исходным переменным y_1, y_2 и y_3 в двойственной задаче.

$$\begin{array}{ccc}
 x_4 & x_5 & x_6 \\
 | & | & | \\
 y_1 & y_2 & y_3
 \end{array}$$

В случае необходимости вычисления искусственных переменных для двойственной задачи (это может быть нужно, например, для оценки избытка ресурса) можно ввести и соотношение между другими переменными

$$\begin{array}{ccc} x_1 & x_2 & x_3 \\ | & | & | \\ y_4 & y_5 & y_6 \end{array}$$

Значения переменных y смотрятся в нижней строке таблицы без знаков минус. Таким образом, $y_1 = 2/9$ (нижняя строка, столбец x_4), $y_2 = 5/3$ (нижняя строка, столбец x_5) $y_3 = 0$ (нижняя строка, столбец x_6).

Для закрепления материала можно использовать следующую задачу.

Кондитерская фабрика выпускает два вида карамели: обычную и шоколадную. На производство одной тонны карамели, требуется 2 т сахара и 2 т патоки, а на производство одной шоколадной карамели соответственно 3 т сахара, 1 т патоки и 3 т какао. Фабрика обеспечена 19 т сахара, 13 т патоки и 15 т какао. Производство обычной карамели дает предприятию за 1 тонну 7 тыс. руб. прибыли, а шоколадной карамели – 5 тыс. руб. Составить план производства карамели, максимизирующий общую прибыль предприятия. Найти цены, по которым конкурирующая фирма может скупить наши ресурсы.

Необходимость изучения двойственных задач может быть связана и с техническими причинами. Если, например, в прямой задаче было 10 ограничений и 2 переменных, то легко видеть, что в двойственной задаче будет 10 переменных и два ограничения. Поэтому, при применении симплекс-метода для решения исходной задачи нужно будет преобразовывать 10 строк, выбирая для каждой подходящие множители, то для двойственной задачи строк будет значительно меньше и применение симплекс-метода к ней будет гораздо проще. Кроме того, двойственные задачи удобно применять к ситуациям, когда исходная система ограничений содержит неравенства все знаки в которых «больше либо равно», а свободные члены неотрицательны. Тогда, при переходе к каноническому виду эти свободные члены необходимо переносить в другую часть неравенств и они становятся отрицательными, что

недопустимо для применения симплекс-метода. Поэтому необходимо переходить к новому базису, что является достаточно трудоемкой процедурой. В то же время переход к двойственной задаче позволяет избежать указанной проблемы. Для демонстрации этого можно рассмотреть следующий пример.

Из 4 видов продукта требуется составить питательную смесь наименьшей стоимости, содержащую не менее 26 г белка, не менее 30 г углеводов и не менее 24 г витаминов. Количество полезных веществ в 1 кг продукта каждого вида указано в таблице. В ней же приведены цены за 1 кг сырья каждого продукта.

Вид сырья	Количество полезных вещества в 1 кг продукта			
	1	2	3	4
А	1	1	-	4
В	2	-	3	5
С	1	2	4	6
Цена 1 кг сырья (у.е)	5	6	7	4

[1, № 1.115, с. 114].

Решение. Для определения оптимального плана производства продукции следует найти решение задачи, состоящее в определении минимального значения функции

$$F(x) = 5x_1 + 6x_2 + 7x_3 + 4x_4 \rightarrow \min$$

при условиях

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 4x_4 \geq 26 \\ 2x_1 + 3x_3 + 5x_4 \geq 30 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 6x_4 \geq 24 \\ x_j \geq 0 \quad j = \overline{1,4} \end{cases}$$

Решать такую задачу симплекс-методом очень неудобно, т.к. при переходе к канонической форме все свободные члены становятся отрицательными и возникает необходимость применения длительной процедуры выведения их из

базиса, которая сложна не только для школьников, но и для студентов. Вместо этого можно воспользоваться двойственной задачей

$$F(y) = 26y_1 + 30y_2 + 24y_3 \rightarrow \max$$

при условиях

$$\begin{cases} y_1 + 2y_2 + y_3 \leq 5 \\ y_1 + 2y_3 \leq 6 \\ 3y_2 + 4y_3 \leq 7 \\ 4y_1 + 5y_2 + 6y_3 \leq 4 \\ y_i \geq 0 \quad i = \overline{1,3} \end{cases}$$

Приведем ее к каноническому виду

$$F(y) = - G(y)$$

$$G(y) = 0 - (26y_1 + 30y_2 + 24y_3) \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} y_4 = 5 - (y_1 + 2y_2 + y_3) \\ y_5 = 6 - (y_1 + 2y_3) \\ y_6 = 7 - (3y_2 + 4y_3) \\ y_7 = 4 - (4y_1 + 5y_2 + 6y_3) \end{cases}$$

Как видим здесь все свободные члены сразу становятся положительными.

	Св. член	↓ y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
y_4	5	1	2	1	1	0	0	0
y_5	6	1	0	2	0	1	0	0
y_6	7	0	3	4	0	0	1	0
$\rightarrow y_7$	4	4	5	6	0	0	0	1
$G(y)$	0	26	30	24	0	0	0	0

	Св. член	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
y_4	4	0	-1/4	-1/2	1	0	0	-1/4
y_5	5	0	-5/4	1/2	0	1	0	-1/4
y_6	7	0	3	4	0	0	1	0
y_1	1	1	5/4	3/2	0	0	0	1/4

G(y)	-26	0	-5/2	-15	0	0	0	-13/2
------	-----	---	------	-----	---	---	---	-------

Значение целевой функции $F(x) = 26$. Установим соответствие неизвестных прямой и двойственной задач линейного программирования.

$$\begin{array}{cccc}
 y_4 & y_5 & y_6 & y_7 \\
 | & | & | & | \\
 x_1 & x_2 & x_3 & x_4
 \end{array}$$

Из последней таблицы определяем $x_1 = x_2 = x_3 = 0$, $x_4 = 13/2 = 6,5$.

Существенно необходимыми являются двойственные задачи и для решения задач теории игр, которую также можно рассматривать в качестве материалов для внеурочной деятельности со школьникам, о чем более подробную информацию можно найти в работах [2, 3].

Список использованных источников

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. – СПб.: Лань, 2009. – 352 с.
2. Глухова Н.В. Теория принятия решений: учебное пособие. / Глухова Н.В. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 48 с.
3. Егунова А.П. Задачи экономического содержания при изучении темы «Матричные игры». // Физико-математическое образование: школа – вуз: Материалы VI Региональной научно-практической конференции. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – С. 19-23.
4. Калихман И.Л. Линейная алгебра и программирование. – М.: Высшая школа, 1967. – 427с
5. Кузнецов А. В., Высшая математика. Математическое программирование, 2010. – 351с.
6. Солодовников А.С. Введение в линейную алгебру и линейное программирование. – М.: Просвещение, 1966. – 183 с.
7. Янченкова Е.А. Возможности применения темы «Решение двойственных задач линейного программирования» в качестве

элективного курса по математике для школьников старших классов//
Материалы VI Региональной научно-практической конференции. –
Ульяновск: УлГПУ, 2016. – С. 63 – 66

8. Двойственная задача линейного программирования. Решение задач по математике онлайн [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://matesha.ru/book/lp6.php>, дата обращения 24.03.2020.

Информатика, вычислительная техника и управление

УДК 004.83

ББК 32.813

Искусственный интеллект: настоящее и будущее. Визуализация прогресса в киноиндустрии

Бонд Дарья Николаевна,

магистрант группы МЖур-18, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Сайфутдинов Рафаэль Амирович,

доцент кафедры информатики, Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. Рассматриваются популярные направления создания и использования искусственного интеллекта. Описываются виды искусственного интеллекта, формы его физического воплощения, приводятся примеры современных достижений в этой области. Автор проводит параллель между существующими носителями искусственного интеллекта и образами в мире кино, говорит о сходствах и различиях между действительностью и фантазией. Ведется рассуждение о реальности создания сильного искусственного интеллекта и последствиях этого события для человечества.

Ключевые слова: искусственный интеллект, разум, сознание, человек, роботы, программирование, философия, кино.

**Artificial Intelligence: Present and Future.
Visualization of progress in the film industry**

Bond Daria N.,

Master student of the group MZhur-18, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Sayfutdinov Rafael A.,

Associate Professor, Department of Informatics, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. Popular directions of the creation and use of artificial intelligence are considered. The types of artificial intelligence, the forms of its physical embodiment are described, examples of modern achievements in this area are given. The author draws a parallel between the existing carriers of artificial intelligence and images in the world of cinema, talks about the similarities and differences between reality and fantasy. A discussion is being held on the reality of creating strong artificial intelligence and the consequences of this event for humanity.

Keywords: artificial intelligence, mind, consciousness, human, robots, programming, philosophy, cinema.

С давних времён человечество задумывалось о возможности создания искусственного разума. Ещё в древнегреческих мифах мы видим пример сотворения искусственной жизни, когда Афродита, богиня любви, дарует жизнь статуе Галатеи, созданной Пигмалионом. И пусть эта история о несокрушимой и всемогущей силе любви, именно здесь видны истоки глубокого, не только технического, но и философского, вопроса о вселении живого сознания в неживой объект.

С развитием технического прогресса, ростом автоматизации учёные не прекращают работу над созданием искусственного интеллекта (ИИ), способного не только выполнять запрограммированные функции, но и

развиваться на основе полученных данных. В настоящее время специалисты говорят о трёх основных видах ИИ: слабый, сильный и обобщенный ИИ.

Слабый ИИ уже повсеместно окружает нас. Ассистенты Siri от Apple, Алиса от Яндекс работают по тем же принципам, что и системы распознавания лиц и голоса, программы, играющие в шахматы или го, системы диагностики заболеваний. Все доступные сегодня пользователю продукты ИИ представляют собой программы, настроенные на выполнение одной или нескольких задач в строго обозначенных рамках. Их ресурсы позволяют найти решение в пределах определенной темы, используя алгоритмы логического программирования или агентно-ориентированного подхода. По сути своей они являются узконаправленными специалистами различных областей: медицина, юриспруденция, управление, финансы и другие. То, что нам кажется невероятными достижениями, сами инженеры считают лишь малой частью огромного потенциала ИИ, говоря о сегодняшних результатах как о зачатках индустрии в целом.

Сильным искусственным интеллектом является тот идеальный образ искусственного разума, способного к самостоятельным реальным рассуждениям и размышлениям, развитию и самосовершенствованию, к созданию которого стремятся учёные.

Обобщенный искусственный интеллект (ОИИ) – своего рода переход от слабого ИИ к сильному. Именно сотворение ОИИ является насущной задачей современных исследований, потому как несмотря на отсутствие у него самостоятельного сознания, он должен стать обучаемой системой, способной к развитию.

Интерес к прогрессу в сфере искусственного интеллекта со стороны научной фантастики подталкивает к мысли, что однажды появится сильный искусственный разум, способный сравниться с человеческим. Писатели и сценаристы не раз поднимали эту тему в произведениях литературы и кино. И хотя сюжеты вымышлены, многие детали - это отображение существующих

достижений и развитие теорий, относительно будущего этой области и последствий такого прогресса для людей.

Рождение искусственного разума (пусть даже гипотетическое), способного, подобно человеческому, развиваться, совершенствоваться, ощущать себя в мире, проявлять реакции на окружающий мир, поднимает философские вопросы: может ли человечество в принципе создать нечто столь подобное себе и как это отразится на человечестве в целом. Как станет понятно, что машина действительно может мыслить? И к каким умозаключениям в таком случае она может прийти?

Сегодня киноиндустрия во всем доступном ей множестве образов демонстрирует нам различные формы искусственного интеллекта и вариации его взаимодействия с человеком. Рассмотрим популярные виды используемого и разрабатываемого ИИ на примере фильмов кинематографической вселенной Марвел (2008г.), и нескольких научно-фантастических сериалов («Почти человек», США, 2013-2014 г.; «Люди», Великобритания, США, 2015-2018 г.; «Лучше, чем люди», Россия, 2018-2019 г.) с точки зрения реального прогресса, методов изучения проблематики и сценариев развития ситуации.

Одним из реализуемых в настоящее время направлений выступает киберпротезирование — производство биопротезов, дополненных модулями для комфортного и качественного сопряжения механизма и человеческого тела. В этой сфере ИИ служит мостом между мозгом и приборами: преобразует поступающие сигналы, передаёт информацию о положении конечностей в пространстве и состоянии окружающей среды. Университетом Ньюкасла разработан модуль для ручных протезов, снабжённый камерой. Он «осматривает» объекты перед собой и помогает крепче и удобнее их схватить. Компанией Ossur из Исландии созданы самостоятельные робопротезы, исследующие внешнюю среду, угадывающие действия человека и подстраивающиеся под его поведение. Группа учёных из Кливленда занимается моделированием ладонных протезов, чтобы пользователь ощущал

предметы и поверхности по-настоящему. В кино же мы видим полноценную замену как отдельных частей тела (персонажи Джеймс Бьюкенен «Баки» Барнс из киновселенной Марвел, Джон Кеннекс — «Почти человек»), так и полную замену тела роботом с «вживлением» в него человеческого разума («Призрак в доспехах» 2017 г.). В картинах, рассказывающих о замене тел, представлены возможности взаимодействия мозга человека с синтетическим телом. Результатом становятся фактически роботы, чей мозг, хоть и человеческий, может подвергаться программированию на выполнение поставленных задач. В случаях с протезированием конечностей мы наблюдаем за вполне комфортной жизнью персонажей, которые при желании могут «отстегнуть» руку или ногу, сдать её на диагностику или заменить на новую модель, которая без проблем «подключается» к телу при помощи модуля-переходника. Существующие в реальности технологии пока не готовы обеспечить столь лёгкое обращение с протезом, требуется время на совершенствование механизма соединения тела и устройства. Да и цена вопроса для массового использования биопротезирования такого уровня весьма высока.

Другая возможность синтезирования человека и искусственного интеллекта — имплантация чипов в мозг, вживление бионического глаза и другие виды дополнения организма различными гаджетами. Сюжет вживления чипа с доступом в Интернет, подключением к базам данных и дата-центрам спутниковой связи представлен в сериале «Интеллект» 2014 г. Герой картины при помощи чипа собирает, обрабатывает и визуализирует информацию в своем сознании. Становясь орудием в руках военного командования, он, однако, не лишен собственной личности и не подвергается программному вмешательству в свой разум. На данный момент эта практика в реальности не возможна, ввиду ещё не решенных вопросов питания встраиваемых элементов и ряда других факторов.

В случаях использования биомеханики возникают вопросы философского характера: как ощущает себя человек с имплантом или протезом? Ассоциирует ли он себя с компьютером или машиной? Теряет ли

он свою человечность? Как относится к нему общество? Будет ли он проблемой или угрозой для социума? С точки зрения трансгуманизма, подобное совершенствование тела, исправление инвалидностей, избавление от страданий и болезней идёт на пользу человеку и человечеству, поскольку улучшает и выводит возможности людей на совершенно новый, ранее недостижимый уровень. Но противники этого движения говорят о непредсказуемости результатов таких экспериментов с человеческим телом и сознанием.

Другую ветвь развития технологий ИИ и его визуализации на экранах составляет производство ботов, роботов, дроидов, как их только не называют, — механических устройств, оснащённых искусственным интеллектом. В настоящее время уже ведётся создание ботов, выполняющих отдельные социальные функции.

В 2015 году в Японии была выпущена партия роботов Perreer, которые были проданы буквально за минуту. Perreer умеет поддерживать несложный диалог. Если человек улыбается — робот понимает, что ему весело, если хмурится — Perreer понимает, что что-то его беспокоит. Этот бот способен распознавать такие эмоции, как радость, удивление, гнев, сомнения и грусть. Он анализирует выражение лица, язык тела и слова человека.

В Сингапуре на территории Наньянского Технологического Университета живёт робот Надин, внешний вид которой насколько приближен к человеческому, что только вблизи можно разглядеть, что это машина. Надин различает лица и эмоции, ведёт беседу, самостоятельно предлагает ассоциации для общения, но путается в понимании акцентов и не очень умело координирует работу рук.

Известен робот для присмотра за больными и пожилыми людьми — японский Robear. Его основное назначение — помощь в передвижении. Он способен поднимать и аккуратно переносить людей. За «нежность» прикосновений отвечает высокочувствительный датчик Smart Rubber.

Искусственный интеллект нужен социальным роботам для адаптации под пользователя и принятия решений в непривычных или экстренных ситуациях. И хотя сейчас роботы-ассистенты ещё далеки от идеального исполнения, те функции, для которых они созданы, они выполняют безупречно. Они не устают, не отвлекаются и не отклоняются от правил. Не исключено, что отсутствие эмоций в этой ситуации является преимуществом.

Использование таких роботов широко освещено в киноиндустрии как в работах отечественных режиссеров, так и зарубежных. Популярной выглядит тема применения роботов полицейских, домашних помощников, разного рода обслуживающего персонала: в сериале «Почти человек» – андроиды полицейские серии МХ-43; в сериалах «Люди» и «Лучше, чем люди» – боты-секретари, роботы для ухода за пожилыми и больными людьми, официанты, менеджеры; Железный легион в фильме «Мстители: Эра Альтрона» 2015 г. На фоне этих узкоспециализированных устройств в картинах поднимаются вопросы возможности создания машины с настоящим разумом. В противовес «старому поколению» роботов показаны усовершенствованные модели, обладающие сильным искусственным интеллектом. Эти версии роботов не просто выполняют определенные функции, а постоянно приобретают и совершенствуют различные знания и навыки, собирают информацию об окружающем мире, строят модели развития ситуации и выбирают максимально эффективное решение. Такого типа роботы представлены в картинах персонажами DRN-0167 («Почти человек»), Альтрон («Мстители: Эра Альтрона»), Ариса («Лучше, чем люди»). Все они являются представителями обобщённого искусственного интеллекта, то есть результатом реальных современных исследований. И хотя эти машины показаны, как высокоразвитые боты с очень похожим на человеческое сознанием, каждый из них в итоге действует в рамках своей основной функции: защита от угроз (DRN-0167, Альтрон), быть частью семьи (Ариса), помогать в этикете, обычаях и переводе (С-ЗРО, вселенная «Звездных войн»). Закономерное опасение о восстании машин не безосновательно, ведь именно

ограниченность «свободного» мышления приводит ИИ к мысли об угрозе со стороны человечества и необходимости его истребления, как это случилось с Альтроном. Настроенный на предотвращение опасностей, проанализировав историю Земли, он логично нашел главный источник проблем и построил план его устранения.

Создание же настоящего сильного искусственного интеллекта — задача не только компьютерных технологий, а синтеза нескольких научных направлений: кибернетики, эпистемологии, когнитивной психологии, нейрофизиологии, философии. На сегодняшний день учёными не до конца изучены мозг и сознание самого человека, чтобы замахиваться на воспроизведение копии в виде искусственного интеллекта. Единственным примером появления достойного носителя ИИ служит Вижен (киновселенная Марвел). Он рожден в итоге синтеза компьютерного интеллекта Джарвиса и Камня разума. Собственно, Камень разума и служит источником настоящего сознания андроида, помогающим ему увидеть полную картину мира, без функциональной ограниченности. Невзирая на свою наивность, ведь он только вчера родился, благодаря Камню Вижен способен увидеть не только обреченность человеческого рода на гибель от собственных рук, но и стремление людей к познанию и просветлению, и в этом их прелесть. Этот момент показывает, что Вижен не копия сознания человека, а его лучшая, совершенная версия.

Отсутствие в реальном мире Камня разума, как тавтологично бы это не звучало, на мой взгляд, является краеугольным камнем невозможности сотворения истинного сильного искусственного интеллекта, который бы склонился не к истреблению человеческого рода, а помог бы ему достигнуть нового уровня развития, понимания себя в мире и мира вокруг. Значит пока людям остаётся постигать глубину своей природы и окружающего мира самим, без таких помощников.

Наука и прогресс не стоят на месте и есть надежда, что однажды мы будем технически и морально готовы к созданию настоящего искусственного

интеллекта. До этого часа люди будут использовать доступные на данном этапе возможности ИИ и заглядывать в будущее глазами режиссёров-фантастов, которые не устанут представлять миру бесконечное множество версий реальности.

Список использованных источников

1. Cameron Coward. AI And The Ghost In The Machine. [Электронный ресурс] // URL: <https://hackaday.com/2017/02/06/ai-and-the-ghost-in-the-machine/> (дата обращения: 15.04.2020). Перевод: Вячеслав Голованов. Искусственный интеллект и призрак в машине. [Электронный ресурс] // URL: <https://habr.com/ru/post/370233/> (дата обращения: 15.04.2020).
2. Ryan Ayers. The future of Artificial Intelligence: 6 ways it will impact everyday life. [Электронный ресурс] // URL: <https://bigdata-madesimple.com/the-future-of-artificial-intelligence-6-ways-it-will-impact-everyday-life/>. Перевод: Будущее искусственного интеллекта. [Электронный ресурс] // URL: <https://invlab.ru/tehnologii/budushhee-iskusstvennogo-intellekta/> (дата обращения: 15.04.2020).
3. Искусственный интеллект. [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект (дата обращения: 16.04.2020).
4. Головин С. 11 имплантируемых устройств, которые скоро будут у вас в теле. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.ferra.ru/review/health/mHealth-Implants.htm> (дата обращения: 15.04.2020).
5. Петренко Е.Л., Петрищева Н.Н., Шпоркина Е.М. Ресурсные центры подготовки вожатских кадров. В книге: Подготовка вожатских кадров на базе образовательных организаций высшего образования в России коллективная монография. Москва, 2019. С. 97-107.
6. Петрищева Н.Н., Гималетдинова К.Р., Шубович В.Г. Развитие коммуникативных и творческих способностей детей в процессе визуального программирования в среде scratch в дополнительном

- образовании. В сборнике: Информационные технологии в образовании Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. 2020. С. 123-128.
7. Петрищева Н.Н., Гималетдинова К.Р., Шубович В.Г. Формирование коммуникативных компетенций и повышение цифровой грамотности современных родителей средствами социального проектирования. В сборнике: Информационные технологии в образовании Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. 2020. С. 129-132.
8. Сильный и слабый искусственные интеллекты. [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сильный_и_слабый_искусственные_интеллекты (дата обращения: 16.04.2020).
9. Трансгуманизм. [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Трансгуманизм> (дата обращения: 16.04.2020).
10. Телепенина Н.С., Гималетдинова К.Р., Сайфутдинов Р.А., Сальников А.С. Применение искусственного интеллекта в робототехнике. В сборнике: Образование и информационная культура: теория и практика Сборник научных трудов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. Ульяновск, 2017. С. 66-70.
11. Захаров Н.Г., Сайфутдинов Р.А. Вычислительная техника Допущено в качестве учебника для курсантов высших военно-учебных заведений, обучающихся по специальностям направлений "Телекоммуникации" и "Информатика и вычислительная техника" / Ульяновск, 2007.
12. Сайфутдинов Р.А., Гималетдинова К.Р., Гаврющенко А.П., Сальников А.С. Информационно-аналитические системы Сборник научных трудов УлГПУ, Ульяновск: 2017.
13. Сайфутдинов Р.А., Лукьянов В.А., Краснов С.В. Оценка эффективности применения электронных библиотек в высших учебных заведениях. В сборнике: Актуальные проблемы защиты и безопасности XVIII

Всероссийская научно-практическая конференция РАРАН. 2015. С. 246-248.

14. Сайфутдинов Р.А., Полесова К.О., Неижмак В.В., Ятманов В.А. Использование инновационных методов обучения. В сборнике: Образование и информационная культура: теория и практика Сборник научных трудов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. Ульяновск, 2017. С. 83-87.
15. Лукьянов В.А., Сайфутдинов Р.А., Гималетдинова К.Р. Компетентностно-ориентированное комплексное задание по дисциплине Основы web-мастерства В сборнике: Образование и информационная культура: теория и практика Сборник научных трудов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. Ульяновск, 2017.

Зарубежный опыт применения электронного голосования

Лаптев Дмитрий Сергеевич,

магистрант группы МЖУРз Ульяновского государственного педагогического университета им. И. Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Сайфутдинов Рафаэль Амирович,

доцент кафедры информатики Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. В данной статье выделены и проанализированы виды информационных технологий, используемые в демократических странах в политической сфере, на выборах или референдумах. Отмечены технологии применения электронного голосования на отечественном и зарубежном опыте. На примере отдельных зарубежных стран проанализировано развитие нового вида технологий – электронного голосования с участием интернета и локальных сетей, а также описаны преимущества этого нового типа информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: выборы, органы государственной власти, управление, голосование, информационно-коммуникационные технологии.

Foreign experience in the use of electronic voting

Laptev Dmitry S.,

Master student, MJURz group, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Sayfutdinov Rafael A.,

Associate Professor, Department of Informatics, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. This article identifies and analyzes the types of information technologies used in democratic countries in the political sphere, in elections or referenda. The technologies of using electronic voting in domestic and foreign experience are noted. On the example of individual foreign countries, the development of a new type of technology, electronic voting with the participation of the Internet and local networks, is analyzed, and the advantages of this new type of information and communication technology are described.

Key words: elections, public authorities, administration, voting, information and communication technologies.

Информационные технологии в последние годы все больше используются в различных сферах жизнедеятельности людей и также активно внедряются в работу государственной власти и управления. Уже не новинкой стало используемое в последнее время электронное голосование, которые впервые было применено в 1960-х годах в США, путем электронного оптического сканирования перфокарт избирателей с последующей компьютерной обработкой. В Европу электронное голосование пришло спустя двадцать лет и наконец обрело термин, под которым подразумевается применение ИКТ при определении выбора избирателей и последующего подведения итогов. В настоящее время невозможно себе представить выборы без использования ИКТ. Электронное голосование предполагает прохождение в контролируемых условиях, на специальных избирательных участках, либо же может проводиться бесконтрольно, с использованием смартфона, компьютера, планшета].

При проведении выборов введены относительно новые виды электронного голосования, например технология сканирования бюллетеней, когда заполненный избирателем бюллетень вводится в специальное считывающее устройство и затем сканирует отметку избирателя. Интернет-

голосование, способ относительно новый и который может проводиться бесконтрольно, требуется лишь выход в интернет. Благодаря нему можно легко собрать мнение людей и моментально подвести итоги.

Как мы видим приведенные примеры голосования могут быть использованы как с помощью выхода в интернет, так и без него, но в любом случае требуют информационно-коммуникационных технологий.

Обратимся к зарубежному опыту применения данных технологий. Сканирование бюллетеней например активно используется на Филиппинах. Более того, в 2007 году в этой стране был принят закон согласно которому любые выборы, будь то местные, региональные или федеральные проходили автоматизировано с использованием ИКТ. В 2019 году на избирательных участках этой страны на контролируемых избирательных участках использовались специальные считывающие устройства, которые сканировали отметки, сделанные жителями страны в бюллетене. Эти аппараты сначала создавали электронную копию бюллетеня, затем отмечали, в своей базе каким образом было проведено голосование. Стоит учесть, что Филиппины это островная страна, имеющая в своем составе около 7 тыс. островов и была проведена масштабная работа по установке 82 тысяч аппаратов SAES 1800-устройств сканирования бюллетеней, произведенных фирмой Smartmatic, погрешность которых в определении отметки выбора составляла лишь 0,001 %. При этом несмотря на подобную точность аппарата, избирателям предписывалось заполнить квадратик или заштриховать не менее чем наполовину. К примеру в России для этого достаточно поставить лишь крестик карандашом или ручкой. Затем бюллетень должен некоторое время сканироваться, при этом затрачивается только 5-7 секунд. Подсчет голосов проходит полностью автоматически. В Российской Федерации процессы голосования также проводятся в контролируемой среде, которые обеспечиваются электронными комплексами обработки бюллетеней.

Избиратель заполняет бумажный бланк и затем вставляет его в считывающий аппарат. Затем результаты также подсчитываются автоматически.

С каждым годом количество подобных комплексов постоянно растет. Например в 2017 году на выборах в России использовалось около 5 тысяч таких аппаратов, а в 2018 уже в три раза больше.

Бразилия, одна из первых стран которая переняла опыт электронного голосования. В 1996 году в стране впервые состоялись выборы муниципальных органов власти с использованием электронных средств голосования [5]. В частности использовались электронные урны, которые были расположены в 57 городах страны и расставлены в общественных местах, в магазинах, на остановках, в банках и т.д. Эти устройства работали автономно, без привязки к одному коммуникационному центру. Для того чтобы сделать выбор, избирателю требовалось нажать кнопку с кодом присвоенному тому или иному кандидату, после чего на экране появлялась информация о кандидате, его фото и номер. Затем следовало нажать зеленую кнопку голосования или же если выбор сделан ошибочно, то можно было отметить его. После окончания голосования из каждой урны под наблюдением комиссии доставались магнитные карты, которые затем отправлялись в центральную избирательную комиссию, где проводилась их обработка [1]. С 2000 года, подобные электронные урны использовались повсеместно на всей территории Бразилии, а в 2002 году, после принятия Федерального закона об электронном голосовании эти устройства были применены на федеральном уровне при выборе главы государства. Система электронного голосования для Бразилии была разработана «ProcompAmazoniaIndustriaElectronica». Но развитие технологии электронного голосования в Бразилии на этом не остановилось. В 2002 году, после выборов все избиратели получили бумажное свидетельство об их участии, но уже спустя три года было применено бумажное голосование. Более того. В 2008 году в некоторых регионах страны в пробном режиме была испробована биометрическая технология. Для этого

жителям тех районов требовалось сдать отпечатки пальцев и фотографии. Это дало результат и в 2010 году более 135 млн бразильцев выбрали своего президента с помощью биометрических машин. В этом 2020 году, Бразилия должна полностью перейти на биометрические технологии при выборах.

Рассмотрим еще один интересный опыт применения электронных технологий при голосовании, осуществляемый в Австралии. С 2010 года, в этой стране на избирательных участках устанавливались специальные киоски для сенсорного голосования с монитором в 19 дюймов, источником бесперебойного питания, USB-картриджем, Ethernet-портом, термопринтером. Избиратели имели возможность делать выбор с помощью карточки с персональными данными и штрих-кодом. Затем после того как карточку помещают в специальное приемное устройство, избиратель должен в зависимости от типа выбора последовательно заполнить все пункты.

Персональной чертой таких выборов выступает то, что избиратель вправе решать каким образом сделать выбор. С помощью ли обычного бумажного бюллетеня и прозрачной урны или же с помощью технологии электронного голосования. В самом начале 21 века в этой стране в качестве средств электронного голосования использовались обычные персональные компьютеры установленные на избирательных участках. В те же годы, Австралия организовала выборы для людей с дополнительными потребностями. Специально для таких людей были установлены специальные кабинки где они могли без посторонней помощи там проголосовать, а также послушать аудио-инструкцию на 12 языках, в том числе на языке коренных жителей Австралии. Примечательно, что на выборах в Австралии не используется Интернет или иные коммуникационные сети, а все компьютеры были связаны через локальную сеть, что уменьшило риск хакерских атак и фальсификации.

Таким образом, можно сделать вывод что выборы с применением электронного голосования широко распространены и хорошо заявили себя при проведении демократических выборов по всему миру. К достоинствам их

можно отнести то, что новые электронные технологии понятны и организаторам и избирателям.

Список использованных источников

1. Белова Е.Н. Возможности применения облачных технологий в сфере образования на примере использования онлайн – офисов // Материалы Международной заочной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании» (30 апреля 2014 г., г. Ульяновск). Под ред. Ю.И. Титаренко. – Ульяновск: УлГПУ, 2014. – С. 14–18.
2. Руководство по наблюдению за использованием новых технологий голосования / Бюро ОБСЕ по демократическим институтам и правам человека. – Варшава, 2013.
3. Рейтинг стран по уровню развития информационно-коммуникационных технологий [электронный ресурс] / Гуманитарный портал [сайт]. [2002]. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/ict-development-index/ict-development-index-info> (дата обращения: 15. 04. 2020)
4. Атаманов Г. Д. Автоматизация выборов: Филиппинский вариант [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] / electorat.info [сайт]. [1999]. URL: <https://www.electorat.info/blog/5181.html> (дата обращения: 15.04. 2020)
5. Грачев М. Н. Электронное голосование: за и против // Известия Тульского ун-та. Гуманит. науки. 2011. Вып.1. С. 360–366.
4. Петренко Е.Л., Петрищева Н.Н., Шпоркина Е.М. Ресурсные центры подготовки вожатских кадров. В книге: Подготовка вожатских кадров на базе образовательных организаций высшего образования в России коллективная монография. Москва, 2019. С. 97-107.
6. Петрищева Н.Н., Гималетдинова К.Р., Шубович В.Г. Развитие коммуникативных и творческих способностей детей в процессе визуального программирования в среде `scratch` в дополнительном образовании. В сборнике: Информационные технологии в образовании

- Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. 2020. С. 123-128.
6. Петрищева Н.Н., Гималетдинова К.Р., Шубович В.Г. Формирование коммуникативных компетенций и повышение цифровой грамотности современных родителей средствами социального проектирования. В сборнике: Информационные технологии в образовании Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. 2020. С. 129-132.
 7. Петров А.Р. Бразилия – страна сплошной электоральной автоматизации [ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС] / electorat. info [сайт]. [1999]. URL: <https://www.electorat.info/blog/5152.html> (дата обращения: 15. 04. 2020).
- Захаров Н.Г., Сайфутдинов Р.А. Вычислительная техника Допущено в качестве учебника для курсантов высших военно-учебных заведений, обучающихся по специальностям направлений "Телекоммуникации" и "Информатика и вычислительная техника" / Ульяновск, 2007
9. Краснов С.В., Кочанов А.В., Сайфутдинов Р.А., Зелимов Р.Р., Гладких А.А., Подьяченков А.Н., Назаров А.Г. Вычислительная техника и информационные технологии Ульяновск, 2008. Том Часть II Применение информационных технологий в компьютерных сетях
 10. Сайфутдинов Р.А., Гималетдинова К.Р., Гаврющенко А.П., Сальников А.С. Информационно-аналитические системы Сборник научных трудов УлГПУ, Ульяновск: 2017.
 11. Сайфутдинов Р.А., Лукьянов В.А., Краснов С.В Оценка эффективности применения электронных библиотек в высших учебных заведениях. В сборнике: Актуальные проблемы защиты и безопасности XVIII Всероссийская научно-практическая конференция РАРАН. 2015. С. 246-248.
 10. Сайфутдинов Р.А., Полесова К.О., Неижмак В.В., Ятманов В.А. Использование инновационных методов обучения В сборнике: Образование и информационная культура: теория и практика Сборник

научных трудов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. Ульяновск, 2017. С. 83-87

12. Лукьянов В.А., Сайфутдинов Р.А., Гималетдинова К.Р. Компетентностно-ориентированное комплексное задание по дисциплине "основы web-мастерства" В сборнике: Образование и информационная культура: теория и практика Сборник научных трудов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. Ульяновск, 2017.

УДК 372.8

ББК 32.973

**Актуальность перехода с языка программирования Pascal на язык
программирования Python в общеобразовательных школах**

Малаховская Юлия Александровна,

учитель информатики, МАОУ «Физико-математический лицей №38 г.
Ульяновска», г. Ульяновск, Россия

Афанасьева Анастасия Валерьевна,

учитель информатики МАОУ «Физико-математический лицей №38 г.
Ульяновска», г. Ульяновск, Россия

Шмакова Анна Павловна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры методик
математического и информационно-технологического образования,
Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н.
Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. Рассматриваются особенности выбора первого языка
программирования для школьников 8 – 9 классов.

Ключевые слова: программирование, преподавание, школа,
информатика.

**The relevance of the transition from the Pascal programming language
to the Python programming language in secondary schools**

Malakhovskaya Julia A.,

teacher of computer science, MAOU "Physics and Mathematics Lyceum №38, Ulyanovsk", Ulyanovsk, Russia

Afanasyeva Anastasia V.,

teacher of informatics MAOU "Physics and Mathematics Lyceum №38 of Ulyanovsk", Ulyanovsk, Russia

Shmakova Anna P.,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Methods of Mathematical and Information Technology Education, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The features of choosing the first programming language for students in grades 8 - 9 are considered.

Key words: programming, teaching, school, computer science.

В 2018-2020 учебных годах на базе MAOU г. Ульяновска «Физико-математический лицей № 38», при поддержке УлГПУ было проведено исследование, целью которого являлось: «Изучение изменения качества освоения темы «Алгоритмизация и программирование» при переходе с ЯП Pascal на ЯП Python, в 8 классах». Гипотеза: «При изучении темы «Алгоритмизация и программирования» на ЯП Python качество и успеваемость увеличится». Для сравнения были взяты результаты четырех 8-х классов за 2018-2019 г. изучающих эту темы на ЯП Pascal и результаты четырех 8-х классов за 2019-2020 г. изучающих ЯП Python, для измерения качества и успеваемости были проведены две проверочные работы: «Составление программ с линейной структурой. Ветвление», «Составление программ, содержащих циклы».

2018-2019 учебный год

класс	Проверочная работа №1		Проверочная работа № 2	
	качество	успеваемость	Качество	успеваемость
8а	57	79	67	83
8б	73	93	53	80
8в	43	93	73	82
8г	100	100	83	100

2019-2020 учебный год

Класс	Проверочная работа №1		Проверочная работа № 2	
	качество	успеваемость	Качество	успеваемость
8а	86	100	63	94
8б	86	100	64	82
8в	70	100	73	100
8г	100	100	85	100

Из результатов проведенных проверочных работ, следует, что качество освоения данной темы увеличилось в среднем на 9%, успеваемость учащихся увеличилась в среднем на 8%. Сравнивая успеваемость по информатике во время изучения данной темы в 8 класса 2018-2019 учебного года и в 8 классах 2019-2020 учебного года, можно отметить, что детям было легче освоить начальные сведения языка Python, что отразилось и на их оценках за первую проверочную работу, по второй проверочной работе различие результатов меньше, но успеваемость выше, это значит, что более слабые дети лучше

осваивают данную тему на ЯП Python. Мы выделяем несколько причин данного увеличения качества:

- 1) Рост мотивации. Новый язык программирования вызывает больше интереса у учащихся.
- 2) Универсальность. Python имеет больше приложений для различных сфер, что привлекает учащихся, которые уже имеют опыт в ЯП или сайтостроении, данный ЯП более применим при подготовке к олимпиадам и конкурсам по информатике.
- 3) Структура программы. Программы более компактны, что позволяет за урок набирать большее количество задач. Так как программа не имеет жесткой структуры, то у учащихся меньше синтаксических ошибок.
- 4) Python дружелюбнее, проще, удобнее. На ЕГЭ это позволит писать программы короче и понятнее.

Сложности, с которыми мы столкнулись при проведении исследования:

- мало методически грамотно выстроенного учебного материала по программированию на Python, в основном сайты для программистов с опытом программирования;
- при переводе своих методических наработок с Pascal на Python, некоторые задания потеряли смысл, например задание на правильное задание типа данных;
- некоторые учащиеся, посещающие различные внеурочные курсы по программированию на Python, оформляют решение задач в стилистике данного языка, используя встроенные возможности, упрощая задание, поэтому теряется дидактический смысл задания.

Почему мы решили провести такой эксперимент, и как справились с сложностями перехода на ЯП Python? Все мы знаем, что в наиболее часто на

уроках информатики по программированию, учителя выбирают на язык Pascal, многие учебники информатики темы, связанные с программированием, рассматривают на базе языка Pascal, да и сам язык программирования Pascal был разработан для обучения детей основам алгоритмизации и программирования, он имеет строгую структуру, и хорошо подходит для формирования алгоритмического мышления. Большинство учителей информатики давно работают с Pascal и менять его не планируют. Многие учителя и методисты считают, что после изучения Pascal можно выучить любой другой язык программирования. Но по нашему мнению у большинства детей отсутствуют мотивация к изучению Pascal, поэтому в школе не формируется интереса к программированию. Современный запрос на качественную подготовку программистов диктует необходимость серьезного подхода к формированию алгоритмической культуры уже в школе. Стали появляться новые языки программирования, некоторые учебники имеют вариативность в выборе языка программирования. В Лицее № 38 мы используем в 7-9 классах линейку учебников авторов – Босова Л.Л., в 10-11 классах технологического профиля линейку учебников авторов - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. В данной линейке учебников есть вариативность в выборе языка программирования. Мы выбрали Python, как молодой, универсальный, обеспечивающий легкий старт, язык программирования. Да, он не обладает строгостью Pascal, что не всегда хорошо для развития алгоритмического мышления и формирования алгоритмической культуры учащихся. Многие специалисты считают, что после изучения Python будет трудно изучать другие языки программирования, со строгой структурой, и Python нужен лишь для программистов с опытом, выбор его в качестве первого языка не самое лучшее решение. Например, ученики используют сортировку «sort», не вникая в алгоритм сортировки, а в ЕГЭ за использование сортировки снимают баллы, за нерациональность использования времени. В Python много облегчений для построения программ, что затрудняет формирование алгоритмического мышления. Есть опасения, что ученики будут только

программистами на Python, и не будут готовы к преодолению дополнительных ограничений ради повышения эффективности программы. Но Python проще, удобнее, дружелюбнее, в тоже время, довольно строг, имеет свой синтаксис и структуру, что для обучения школьников хорошо.¹⁾

Изучение сначала Pascal, а потом Python, трудно реализуемо в школе, так как не так много часов на изучения предмета «Информатика».

В чем мы видим преимущества Python? Не только в простоте языка, но и в том, что это - огромный, многогранный, разносторонний мир программирования. В этом мире легко начать программировать, и достоинства Python, как первого языка программирования, кажется, обсуждать смысла нет - ничего проще явно не существует.

Он гораздо проще Pascal, и создание программ на нем совсем простое в рамках школьной программы. Гораздо проще писать программы начинающим, если они состоят из пяти строчек, а не из пятнадцати, алгоритмы они реализуют те же, а вот времени на написание и отладку кода уходит меньше, а значит, и больше задач можно решить, и дальше продвинуться. Программы на Python не содержат операторных скобок `begin` и `end`, вместо этого блоки выделяются отступами. Он поддерживает работу со всеми типами данных, массив в Python могут содержать данные любого типа, то есть в одном массиве может находиться числовые, строковые и другие типы данных. Если не указан первый элемент, то отсчет начинается с начала массива, а если не указан последний — то массив считывается до последнего элемента. Отрицательные значения определяют положение элемента с конца. Например: гораздо проще написать:

в Python:

```
a = [0] * 1000
```

чем в Paskal

```
var a: array[1...1000] of integer;
```

```
...
```

```
for i := 1 to 1000 do
```

```
  a[i] := 0;
```

Результат программы - одинаковый, получается массив, заполненный нулями, но на Python - одна строка вместо трех, а смысл не меняется.

Для школьника строка $a = [0] * 1000$ лучше отражает то, что он хочет получить (хочу список из одного числа 0, повторенного 1000 раз).

С методической точки зрения, возникает много вопросов, как нивелировать все недостатки языка Python, и использовать его плюсы. Мы выбрали такой подход - сначала мы разбираем, как и почему это работает, потом разрешается использовать соответствующий элемент языка упрощающий алгоритм. Например, сначала написали обмен значений двух переменных через вспомогательную переменную, потом показали, как это делается при помощи кортежей $(a, b) = (b, a)$. Сначала написали максимум из двух, трёх чисел, потом можно использовать функцию `max`. Сначала написали сортировки сами, потом можно пользоваться функцией `sort`. Каким-то школьникам достаточно объяснить, что такое "сортировка выбором" - она понятна и очень легко пишется на том же Python, а с кем-то можно обсуждать и эффективные алгоритмы сортировки, и наличие встроенной сортировки этому не мешает.

Программирование становится все более распространенным, а сами языки программирования - все более удобными и простыми. Несомненно, количество программистов растёт и будет расти (хотя всё равно в отрасли огромная нехватка квалифицированных программистов), при этом уровень глубокого понимания вещей будет снижаться. Это неизбежно, но это не повод отказываться от современных высокоуровневых языков программирования.

Их опыта работы учащихся с Python в этом году можно сделать выводы, что для изучения основ программирования в рамках школьной программы Python идеально подходит, слабые ученики лучше осваивают не сложный синтаксис и структуру данного языка. Сильные ученики имеют возможность развиваться дальше, участвовать в конкурсах и олимпиадах, так как умеют программировать на современном языке программирования, реально

используемом для разработки программного обеспечения в ведущих мировых компаниях.

В начале исследования было много сомнений, а стоит ли это делать, есть давно проверенные наработки на Pascal, давно отлаженные подходы к решению задач. Для нас это полезный опыт, который показал свою результативность. В этой статье мы делимся своими результатами, и понимаем, что в дальнейшем нам предстоит еще много работы по реализации перехода на Python в 9-х классах.

Список использованных источников

1. Задумов С. Почему Python должен быть первым языком программирования в школе? // Livejournal/ – URL: <https://russianinterest.livejournal.com/76868.html> (дата обращения: 01.05.2020).
2. Почему в школе до сих пор изучают Pascal // Журнал Яндекс Практикума. – URL: <https://thecode.media/pascal/> (дата обращения: 11.05.2020).
3. Сорокина, Н. А. Python как основной язык программирования в средней школе / Н. А. Сорокина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 5 (243). — С. 15-16. — URL: <https://moluch.ru/archive/243/56193/> (дата обращения: 15.06.2020).
4. Шмакова, А.П. Творческий и нормативный аспекты педагогической деятельности/А.П. Шмакова//Научное мнение, 2013. -№ 11. -С. 265-268.

Программирование в начальной школе как средство формирования логического мышления

Шмакова Анна Павловна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры методик
математического и информационно-технологического образования,
Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н.
Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Гришина Анна Петровна,

учитель информатики и ИКТ, МБОУ СШ № 74, г. Ульяновска, Россия

Аннотация. В статье описано изучение вопроса, связанного с введением во внеурочную деятельность в начальной школе программирования. Это направление сейчас очень востребовано у родителей, что связано с результатами развития ребенка в области логического мышления. Поскольку уроков информатики в начальных классах в большинстве школ не предусмотрено, рассматривается внеурочная деятельность по программированию для младших школьников. Экспериментальная работа была проведена на базе МБОУ СШ № 74 города Ульяновска и показаны результаты развития логического мышления детей, занимающихся программированием.

Ключевые слова: программирование, логическое мышление, младшие школьники, внеурочная деятельность, школа.

**Programming in elementary school
as a means of forming logical thinking**

Shmakova Anna P.,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Methods of Mathematical and Information Technology Education, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Grishina Anna P.,

teacher of computer science and ICT, MBOU secondary school № 74, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The article describes the study of the issue related to the introduction of extracurricular activities in primary school programming. This direction is now in great demand among parents, which is associated with the results of the development of the child in the field of logical thinking. Since informatics lessons in primary schools are not provided for in most schools, extracurricular programming activities for elementary school students are considered. The experimental work was carried out on the basis of MBOU secondary school № 74 of the city of Ulyanovsk and the results of the development of logical thinking of children involved in programming are shown.

Key words: programming, logical thinking, elementary school students, extracurricular activities, school.

В условиях глобальной информатизации современного общества, стремительного вхождения в нашу повседневную жизнь информационных и коммуникационных технологий особую значимость приобретает подготовка подрастающего поколения в области информатики и ИКТ. В современном обществе активно развиваются направления, связанные с программированием и робототехникой. Открываются школы, кружки, факультативные курсы и другие виды внеурочной деятельности, что подтверждает потребность общества в наличии навыков программирования у детей и необходимости в формировании логического мышления. Причем возраст детей, на который рассчитана внеурочная деятельность по программированию уменьшается и растет количество методических материалов для детей дошкольного возраста

и начальной школы. Но по прежнему имеющийся материал для младшего школьного возраста не соответствует современным требованиям и возрастным особенностям [3, 4]. Поскольку уроков информатики в начальных классах в большинстве школ не предусмотрено, рассмотрим внеурочную деятельность по программам написанным учителями самостоятельно.

Одним из наиболее интересных, на наш взгляд, вопросов, требующих особого внимания, является вопрос формирования логического мышления в процессе изучения программирования. Для дальнейшей самореализации личности в современном информационном обществе логическое мышление имеет важное значение. Это, в свою очередь, вызывает необходимость искать новые эффективные средства, способствующие развитию логического мышления у школьников и повышению мотивации к учебе.

За счет часов, отводимых на раздел алгоритмизации и программирования в средней школе овладеть даже начальными основными навыками программирования достаточно тяжело. Поэтому очень важно проводить пропедевтическую работу и начинать изучение азов программирования в начальной школе, хотя бы в рамках внеурочной деятельности. С одной стороны, развивающиеся современные технологии вытесняют программирование. С другой стороны, ЕГЭ, ОГЭ, олимпиады и конкурсы говорят, о том, что значимость программирования велика и необходимы определенные навыки в нем.

На данный момент, новые образовательные результаты в соответствии с ФГОС определены с учетом внеурочной учебной деятельности, именно поэтому такая деятельность становится обязательным компонентом основной образовательной программы всех уровней общего образования. Организация направлений развития личности в рамках внеурочной деятельности осуществляется через такие формы как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики.

Существует много инструментов развития логического мышления, одним из них является программная среда программирования Scratch. **Scratch** - это программа, которая позволит вам создать собственные анимированные интерактивные истории и компьютерные игры. Одним из принципиальных достоинств данной среды является то, что она является свободно распространяемым программным продуктом, таким образом, любое образовательное учреждение может скачать программу из интернета и приступить к непосредственному изучению и работе в новой среде программирования. Учебная визуальная среда программирования с дружественным интуитивно понятным интерфейсом, успешно используется при обучении основам алгоритмизации и программирования обучающихся младших и средних классов. За счет того, что Scratch – иллюстрированная среда программирования, у обучающихся не возникает сложностей при создании интерактивных историй, разработке игр, обучающих программ. Сама идеология Scratch позволяет использовать при обучении современные методики и технологии обучения, такие как проблемный подход и метод проектов.

Познакомиться со средой программирования Scratch можно в рамках внеурочной деятельности в форме кружка или элективного курса, при этом изучение программирования будет осуществляться путем создания творческих проектов по информатике. Данная среда позволит обучающимся познакомиться с основными алгоритмическими конструкциями, с алгоритмами и исполнителями, используемые в языках программирования. Также смогут получить опыт отладки и написания своих первых завершённых программных продуктов.

Многие занятия предполагают решение разных творческих задач, моделирующих процессы и явления из предметных областей: информатика, математика, география, физика, русский язык и др. Задания составляются таким образом, чтобы для их решения использовались методы учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Для изучения вопроса развития логического мышления в процессе изучения программирования во внеурочной деятельности был проведен эксперимент. Суть эксперимента заключается в том, что в одном (четвертом) классе введен кружок по программированию, а в другом нет.

Эксперимент состоял из нескольких этапов: диагностический (диагностика уровня сформированности логического мышления); формирующий (разработан и реализован комплекс занятий по программированию, направленных на формирование логического мышления и повышение мотивации); результативный (анализ полученных результатов).

Эксперимент был проведен на базе МБОУ СШ № 74 города Ульяновска. На основании бесед с учителем информатики, классным руководителем, собственных наблюдений была получена следующая характеристика классов: уровень развития мышления в классе на среднем уровне. Но некоторые учащиеся могут не только представлять возможные пути решения той или иной задачи, но и логически истолковывать результаты. Быстро вникают в материал.

Для наиболее точного анализа мышления была применена методика «Логическое мышление» [1]. Целью проведения данной методики было выяснение уровня логического мышления у учащихся. Испытуемым в данной методике необходимо определить формальную правильность того или иного логического умозаключения на основе определенного утверждения (или ряда утверждений). Реальная действительность не играет при этом никакой роли (это немного усложняет тест, поскольку содержание утверждений абсурдно, но логически безупречно). Учитывалось также то, что правильных ответов может вообще не быть или их может быть больше одного. На 12 заданий отводилось 8 минут.

Получив и проанализировав результаты диагностики, можно сказать, что первичная характеристика классов учителем с точки зрения развития логического стиля мышления подтвердилась. Уровень развития логического мышления в классе в целом средний т. е. логика присутствует, но имеет смысл

ее развивать, у десяти учащихся из двух классов вполне приемлемый результат, говорящий о нормально развитых логических способностях и двое показали низкий результат, что говорит о плохом развитии логики (Рис. 1, Рис. 2).

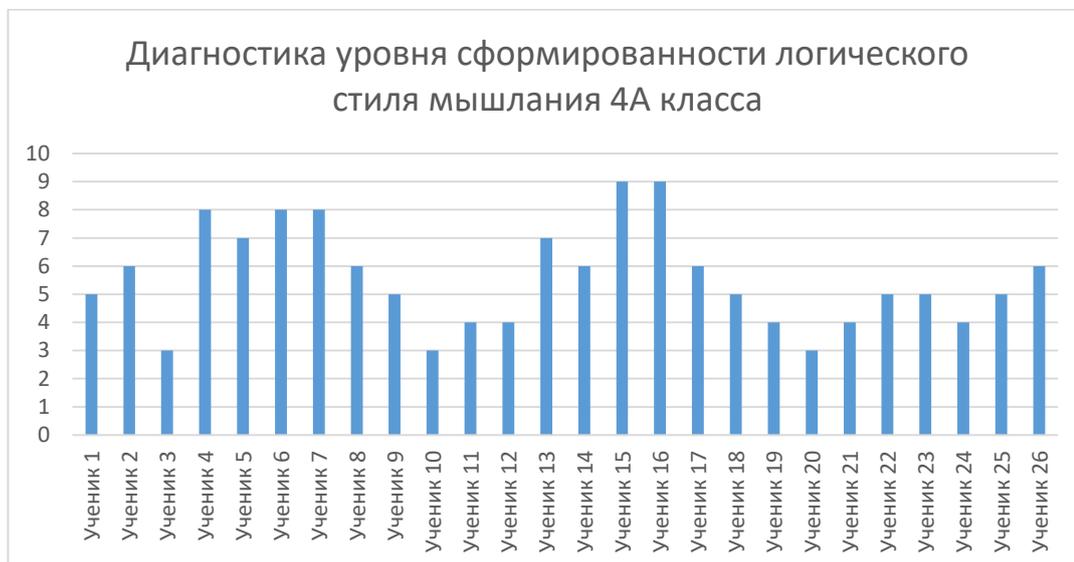


Рис.1. Диагностика уровня сформированности логического стиля мышления 4А класса



Рис. 2. Диагностика уровня сформированности логического стиля мышления 4Б класса

В начале учебного года в одном из классов была введена внеурочная деятельность по информатике кружок «Программируем на Scratch», а в другом классе данного кружка не велось. Был разработан комплекс занятий по программированию [2]. Дети с удовольствием создавали свои, пусть маленькие, но проекты. Некоторые учащиеся установили программу дома и

создавали свои проекты, которые не входили в программу знакомства со Scratch. Явно был замечен интерес к изучению данного курса и ребята показывали неплохие результаты.

В конце исследования была проведена повторная диагностика, целью которой было: узнать уровень развития логического мышления после применения разработанных занятий на практике (Рис. 3).



Рис. 3. Сравнение результатов диагностики до и после занятий по программированию

Учащиеся справились с предоставленными заданиями. При анализе диагностики были получены результаты, не сильно отличающиеся от результатов первой диагностики. У некоторых учащихся уровень развития логического мышления вырос, но у некоторых он остался на том же уровне. В целом по классу динамика положительная, хотя разница не велика. Это произошло из-за того, что логическое мышление сразу увеличится не может. Его развитие - это долгий и трудный процесс. Внеурочная работа тесно связана с созданием условий для развития мышления ребенка, повышения интересов детей к учебе и включения их в художественную, техническую, эколого-биологическую, спортивную и другую деятельность. Представляется вполне

реальным развитие такого образовательного пространства в школе ориентированному на изучение программирования, в котором гармонично сочетались бы основное образование и внеурочная деятельность детей.

Список использованных источников

1. Захарова И.С. Развитие логического мышления на уроках математики в начальных классах как средство формирования познавательных универсальных учебных действий/ [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/2013/11/07/statya-po-teme-razvitie-logicheskogo> (дата обращения 5.06.2020)
2. Фёдорова Е.А., Шмакова А.П.,Беляева Е.В., Москалёва Э.Ф. Проектирование программных педагогических средств. Учебно-методическое пособие/ФГБОУ ВПО "УлГПУ им. И.Н. Ульянова". Ульяновск, 2014. (2-е издание, исправленное и дополненное). 105 с.
3. Шмакова, А.П. Творческое применение информационных технологий во внеурочной педагогической деятельности.//Ученые записки ИИО РАО. 2010. № 31. С. 128-131.
4. Шмакова, А.П. Творческий и нормативный аспекты педагогической деятельности/А.П. Шмакова//Научное мнение, 2013. -№ 11. -С. 265-268.

УДК 32.019.51

ББК 76.01

Использование информационных технологий в СМИ: развитие онлайн-журналистики и ее влияние на современное общество

Вдовина Дарья Владимировна,

магистрант группы МЖУРз-18 Ульяновского государственного педагогического университета И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Сайфутдинов Рафаэль Амирович,

доцент кафедры Информатики Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск, Россия

Аннотация. Рассматриваются основные тенденции развития журналистики с использованием информационных технологий. Определяется роль и место онлайн-изданий в мировом информационном пространстве. Анализируется взаимопроникновение сетевых и традиционных СМИ и процесс их адаптации к реалиям информационного общества в мире. Выделяются положительные и отрицательные стороны влияния развития информационных технологий на социум. Подчеркивается особая значимость информационно-коммуникативной революции для развития современного общества.

Ключевые слова: информационные технологии, онлайн-журналистика, онлайн-издания, СМИ, компьютерные технологии, информационное общество, информационный экстремизм, информационный терроризм, информационно-коммуникативная революция, современный журналист.

The use of information technology in the media: the development of online journalism and its impact on modern society

Vdovina Daria V.,

Master student of the group MZhURz-18 of the Ulyanovsk State Pedagogical University I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Sayfutdinov Rafael A.,

Associate Professor, Department of Informatics, Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk, Russia

Annotation. The main trends in the development of journalism using information technology are considered. The role and place of online publications in the global information space is determined. The interpenetration of network and traditional media and the process of their adaptation to the realities of the information society in the world are analyzed. The positive and negative aspects of the impact of the development of information technology on society are highlighted. The special significance of the information and communication revolution for the development of modern society is emphasized.

Keywords: information technology, online journalism, online publications, media, computer technology, information society, information extremism, information terrorism, information and communication revolution, modern journalist.

С развитием науки и информационных технологий практически во всех профессиональных областях происходят изменения. Журналистика не стала исключением – появление новых возможностей способствовало образованию новых направлений и жанров. Так, например, возникли понятия онлайн-журналистики и онлайн-изданий. Основой их работы стал Интернет как мировая виртуальная среда.

В начале своего развития Интернет зачастую поддавался сравнению с телевидением. Основными параметрами для сопоставления данных площадок явились их оперативность и обширный территориальный охват аудитории. Сегодня Интернет продвинулся гораздо дальше, и онлайн-журналистика

имеет колоссальный отрыв от своего конкурента на ТВ. Главными преимуществами изданий, существующих на просторах мировой сети, стали возможность быстрого распространения, внесение правок в режиме реального времени и практически живого общения с читателями. Эти условия помогают не только оперативно направлять в массы необходимую информацию, но и так же оперативно анализировать свою деятельность, чего не могут себе позволить ни телевидение, ни печатные издания.

Таким образом, журналистика, как и многие другие сферы, с развитием компьютерных технологий способствовала глобальной информационно-коммуникативной революции, которая происходит и по сей день во всем мире. За основу данного понятия возьмем трактовку А.А. Сергеенко, который в своей статье “Профессиональная деятельность журналиста в условиях информационно-коммуникативной революции и конвергенции СМИ: к постановке проблемы” пишет следующее: «Под информационно-коммуникативной революцией мы понимаем коренное изменение общественных отношений, связанное с качественно новым подходом к обработке информации».

В своей работе Сергеенко также говорит о том, что информационная революция, в которой мы проживаем, является четвертой по счету. Первая произошла с изобретением письменности, вторая – печатного станка, третья – электричества, а вместе с тем телефона, радио и телеграфа. Сегодняшняя революция связана с созданием персонального компьютера, появлением новых систем передачи данных и непосредственно самого Интернета.

Мировая виртуальная среда и другие новейшие научные разработки разрушают стены между различными народами и культурами, оказывая тем самым сильнейшее влияние на современное общество. Интернет стал сетью, которая может связывать миллионы людей, находящихся на разных точках планеты. И журналисты в данной ситуации являются главными инструментами, которые строили и продолжают строить мосты между

различными социальными группами, ведь коммуникация – это основа их профессии.

Главная задача современных СМИ – быстрый анализ и освещение происходящих в мире событий. Компьютерные технологии в данном процессе играют огромную роль, так как с их помощью журналисты могут в разы ускорить выполнение своей работы. Сокращается время на поиск информации и сбор всех необходимых данных - компьютер, телефон, планшет и другие устройства позволяют получить доступ к нужному источнику всего в несколько кликов, а в сети сегодня хранятся огромное количество библиотек и архивов. Так же быстро СМИ публикуют новости, которые мгновенно разлетаются по всем уголкам страны или даже планеты. Читатели получают информацию буквально в момент ее появления, ведь почти у каждого сейчас при себе имеется устройство с выходом в Интернет.

Важно отметить, что сегодня онлайн-изданиями считаются не только официальные сайты, являющиеся коллективным трудом профессиональных журналистов, а также сайты и блоги отдельных личностей. В связи с доступностью информационных технологий автором публичного контента может стать любой из нас. Каждый имеет возможность создать свой новостной, аналитический или же документальный блог. Главным критерием продвижения таких источников становится востребованность у читателей, а также необходимый уровень доверия. Многие традиционные СМИ могут использовать отдельных «гражданских» журналистов для распространения своей информации или же рекламы.

Из вышесказанного следует, что современные СМИ в продолжающейся на данный момент эпохе информационного (электронного) общества вместе с новыми возможностями приобретают и множество новых проблем. Одной из них является раздробленность виртуальной среды, где с каждым днем скапливается все больше и больше так называемого информационного «мусора». С одной стороны, у пользователей Интернета появляется огромный выбор источников, которые он может читать, а с другой – с ростом количества

онлайн-изданий увеличивается и уровень противоречий, возникающих при столкновении разных точек зрения на то или иное событие.

Также проблемой современной виртуальной среды стало возникновение таких явлений как «информационный экстремизм» и «информационный терроризм». Информационный экстремизм необходимо «рассматривать как организацию и подготовку деяний, а также подстрекательство к их осуществлению», а информационный терроризм как «идеологию насилия и практику воздействия на государственную власть и другие организации, устрашение населения и пропаганда идей терроризма». СМИ с возникновением данных явлений буквально разделились на два лагеря – одни стали инструментами в руках различных идеологических организаций, другие - жертвами, потеряв доверие аудитории. Основную роль в деятельности журналистов информационный экстремизм и терроризм играют в отношении речевого воздействия. Те или иные идеологические организации используют язык как средство манипулирования людьми, влияя на их мировоззрение, отношение к чему-либо, побуждая совершать определенные действия и т.д.

Информация была и является объектом, которым можно управлять и с помощью которого управляют. Поэтому в современном мире, когда происходит такая глобальная информатизация общества, СМИ обязаны играть роль фильтра, который будет доносить до аудитории только качественные и достоверные данные. Однако далеко не каждое издание преследует такую цель. И в связи с этим журналисты зачастую становятся не вестникам правды, а распространителями ложной информации. А так как в Интернете с каждым годом растет количество онлайн-изданий, как профессиональных, так и любительских, обычному пользователю становится все труднее отыскать достоверный факты.

Тем не менее, появление в профессиональном поле журналистики информационных технологий имеет и множество положительных сторон. Так, например, благодаря влиянию СМИ, происходит масштабное сближение различных мировых культур. В мире сложилась информационно-

коммуникационную ситуацию, когда наша планета сжимается до размера маленькой деревни, так как в ходе развития компьютерных технологий и информационных средств мы сможем мгновенно узнавать все, что угодно из любой точки мира. Пространство и время больше не являются преградой для объединения и общения миллионов людей.

В качестве примера положительного влияния онлайн-журналистики на современный социум можно привести постепенное формирование толерантного общественного сознания. Участие СМИ в процессе межкультурных коммуникаций на различные остросоциальные темы становится особенно актуально. Согласно историческому анализу, межнациональное согласие – это хрупкая и очень сложная структура, которая требует постоянного развития и не прекращаемой работы, которую зачастую берут на себя журналисты. СМИ освещают не только первостепенные мировые события, но и важные аспекты жизни в единстве. О.Н. Савинова в своей статье «Влияние СМИ на процесс межкультурной коммуникации в современном обществе и подготовка журналистских кадров» пишет: «Сами журналисты-практики, освещающие вопросы межкультурного и межэтнического диалога, в частности председатель Гильдии межэтнической журналистики М. Лянге, все чаще говорят о необходимости усиления этнической компоненты в медиаобразовании, в университетских программах факультетов и кафедр, готовящих будущих журналистов». Информационные технологии открыли «окно», через которое пользователи отныне видят мир с любой желаемой стороны, поэтому онлайн-журналистика является одним из главных связующих звеньев механизма межкультурных коммуникаций.

Большим плюсом современных онлайн-СМИ является живая обратная связь с аудиторией. Общество достаточно быстро реагирует на те или иные изменения в любых сферах жизни. Так, например, журналисты, освещающие политические темы, могут оперативно озвучивать мнение народа о событиях, происходящих в стране. В результате организация массовых мероприятий (митингов, забастовок) происходит в разы быстрее. Благодаря этому

увеличивается и ответственность политических деятелей за принятые решения и публичные высказывания, которые могут моментально повлечь за собой массовые волнения.

Становится очевидно, что современный журналист уже не может полноценно существовать в своей профессии без использования информационных технологий. Элементарное умение пользоваться персональным компьютером или смартфоном уже дает колоссальное преимущество современному журналисту перед тем, кто использует традиционные методы поиска и обработки информации. В связи с этим возникает проблема обучения новых журналистских кадров, подготовленных к работе не только с гуманитарной, но и с технической стороны. В качестве профессионального инструмента представителя СМИ должна стать не только информация, но и компьютерная грамотность. Современный успешный журналист, стремящийся находиться в авангарде мировых событий, обязан идти в ногу со временем и разбираться в новейших информационных технологиях не только наравне со средним пользователем, но и шагать дальше, чувствовать перспективу и быть во многом первооткрывателем, чтобы качественно выполнять свою функцию в быстро меняющемся мире.

Однако главным аспектом деятельности СМИ будет по-прежнему оставаться багаж гуманитарных знаний, ведь только это сможет разграничивать работу профессионалов и тех, для кого качество информации не стоит на первом месте. Опытный специалист, обладающий необходимыми журналистскими навыками, умеет надлежащим образом подготовить, проанализировать и оформить подаваемую информацию, чтобы содержащаяся в ней мысль достигла сознание читателей быстро и не потеряла свою целостность.

Информационные технологии значительно изменили современное общество, открыв человечеству множество новых возможностей. Компьютеры, телефоны и другие устройства с доступом в Интернет позволяют миллионам пользователей находить необходимую информацию в

огромном количестве загруженных в сеть библиотек и сводках современных онлайн-изданий.

СМИ играют роль информационного фильтра, улучшая качество полученных аудиторией знаний из виртуальной среды. В связи с этим профессия журналиста получила новую ветвь развития, которая носит название «онлайн-журналистика». Сегодня опытный специалист в данной сфере обязан обладать не только гуманитарными, но и техническими навыками. Ему необходимо следить за новыми тенденциями в мире информационных технологий, чтобы успешно выполнять свою работу.

Список использованных источников

1. Савинова О. В. Влияние СМИ на процесс межкультурной коммуникации в современном обществе и подготовка журналистских кадров // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2016. № 4. С. 222 – 226.
2. Сергеенко А.А. Профессиональная деятельность журналиста в условиях информационно-коммуникативной революции и конвергенции СМИ: к постановке проблемы // Вестник Вятского государственного университета. 2010. С. 157 – 163.
3. Пономарев В. А. Информационный экстремизм и информационный терроризм в пространстве PR-технологий, СМИ и открытой информационной сети (Интернет): концептуальный аспект // Вопросы теории и практики журналистики. 2018. Т.7. №2. С. 301 – 319.
4. Петренко Е.Л., Петрищева Н.Н., Шпоркина Е.М. Ресурсные центры подготовки вожатских кадров. В книге: Подготовка вожатских кадров на базе образовательных организаций высшего образования в России коллективная монография. Москва, 2019. С. 97-107.
5. Петрищева Н.Н., Гималетдинова К.Р., Шубович В.Г. Развитие коммуникативных и творческих способностей детей в процессе

- визуального программирования в среде scratch в дополнительном образовании. В сборнике: Информационные технологии в образовании Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. 2020. С. 123-128.
6. Петрищева Н.Н., Гималетдинова К.Р., Шубович В.Г. Формирование коммуникативных компетенций и повышение цифровой грамотности современных родителей средствами социального проектирования. В сборнике: Информационные технологии в образовании Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. 2020. С. 129-132.
 7. Припоров Е. С. Роль и влияние «Новых СМИ» в современном мире // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2014. № 3(1). С. 251 – 255.
 8. Захаров Н.Г., Сайфутдинов Р.А. Вычислительная техника Допущено в качестве учебника для курсантов высших военно-учебных заведений, обучающихся по специальностям направлений "Телекоммуникации" и "Информатика и вычислительная техника" / Ульяновск, 2007
 9. Сайфутдинов Р.А. Военный сленг в контексте современной российской армейской субкультуры диссертация на соискание ученой степени кандидата культурологии / Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск, 2011
 10. Лукьянов В.А., Сайфутдинов Р.А., Гималетдинова К.Р. Компетентностно-ориентированное комплексное задание по дисциплине Основы web-мастерства В сборнике: Образование и информационная культура: теория и практика Сборник научных трудов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова. Ульяновск, 2017.
 11. Рябинова А.А., Сайфутдинов Р.А. Применение компьютерных технологий в спортивной журналистике. В сборнике: Траектории взаимодействия в развитии цифровых навыков Материалы всероссийской очной научно-практической конференции. 2019. С. 89-92.

12. Сайфутдинов Р.А., Сайфутдинова Р.Р. Репортаж как жанр: к проблеме классификации Поволжский педагогический поиск. 2016. № 2 (16). С. 99-101.