

# Дни с студенческой науки

Yacms of the second of the sec

Гомель 2022

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

# CKOPNHIP Дни студенческой науки

ллы LI студенческ ло-практической конфере (Гомель, 19–20 мая 2022 года) В двух ча Материалы LI студенческой научно-практической конференции

Гомель ГГУ им. Ф. Скорины 2022

УДК 001: 378.4 (476.2)

В сборник вошли тезисы докладов, представленные на LI студенческую научнопрактическую конференцию учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины». В первой части издания излагаются результаты научных исследований, полученные в математике, физике, информационных технологиях, биологии и экологии, геологии и географии, экономике.

Адресуется научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам, студентам.
Сборник издается в соответствии с оригиналом, подготовленным редакционной гией, при участии издательства. коллегией, при участии издательства.

#### Редакционная коллегия:

Р. В. Бородич (главный редактор), А. В. Бредихина (ответственный секретарь), И. В. Глухова, Е. П. Кечко, А. В. Хаданович, А. А. Середа, В. Н. Дворак, Д. М. Толочко, В. С. Молчанов, А. С. Соколов, Ю. И. Иванова, Н. В. Насон, Е. Л. Хазанова act of the second of the secon

© Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», 2022

#### ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### Биологический факультет

**Я.** Д. Антоненко Науч. рук. А. А. Сурков, ст. преподаватель

#### ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕННОЙ ЁМКОСТИ ЛЁГКИХ И СИЛЫ МЫШЦ КИСТИ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ

В качестве общей оценки здоровья человека используется термин «Дыхание» и «Сила мышц кисти». «Дыхание» понимают как совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм кислорода, использование его в биологическом окислении органических веществ и удаление из организма углекислого газа. «Сила мышц кисти» — это мера мышечной силы или максимального усилия (напряжения), создаваемого мышцами предплечья [1, с. 53].

Цель данного исследования — разработать и апробировать программу программы мероприятий оздоровительной физической культуры по формированию навыков здорового образа жизни и нормализации функциональных параметров жизненной емкости легких и силы мышц кисти у студенческой молодёжи.

Методы исследования: 1) эмпирические методы: тестирование, методика «Индекс отношения к здоровью» (С. Дерябо, В. Ясви [1, с. 216]), динамометрия (работа механического динамометра), спирограмма, индексный метод; 2) для исследования на статистическом уровне использовался расчет U-критерий Манна-Уитни [1, с. 287].

В нашем исследовании мы определяли жизненную ёмкость лёгких и силу мышц кисти (работа механического динамометра, спирограмма). Работа выполнена на базе биологического факультета УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины». Всего обследовано 40 человек.

Таким образом, можно утверждать, что все обследованные имеют некоторое представление о здоровом образе жизни, однако подавляющее большинство его не придерживаются. В результате исследования сделан вывод о том, что необходима целенаправленная организация деятельности по формированию здорового образа жизни и ценностного отношения к своему здоровью у студенческой молодёжи.

#### Литература

1 Горцев, Г. В. Энциклопедия здорового образа жизни / Г. В. Горцев. – Москва : Вече, 2001.-329 с.

**А. С. Байджанов** Науч. рук. **Т. В. Макаренко**, канд. биол. наук, доцент

#### ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАРГАНЦА В ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВОДОЕМОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Достаточно полную и точную информацию о состоянии водных экосистем может дать биомониторинг, основанный на оценке отклика биоты на воздействие

токсикантов. Целью настоящей работы явилось изучение содержания марганца в водной растительности водоемов города Гомеля и прилегающих территорий.

Как показали исследования, растения озера Малое содержат марганец в значительно меньших количествах, чем в других изучаемых водоёмах. Это можно объяснить тем, что донные отложения водоема содержат большое количество органики, которая является основной депонирующей средой, накапливающей тяжёлые металлы в малодоступных для растений формах [1 с. 221]. Одним из наиболее чистых водоёмов является озеро Любенское, которое находится в городской зоне отдыха и практически не испытывает антропогенной нагрузки.

Уровень накопления марганца растениями из озера Дедно практически совпадает с содержанием данного металла в водных растениях старичного комплекса, хоть озеро официально принимает сточные воды города. Это может быть следствием осуществления контроля за содержанием токсикантов в стоках предприятий, что предотвращает накапливанию загрязнителей до больших концентраций в компонентах водоема.

Аномально загрязнённым водоёмом является Гребной канал даже в сравнении с городскими водоёмами, которые принимают стоки предприятий (оз. Дедно, оз. Малое). Данные превышения могут быть связаны с выпадением атмосферных осадков, загрязнёнными предприятиями Гомеля, поверхностным стоком с ближайших территорий города, а также доступностью поступающих форм марганца в компонентах водоема.

#### Литература

1 Макаренко, Т. В. Накопление тяжелых металлов донными грунтами водоемов Полесского региона / Т. В. Макаренко // Прыроднае асяроддзе Палесся: сучастны стан і яго змены: материалы Междунар. науч. конф., Брест, 20–21 июня 2002 г. : в 2 ч. / НАН Беларуси; редкол. : М. П. Ярчак [и др.]. — Брест, 2002. — Ч. 1. — С. 220–222.

М. Ю. Бендер

Науч. рук. **С. А. Зятьков**, ст. преподаватель

# ГЕНЕТИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ CANIS FAMILIARIS ПО ГЕНАМ ОКРАСА И СТРУКТУРЫ ШЕРСТИ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

На данный момент в мире насчитывается более 600 млн. представителей домашних собак, какие принадлежат к более чем 400 породам. Каждая из пород представлена своим сочетанием уникальных генов окраски и геном длины шерстяного покрова.

Целью данной работы было определить основные гены, отвечающие за формирование структуры и длины меха у особей *C. familiaris* разных пород.

Показано, что за структуру шерсти собак разных пород отвечает целый ряд генов, их характерные особенности приведены ниже.

Их подразделяют на основные аллели:

Аллель *Агути* представлен сплошным чёрным ( $A^s$ ), рыжим ( $A^y$ ), окраской Агути, чепрачным ( $a^{sa}$ ) и чёрно-подпалым ( $a^t$ ). Это основные гены окраса у особей *C. familiaris*, какие характеризуют основную окраску шерсти.

Аллели коричневого окраса: коричневый или шоколадный окрас характерен для множества пород (как таксы). Определяется чистым, не изменённым, чёрным (В) и собственно коричневым окрасом (b) [1, с. 1–48].

Аллели альбинизма характеризуется несколькими генами, но основными является здоровая окраска особи (С) и полный альбинизм (с).

Ослабленность окраса шерсти особей собак характеризует яркость пигментов. За это отвечает ген яркого окрашивания (D) и ослабленной пигментации (d).

Прогрессирующее поседение означает появление частых белых волос на теле животного. Оно является наиболее частым изменением окраски для дворняг. Характеризуется геном G.

Длина шерсти разнообразно представлена генами длинной прямой (l) и короткой прямой шерсти (L), а структура – генами скрученной (k) и волнистой шерсти (wa).

Таким образом, за структуру мехового покрова у породистых особей C. familiaris отвечают около 15 аллелей (L, l, A<sup>s</sup>, A<sup>y</sup>, a<sup>sa</sup>, a<sup>t</sup>, B, b, C, c, D, d, G, k, wa) из 6 генов.

#### Литература

1 Робинсон, Р. Генетика окрасов собак / Р. Робинсон; перевод Н. Ю. Адо. – Москва : [б. и.], 1995. – 88 с.

**Н. А. Бондарович** Науч. рук. **А. В. Гулаков**, канд. биол. наук, доцент

#### РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРЖЕНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА РОГАЧЕВСКОГО ЛЕСХОЗА

Систематические исследования характера радиоактивного загрязнения лесных массивов, учитывающие влияние природных особенностей загрязненных территорий на поведение радионуклидов и формирование дозовых нагрузок, позволяют установить истинное воздействие на человека, флору и фауну дополнительной дозы облучения от искусственных радионуклидов, прибавившейся к природному фону и фону глобальных выпадений.

Цель работы – оценка радиационной обстановки на территории Сверженского лесничества ГЛХУ «Рогачевский лесхоз».

Отбор проб почвы и измерение мощности дозы гамма-излучения на высоте 3—4 см и 1 м от поверхности почвы осуществлялся на основании методики организации и ведения радиационного мониторинга в лесных экосистемах.

Для измерения удельной активности использовался гамма-радиометр РКГ-01А/1. Для измерения мощности дозы применялся дозиметр гамма-излучения ДКГ-РМ1211.

Анализ радиационной обстановки территории Сверженского лесничества показал неравномерное загрязнение 400 кварталов  $^{137}$ Cs. Средняя плотность загрязнения земель составляет 4,15 Ku/км² или 153,5 кБк/м². Большинство кварталов лесного фонда лесничества — 88 штук, с площадью 2865 га, имеют плотность загрязнения земель от 107,3 до 125,4 кБк/м². При этом в 4 кварталах наблюдается максимальная плотность загрязнения  $^{137}$ Cs, которая составляет до 255,3 кБк/м², а минимальная в 13 кварталах — 51,8—69,9 кБк/м². Разница между кварталами по плотности загрязнения составляет 4,9 раза. Средняя мощность дозы на всей территории составляет 18 мкР/ч.

Максимальная мощность дозы наблюдается в 1 квартале и находится в диапазоне 25-26 мкР/ч, а минимальная в 10 кварталах -10-12 мкР/ч, при этом разница между ними составляет 2.6 раза.

Согласно рекомендациям Международной комиссии по радиационной защите и Всемирного общества здравоохранения радиационный фон в Сверженском лесничестве

на площади 10756 га является нормальным и лежит в диапазоне от 10 до 20 мкР/ч, на площади 1790 га – допустимым (21-26 мкР/ч), при нормативе 20-60 мкР/ч.

**В. Н. Буракова** Науч. рук. **А. В. Гулаков**, канд. биол. наук, доцент

#### БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ ИХТИОФАУНЫ В ВОДОЕМАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

За последнее время существенно нарушилась естественная эволюция озерных и речных экосистем республики под влиянием антропогенной нагрузки. Все это не может не отразиться на состоянии ихтиофауны и условиях естественного воспроизводства рыб, изменении продуктивности рыболовных угодий и сокращении вылова рыбы.

Цель — определить видовой и возрастной состав рыб, обитающих в водоемах различного типа. Вылов рыбы проводился спортивными орудиями лова. Видовой состав устанавливали с помощью определителей. Возраст рыб определяли по количеству годовых колец на чешуе.

За период исследований нами было поймано 160 экземпляров рыб. Данные особи относились к следующим 8 видам: карась обыкновенный (*Carassius carassius* L.), щука обыкновенная (*Esox lusius* L.), окунь речной (*Perca flaviatilis* L.), лещ обыкновенный (*Abramis brama* L.), уклея (*Alburnus alburnus* L.), густера (*Blicca bjoerkna* L.), линь (*Tinca tinca* L.) [1, c. 115–137].

Исходя из полученных данных, следует отметить, что доминантным видам в уловах являлся карась обыкновенный в количестве 92 особи. К субдоминантным видам можно было отнести уклею в количестве 39 экземпляров. Реже нами были выловлены такие виды, как линь и окунь речной (10–12 особей).

Наибольший возраст рыб отмечался у леща обыкновенного на участке реки Березина и составлял 6 лет, в это же время лещ обыкновенный на озере «Шаманка» достигал возраста 4 года. Наименьший возраст рыб был определён у уклеи на участке озера «Шаманка» и реке Березина и составлял 2 года. Остальные отловленные виды характеризовались возрастной категорией в диапазоне 2–5 лет.

Таким образом, можно судить о том, что в данных водоемах обитают особи, большинство из которых достигли половозрелости. Темпы роста рыб зависят от кормовой базы водоема и от видового разнообразия рыб.

#### Литература

Костоусов, В. Г. Ихтиология: пособие / В. Г. Костоусов. – Минск : БГУ, 2018. – 183 с.

**А. Г. Гилевский** Науч. рук. **А. А. Сурков**, ст. преподаватель

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

В качестве общей оценки здоровья человека используется термин «биологический возраст». Введение термина «биологический возраст» можно объяснить тем, что паспортный возраст не является достаточным критерием для определения

состояния здоровья и жизнеспособности человека. Оценка биологического возраста требуется для диагностики разнообразных заболеваний, а также для развития суждения о здоровье и продуктивности деятельности по замедлению темпов и процессов старения и продлению жизни человека [1, с. 62].

Цель данного исследования – определение биологического возраста у студентов с использованием различных методов.

Методы исследования: 1) определение биологического возраста по методу Белозеровой, с помощью измерения окружность грудной клетки и жизненного объема легких, а также с помощью измерения динамометрии правой и левой руки, 2) определение биологического возраста по методу Войтенко, с помощью теста на координацию, по показателям давления крови, по пробе Штанге, определение и регистрация вариабельности сердечного ритма.

В нашем исследовании мы определяли биологический возраст по методу Войтенко В. П. и по методу Белозеровой Л. М. Работа выполнена на базе биологического факультета УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины. Всего обследовано 40 человек.

В результате работы установлен биологический возраст у студенческой молодёжи по методам Войтенко В. П и Белозеровой Л. М. В среднем по двум методам он составил -18 лет.

Определили разницу между календарным и биологическим возрастам студентов. Было определено, что у большинства, а именно 70 % студентов, биологический возраст равен календарному. Также было определено, что у большей части студентов, а именно 65 %, темп старения значительно отстает от популяционного стандарта.

#### Литература

1 Лукьянова, И. Е. Антропология : учебное пособие / И. Е. Лукьянова, В. А. Овчаренко. – Москва : ИНФРА, 2008. – 240 с.

#### А. А. Годун

Науч. рук. **С. А. Зятьков**, ст. преподаватель

#### АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СЕРОТОНИНОВОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ-БИОЛОГОВ

Серотониновая система-нейронная система управления работой мозга использует в качестве трансмиттера серотонин. Серотонин является главным химическим медиаторным соединением, контролирующим выраженность тревожных проявлений на фоне изменяющихся условий внешней среды и появление агрессивного поведения.

Целью данной работы было провести анализ состояния серотониновой системы у студентов-биологов и оценить влияние внешних факторов на формирование депрессивных состояний.

С депрессией связано как прямое изменение концентрации серотонина в головном мозге, так и активность других элементов серотониновой системы. Депрессивное состояние, агрессивное поведение формируются в условиях действия серотониновой системы [1, с. 82]. Актуальность проблемы изучения депрессивных состояний определяется ее большим медицинским и социальным значением.

Было показано, что состояние серотониновой системы студентов и склонности к депрессивному состоянию. У большинства опрошенных студентов отсутствовало

депрессивное состояние, и уровень серотонина оказался в лёгком дефиците, а также больше подвержены эмоциональным спадам женщины, чем мужчины. А сравнительный анализ результатов 2-х методик показал, что тесты по-разному показывают состояние серотониновой системы и для их верификации нужен ДНК-анализ, который и будет проводиться в дальнейшем.

Таким образом, генетические изменения в серотониновой системе являются причиной того или иного дефицита или гиперреакции звеньев серотонина, создавая таким образом возникновение эмоциональной нестабильности [2, с. 122].

#### Литература

1 Бохан, Н. А. Серотониновая система в модуляции депрессивного поведения / Н. А. Бохан, С. А. Иванова, Л. А. Левчук. – Томск : Изд-во И. Фёдоров, 2013. – 102 с.

2 Гайсина, Д. А. Анализ ассоциаций генов нейромедиаторных систем с агрессивным поведением / Д. А. Гайсина. – Москва : Российская академия наук, 2004. –180 с.

**И. В. Грищенко, Т. В. Алексенко** Науч. рук. **В. С. Аверин**, др. биол. наук, профессор

#### КОНЦЕНТРАЦИЯ ЦЕЗИЯ—137 В ЛИШАЙНИКАХ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Целью данной работы являлась сравнительная оценка накопления <sup>137</sup>Cs в тканях лишайников Гомельской, Брестской, Могилевской и Гродненской областей.

В качестве объекта исследования были выбраны довольно распространённые в Республике Беларусь виды эпифитных лишайников (*Evernia prunastri* (L.) Ach., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.). Пробы были отобраны в летний период 2021 года, спустя 35 лет после аварии на ЧАЭС. Результаты измерений представлены на рисунке 1. Удельная активность определялась на гамма-радиометре АТ-ГК1320 лабораторий кафедры химии.

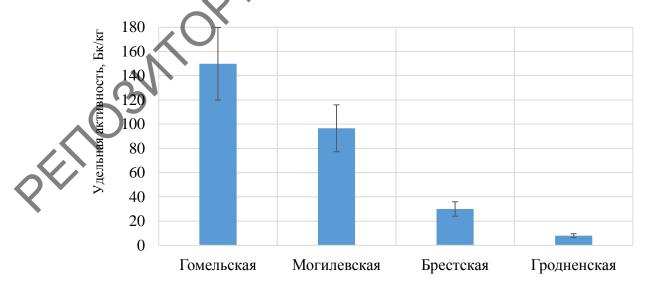


Рисунок 1 – Концентрация <sup>137</sup>Cs в лишайниках областей Беларуси

Проведенные исследования показали взаимосвязь между уровнем загрязнения территорий <sup>137</sup>Cs, после аварии на ЧАЭС [1, с. 11] и удельной активностью радионуклида в лишайниках. Таким образом, можно утверждать о релевантности лишайников в качестве индикаторов загрязнения окружающей среды <sup>137</sup>Cs.

#### Литература

1 35 лет после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления ее последствий: национальный доклад Республики Беларусь / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 152 с.

**Т. П. Гуринович** Науч. рук. **С. А. Зятьков**, ст. преподаватель

## ОСОБЕННОСТИ ДАКТИЛОСКОПИИ \* НА ПРИМЕРЕ ПАПИЛЛЯРНОГО РИСУНКА У ЧЕЛОВЕКА

Дактилоскопия – раздел криминалистического учения о следах, изучающий свойства и строение кожных узоров, которые имеет человек для идентификации личности.

Предметом дактилоскопии является установление лица, который оставил отпечатки пальцев рук, а также значение имеет время и условия образования следов. Объектами являются папиллярные узоры пальцев и ладонной поверхности рук и подошв ступней человека [1, с. 327]. По типам папиллярные узоры классифицируются на дуговые, петлевые и завитковые. Наиболее распространённым является узор «петля», его частоты встречаемости составляют около 65 %.

Цель работы заключалась в том, чтобы охарактеризовать особенности характерных видов папиллярного рисунка, используемых в дактилоскопической экспертизе.

Актуальность работы обусловлена дорожно-транспортными происшествиями, технологическими авариями, стихийными природными бедствиями. Довольно удачно стали применяться системы контроля и допуска, сравнивающие предложенный в запросе папиллярный узор с узором, который имеется в памяти машины, и при их совпадении автоматически разрешает пройти человеку на охраняемую территорию или допускает его к проведению определённых операций.

Вее следы отпечатков пальцев рук, отобранные у разных исследуемых, отличаются по общим признакам: по направлению и крутизне потоков папиллярных линий и по частным признакам: наличию, расположению и взаиморасположению деталей строения папиллярных узоров, в том числе началу папиллярной линии, её окончанию и слиянию папиллярных линий. Установленные различающиеся признаки существенны, что является основанием для вывода о том, что следы пальцев рук оставлены не только разными пальцами, но и разными исследуемыми. Можно сделать вывод, что папиллярные узоры индивидуальны, неповторимы и не изменяются на протяжении всей жизни человека.

#### Литература

1 Генетика / В. И. Иванов [и др.]. – Москва : Академкнига, 2006. – 640 с.

**В. Ю. Гурская** Науч. рук. **С. М. Пантелеева**, канд. хим. наук, доцент

#### АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ ХИМИИ

Уроки химии являются для учащихся достаточно сложными, иногда не понятными в результате чего в самом начале пути учащиеся сталкиваются с большим количеством проблем и, как следствие, теряют интерес к предмету. Химия как предмет школьной программы является не только образовательной, но и воспитательной деятельностью, которая не только помогает учащимся овладеть основными химическими явлениями и разобраться с их сущностью, но и создает условия для развития личностных приоритетов. Познавательный интерес — важнейшее свойство личности, которое складывается в процессе жизнедеятельности человека, формируется в социальных условиях его существования. Познавательный интерес побуждает учащегося вникать в сущностные связи, отношения объектов познания, закономерности науки.

Учащиеся чаще всего не видят практический характер нолученных химических знаний. Для активизации познавательной деятельности учащихся нужно применять на своих уроках различного рода методики. Так, я на своих уроках использую практико-ориентированные задания, которые демонстрируют связь обучения с повседневной жизнью, опираются на межпредметные знания.

Применение практико-ориентированные задания на уроках способствует повышению уровня познавательного интереса. Это также помогает активизировать и межпредметные связи для более качественного усвоения изучаемого материала. Проводя анализ результатов этой работы и деятельности учащихся, можно сделать вывод, что практико-ориентированные задания являются достаточно универсальным дидактическим средством, которое можно использовать как на любом этапе урока, так и во внеурочной деятельности.

Это позволяет развивать познавательные интересы и способности учащихся, прививать детям устойчивый интерес к предмету, желание учиться, дарить им чувство радости перед каждым уроком, жажду новых знаний. А это, в свою очередь, будет предусматривать постепенное, целенаправленное и планомерное развитие мышления учащихся. Необходимо вовлекать учащихся в активную познавательную деятельность, включать их в разнообразные формы самостоятельной работы, прививать детям навыки исследовательской, творческой и практической работы.

В. О. Дубовец Науч. рук. С. А. Зятьков, ст. преподаватель

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ MEXA FELIS CATUS ИЗ РАЗНЫХ ПОРОД

На данный момент в мире насчитывается более 610 млн. представителей домашних кошек (*Felis catus* L.), которые принадлежат к 235 породам, зарегистрированных в различных фелинологических организациях: WCF, TIKA, FIFE. Для каждой породистой особи характерны свои черты окраса и структура шерсти, особенности поведения, какие

в результате фенотипического анализа создают её стандарт. Целью данной работы было определить основные гены, отвечающие за формирование структуры и длины меха у особей *F. catus* разных пород. Показано, что за структуру шерсти кошек разных пород отвечает целый ряд генов, их характерные особенности приведены ниже. Long hair – ген, определяющий длину шерстяного покрова. У этого гена есть 2 аллеля: L (отвечает за формирование короткой шерсти) и l (в гомозиготе — увеличивает период роста волоса и обуславливает образование длинной шерсти). Данный локус не имеет взаимосвязи с генами окраски, какие обуславливают окраску шерстяного покрова, и поэтому длинная шерсть характерна для любого типа окраски шерсти. Ген Cornish Rex - определяет структурный состав волоса. Он имеет 2 аллеля: *R* (формирует длинные и выпрямленные волосы) и r (формирует короткую кудрявую шерсть, как правило при этой мугации остевые волосы волнистые, очень истончены и имеют одинаковую длину). Ген Devon Rex определяет структуру волоса. Ген имеет 2 аллеля:  $R^e$  (формирует прямые волосы) и  $r^{e}$  (формирует очень короткую кудрявую шерсть). Особи с генотипом  $r^{e}$  отсутствие шерстяных покровов. Вибриссы также имеют волнистую структуру. Ость и подшёрсток отличается по длине и толщине волоса [1, c. 68]. Ген Sphinx – обуславливает у особей наличие шерстяного покрова. Ген имеет 2 аллеля:  $H^r$  (наличие у особи шерсти) и  $h^r$ (отсутствие шерсти у особи). Таким образом, за структуру мехового покрова у породистых особей F. catus отвечают около 8 аллелей  $(L, l, R, r, R^e, r^e, H^r, h^r)$  из 3 генов.

#### Литература

1 Гончаренко, Г. Г. Генетика. Анализ наследственных закономерностей на генах меха кошек *Felis catus* : учеб. пособие / Г. Г. Гончаренко, С. А. Зятьков. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2007. – 108 с.

**Дж. А. Душемова** Науч. рук. **А. В. Хаданович**, канд. хим. наук, доцент

#### ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ К ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

В ходе проведения уроков химии в средней школе важная роль отводится химическому эксперименту.

Использование демонстрационных опытов, видеоматериалов, фрагментов демонстраций виртуальных лабораторий при объяснении нового материала, закреплении пройденных тем позволяет развивать познавательный интерес учащихся. Самостоятельное выполнение опытов ими в рамках практических работ вырабатывает способность у учеников познания явлений природы веществ, осознания сущности сложных химических процессов. Важной особенностью химического эксперимента является возможность ознакомления обучающихся с качественным составом веществ, с закономерностями их взаимопревращений [1, с. 35].

Актуальность: исследования в области изучения роли химического эксперимента в процессе изучения химии учащимися старших классов средней школы являются актуальными, так как использование химического эксперимента в обучении позволяет обучаемым ознакомиться с химическими явлениями и с методиками химической науки.

*Цель работы* изучение роли химического эксперимента в процессе изучения химии в 8-х классах.

Объектом исследований явились знания учащихся 8-х классов ГУО «СШ № 67 г. Гомеля».

*Методы исследования*: эвристический; исследовательский; словесные; словеснонаглядные; наблюдение, беседа.

Итоги проведенного анкетирования учащихся с целью выявления степени заинтересованности их к предмету в ходе проведения уроков с использованием химического эксперимента показали, что лучшему усвоению материала способствует «демонстрация опыта учителем» (26 % респондентов), использование «виртуальных опытов» – 24 % учащихся, 50 % указали на «самостоятельное проведение химического эксперимента».

#### Литература

1 Гнездилова, И. А. Воспитание экологической культуры на уроках химии [Электронный ресурс] / И. А. Гнездилова // Материалы электронного журнала «Образование Ямала». -2014. -№ 5. - Режим доступа : http://yamal-obr.ru/articles/vospit-ecol-kulturi/. - Дата доступа : 12.04.2018.

**Д. А. Заблоцкий** Науч. рук. **А. Е. Падутов**, канд. биол. наук, доцент

#### ВРЕДИТЕЛИ В ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ МОГИЛЕВСКОГО ЛЕСХОЗА

Государственное лесохозяйственное учреждение «Могилевский лесхоз» расположено в северной части Могилевской области на территории районов Белыничский, Дрибинский, Могилевский, Шкловский и землях города Могилева.

Леса лесхоза относятся к Оршанско-Приднепровскому комплексу лесных массивов.

При обследовании насаждений лесхоза использовались общепринятые методики [1, с. 8–22].

Лесопатологическое обследование угодий Могилевского лесхоза проводилось в виде почвенных раскопок по определению зараженности почвы хрущами, феромонного надзора за численностью соснового шелкопряда, обыкновенного и рыжего сосновых пилильщиков, щелкопряда монашинки и зимней пяденицы.

Почвенные раскопки по определению зараженности почвы хрущами проводились в Заходском. Чемерянском, Вильчицком, Досовическом лесничествах. Численность майского хруща во всех лесничествах оказалась очень низкой. Средняя абсолютная численность хрущей в пересчете на трехлетку в разных лесничествах колебалась от 0.25 до 0.56 особей на  $1\,\mathrm{m}^2$ .

Для надзора за сосновым шелкопрядом использовался феромон «Денвабаль». Сосновый шелкопряд в единичных количествах был выявлен в Чемерянском лесничестве.

Кроме того, феромонный надзор проводился за обыкновенным сосновым пилильщиком (Вильчицкое лесничество), рыжим сосновым пилильщиком (Вендорожское, Досовичское, Вильчицкое и Чемерянское лесничества), шелкопрядом монашенкой (Вильчицкое и Досовичское лесничества), зимней пяденицей (Фащевское, Могилевское, Говядское, Любужское, Вендорожское и Заходское лесничества). Вредители выявлены не были.

#### Литература

1 ТКП 252–2010 «Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда» / Утв. пост. Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 29 июля 2010 г. № 18. – Минск : МЛХ., 2010. – 66 с.

**А. В. Кириленко** Науч. рук. **Е. В. Воробьёва**, канд. хим. наук, доцент

#### СОСТАВ И СТРОЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, МЕХАНИЗМЫ ИХ БИОДЕГРАДАЦИИ

Цель работы – выявить взаимосвязь между строением, составом полимерных материалов и основными механизмами их биодеградации.

Известно, что биодеградация полимеров протекает по двум механизмам: биологический гидролиз или биологическое окисление. *Биологический гидролиз* происходит под действием специальных ферментов-деполимераз, которые специфичны для каждого типа гидролизуемой связи. Гидролизуемые связи являются сложноэфирными, амидными, пептидными, гликозидными, поэтому гидролизу подвергаются синтетические полиэфиры (полилактиды, поликапролактамы), полиамиды, природные пептиды и гомо- и гетерополисахариды (целлюлоза, крахмал, хитин, хитозан и др.). Каждому полимеру соответствуют микроорганизмы, которые способны инициировать именно его деполимеризацию, образующиеся моно- и олигомеры в дальнейшем под действием ферментов подвергаются минерализации *Биологическое окисление* происходит под действием бактерий и микроорганизмов. Этот механизм биоразложения характерен в основном для природных полимеров или композитных полимерных материалов, содержащих в составе природные компоненты. В настоящее время разработаны также способы бактериального разложения пластиков на нефтехимической основе.

Биодеградацию синтетических полимеров обычно инициируют процессами небиологического характера (термическая, фотоокислительная, химическая, механическая деградация и т. п.). Под действием УФ-облучений фоторазрушаемые полимеры постепенно растрескиваются, затем рассыпаются на кусочки, которые далее превращаются в порошок. Дальнейшее разложение фрагментов пластика протекает под действием микроорганизмов. Особенно склонны к фотодеградации полиолефины.

Целлюлоза разлагается в основном с участием внеклеточных гидролитических ферментов грибов (базидиомицетов и аскомицетов): эндо-1,4-β-глюканазы, целлобиогидролазы и β-глюкозидазы. Лигнин, который по своему химическому строению представляет собой сложный фенилпропаноид, разлагается большим набором окислительных ферментов, включающих лакказы, пероксидазы марганца и пероксидазы лигнина. Комплекс таких ферментов способен метаболизировать и минерализовать широкий спектр устойчивых ароматических соединений, включая полициклические ароматические углеводороды.

**Е. С. Козлова, А. С. Козлова** Науч. рук. **В. В. Трухоновец**, канд. с.-х. наук, доцент

#### КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ШИИТАКЕ НА ДРЕВЕСИНЕ

Шиитаке — это деликатесный гриб, который уже более тысячи лет выращивают на древесных обрубках в Китае, Японии и Корее. Популярность щиитаке еще более

выросла благодаря ценному биохимическому составу и обнаруженным лечебным свойствам гриба. Целью нашей работы являлось исследование особенностей роста и плодоношения шиитаке на дубовой древесине. В Приборском лесничестве Гомельского лесхоза был заложен опытный объект по выращиванию шиитаке в теплице под специальным защитным материалом. В экспериментах использовали свежесрубленную дубовую древесину. Нами был выращен зерновой посевной мицелий шиитаке. Для инокуляции посевным мицелием 33-сантиметровых дубовых отрубков применяли дисковый способ [1, с. 23]. Начало плодоношения шиитаке отмечено на второй год после инокуляции. Была изучена динамика плодоношения шиитаке на дубовых отрубках (рисунок 1).

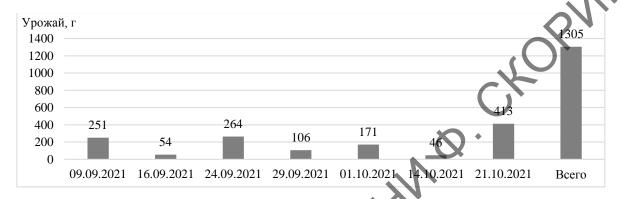


Рисунок 1 – Динамика урожая шиитаке на дубовой древесине в 2021 году

Из рисунка видно, что плодоношение шиитаке наблюдается с начала сентября по конец октября. Максимальный урожай грибов приходится на 21 октября — 413 г. На основании полученных результатов разработаны предложения по выращиванию шиитаке на древесине и проект плантации гриба в Приборском лесничестве.

#### Литература

1 Ковбаса, Н. П. Недревесные ресурсы леса: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям для студентов специальностей 1–89 02 02 «Туризм и природопользование», 1–75 01 01 «Лесное хозяйство» / Н. П. Ковбаса, В. В. Трухоновец, М. И. Черник. – Минск: БГТУ, 2018. – 103 с.

#### **Е. В. Конанкова** Науч. рук. **Е. В. Воробьёва**, канд. хим. наук, доцент

#### НАКОПЛЕНИЕ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ СТРУКТУР ПРИ ОКИСЛЕНИИ ПОЛИЭТИЛЕНА, СОДЕРЖАЩЕГО СЕЛЕН И ВОЛЬФРАМ

В настоящее время при использовании полимерных материалов предпочтение отдается наполненным полимерам. Многие наполнители влияют на процессы окисления в полиэтилене. Вольфрам катализирует процесс окисления в полимере, а селен, напротив, ингибирует этот процесс. Цель работы — изучить особенности накопления непредельных групп в полиэтилене, содержащем селен и вольфрам.

В работе использовали порошкообразный полиэтилен низкого давления (ГОСТ 16338–85, марка 277–73) и добавки селена, вольфрама. Полимерные пленки, толщиной 100 мкм получали при помощи гидравлического ручного пресса при температуре

150 °C. Полученные пленки наплавляли на неактивные к окислению (прозрачные в ИК-области спектра) кристаллы соли (КВг). Термоокисление проводили в термошкафах при температуре 150 °C. ИК-спектры снимали на Фурье-спектрофотометре Vertex 70. Относительное содержание в полимере непредельных структур оценивали по высоте пиков поглощения следующих полос: 991 (сопряженные винилы); 965 (транс-виниленовые); 908 (терминальные винилы); 887 (винилидены) см<sup>-1</sup>.

В таблице 1 приведены данные по изменению интенсивности полос поглощения непредельных структур в ИК-спектрах исследуемых образцов.

Таблица 1 – Изменение интенсивности полос поглощения

Время,	H <sub>991</sub>		H <sub>965</sub>		H <sub>908</sub>		H <sub>887</sub>	
час	0,2 % Se	0,2 % Se						
		+1 % W						
0	0,0055	0,0087	0,0057	0,0068	0,0315	0,0359	0,0130	0,0113
1	0,0059	0,0085	0,0059	0,0068	0,0320	0,0366	0,0125	0,0125
11	0,0045	0,0036	0,0085	0,0084	0,0368	0,0541	0,0109	0,0130
15	0,0043	0,0034	0,0086	0,0096	0,0381	0,0551	0,0104	0,0133

Таким образом, при термоокислении пленок содержание кратных связей в полиэтилене изменяется: количество сопряженных винилов уменьшается, а терминальных винилов, наоборот, увеличивается. Изменение количеств транс-виниленовых и винилиденовых групп происходит антибатно для образцов с селеном и образцов с селеном и вольфрамом.

**М. Ю. Короткая, В. Н. Шевко** Науч. рук. **Л. А. Евтухова**, канд. с.-х. наук, доцент

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПАМЯТИ СТУДЕНТОВ

Цель работы – определить показатели памяти студентов.

Методика исследований: при определении параметров различных видов памяти человека использован тест «Двойной счет» (Л. С. Мучник, В. И. Смирнов) для определения индекса кратковременной и оперативной памяти человека. В первой части опыта определяется объем кратковременной памяти на числа по классической методике (метод Джекобса). Во второй части опыта определяется объем оперативной памяти.

Сравнивается эффективность запоминания цифровых рядов в двух случаях: при обычных условиях (запоминание предъявленных цифр) и при интерференции со стороны параллельно производимых вычислений (запоминание цифр, получающихся в результате вычислений). Описанным двум условиям проведения эксперимента соответствуют две его серии, которые проводятся с одними и теми же участниками [1, с. 92].

По результатам первого эксперимента, кратковременная память у большинства обследованных студентов (75 % учащихся) находится на высоком уровне развития. Средний показатель коэффициента объема кратковременной памяти студентов равен  $8,42\pm0,96$  и находится в пределах нормы для данной возрастной группы.

По результатам второго эксперимента, долговременная память у большинства обследованных студентов (50 %) находится на среднем уровне развития. Средний показатель коэффициента объема памяти студентов равен  $6,41\pm1,04$  и находится в пределах нормы для данной возрастной группы.

Средние показатели индекса К (соотношение КП и ОП, равное 0,76 единиц) и комплексный показатель памяти (11,29 единиц) находятся в пределах нормы для данной возрастной группы.

Таким образом, развитие кратковременной и долговременной памяти обследованных студентов соответствует показателям нормы.

#### Литература

1 Егорова, Э. Н. Память и интерференция: монография / Э. Н. Егорова, Е. В. Заика, ов: Нац. ун-т внутрен. дел, 2014. – 197 с. Харьков: Нац. ун-т внутрен. дел, 2014. – 197 с.

Е. С. Корчагин Науч. рук. А. Е. Падутов, канд. биол. наук, доцент

#### НАСЕКОМЫЕ-ВРЕДИТЕЛИ В НАСАЖДЕНИЯХ БЕЛЫНИЧСКОГО ЛЕСХОЗА

При исследовании видового состава вредителей леса Белыничского лесхоза использовались стандартные для лесного хозяйства Беларуси методики [1, с. 8–22].

Белыничский лесхоз расположен в северо-западной части Могилевской области на территориях Белыничского, Круглянского, Кличевского и Могилевского районов.

Непарный шелкопряд был зафиксирован только в 1 лесничестве. В Белыничском лесничестве феромонные ловушки были заложены в 4 берёзовых насаждениях, полнотой 0,6-0,8, в возрасте 59-85 лет, в черничном, кисличном и орляковом типах леса. Мониторинг за непарным шелкопрядом проводился в июле-августе месяце, численность их фиксировалась по декадам. Всего было отловлена 1 бабочка, что ниже критической нормы, которая составляет 65 особей. В остальных лесничествах непарный шелкопряд выявлен не был.

В Белыничском лесхозе почвенные раскопки по определению зараженности почвы хрущами проводились во всех лесничествах. В целом по лесхозу численность хрущей оказалась очень низкой. От 0,11 личинок на 1 м<sup>2</sup> в Кировском лесничестве до 0,37 особей в Техтинском лесничестве. Общая обследованная площадь по всем лесничествам составила 56,2 га, и выкопано 72 ямы.

В ГЛХУ «Белыничский лесхоз» проводился учет особей короеда-типографа на пунктах феромонного мониторинга. Учет первого поколения проводился во всех лесничествах. Короед-типограф наблюдался во всех еловых насаждениях лесхоза, но его численность низкая (235–976 жуков на ловушку).

В насаждениях лесхоза проводился учет особей сосновой совки в феромонных ловушках. Учет проводился в Белыничском, Эсьмонском, Осовецком лесничествах. Вредители не обнаружены ни в одном из перечисленных лесничеств.

#### Литература

1 ТКП 252-2010 «Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда» / Утв. пост. Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 29 июля 2010 г. № 18. – Минск : МЛХ., 2010. – 66 с.

## **А. Г. Котлобай** Науч. рук. **А. Е. Падутов**, канд. биол. наук, доцент

## ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛОСЯ К РАЗНЫМ ТИПАМ ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ В РЕЧИЦКОМ ЛЕСООХОТНИЧЬЕМ ХОЗЯЙСТВЕ

Охотничьи угодья ГОЛХУ «Речицкий опытный лесхоз» находятся в восточной части. Речицкого района Гомельской области. Следовая активность лося определялась маршрутноокладным методом [1, с. 12–34]. Но определялось не количество особей лося в квартале, а количество следовых дорожек (следовая активность) на каждом таксационном выделе. Было заложено 7 учетных маршрутов, которые охватывали 923 выдела.

Из 52 обследованных типов леса следовая активность лося была выявлена лишь в тринадцати. Наибольшее количество следовых дорожек лося зафиксировано в ельниках кисличных (28,1 шт./100 га) и дубравах черничных (18,2 шт./100 га). Достаточно высокая активность зафиксирована в сосняках мшистых (9,2 шт./100 га) и кисличных и березняках орляковых (6,8 шт./100 га). Кроме того, следовая активность лося выявлена в сосняках черничных, березняках кисличных и черничных, в дубраве кисличной, черноольшаниках осоковых, таволговых и папоротниковых.

В процессе проведения исследований имелась возможность изучить следовую активность лося на одних и тех же учетных маршрутах в разные годы. При проектировании работ в 2021 году учетные маршруты 1–5 были заложены точно также, как они закладывались в 2015 году егерской службой лесоохотничьего хозяйства.

Всего 2015 и 2021 годах на этих учетных маршрутах из 694 обследованных выделов следы лосей выявлены лишь в 23 выделах. Результаты показывают, что и в 2015, и в 2021 году следовая активность лося выявлена на одних и тех же участках. Это говорит об очень высокой консервативности лося в выборе участков питания, так, например, в 2015 и в 2021 году на первом учетном маршруте из обследованных 79 выделов следы лося встречались только в четырех.

В целом проведенное исследование показало, что лось предпочитает из года в год обитать в определенных типах леса.

#### Литература

1 ТКП 291–2014 (02080) «Правила проведения охотустройства» / Утв. постановлением Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 26.05.2014 г. № 11. — Минск : МЛХ., 2014 – 36 с.

**О. Н. Купченко** Науч. рук. **Д. Н. Дроздов**, канд. биол. наук, доцент

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЙ ЖЕНЩИН ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Патологии и/или морфологические аномалий стенки позвоночных артерий могут являться причинами недостаточного кровоснабжения головного мозга, что может привести к тяжёлым случаям ишемии головного мозга, возникающие при разрыве, стенозе или окклюзии сосудов [1]. В этой связи приобретают свою актуальность исследования индивидуальных особенностей морфологии позвоночных артерий в разные периоды жизни.

Цель исследования состояла в том, чтобы оценить возрастную динамику морфофункциональных характеристики позвоночных артерий у женщин разного возраста. Для проведения исследования использовались протоколы ультразвукового дуплексного анализа позвоночных артерий женщин в возрасте от 20 до 80 лет. В процессе сканирования определяли структурные изменения просвета и стенок, проходимость, скорость и направление кровотока, атеросклеротические изменения стенок сосудов.

В результате анализа данных установлено, что средний диаметр позвоночной артерии у женщин справа  $3.6\pm0.2$  мм, скорость кровотока  $42.9\pm2.5$  см/с, слева  $3.5\pm0.2$  мм и  $45.2\pm1.8$  см/с соответственно. С возрастом наблюдается прогрессирующее увеличение диаметра позвоночной артерии (у женщин возрастной группы 20-30 лет диаметр  $3.3\pm0.1$  мм, а у группы 71-80 лет  $-3.9\pm0.1$  мм). Также было отмечено уменьшение с увеличением возраста скорости кровотока в сосудах (у женщин 20-30 лет скорость  $44.5\pm1.0$  мм/с, а у 71-80 лет  $-40.5\pm1.0$  мм/с). С увеличением возраста у некоторых пациенток наблюдается нелинейность хода с приростом или без прироста линейной скорости кровотока.

Таким образом, при исследовании выявлены различия диаметров и скоростей кровотока позвоночных артерий из-за возрастных отличий. При увеличении диаметра сосудов скорость кровотока в них падает. У женщин старше 50 лет диаметр будет максимальным, при этом скорость — минимальная среди всех исследуемых. Скорость кровотока в сосудах с увеличением их диаметра падает в среднем на 10 %.

#### Литература

1 Жерко, О. М. Ультразвуковая диагностика патологии сосудов / О. М. Жерко. — Минск : Альфа-книга, 2019. — 687 с.

**И. К. Кухоренко** Науч. рук. **А. А. Сурков**, ст. преподаватель

#### ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ DROSOPHILA MELANOGASTER СОВЕТСКОГО РАЙОНА ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Дрозофила является чрезвычайно удобным объектом для генетических исследований. Она неприхотлива в содержании, исключительно плодовита, имеет короткий период развития от яйца до взрослого насекомого, обладает чётко выраженными морфологическими признаками, большим разнообразием мутационных рас с чётким фенотипическим проявлением и малым числом хромосом [1, с. 31].

Целью работы был анализ генетической структуры популяции *Drosophila* melanogaster на различных биотопах Советского района города Гомеля, проведение сравнительной характеристики отдельных особей по фенотипическим признакам.

Исследования проводились на территории Советского района города Гомеля в летний период 2021 года на трёх различных биотопах: прибрежный район; сосновый лес; антропогенный ландшафт. Генетическая структура популяции *D. melanogaster* изучалась методом сравнительной характеристики фенотипических признаков. Исследования проводились по стандартным методикам [1, с. 47].

В ходе исследования генетической структуры популяции *D. melanogaster* Советского района города Гомеля было проанализировано 115 особей по трем фенотипическим признакам:

- 1) цвет глаз ( $w^+$  красные глаза; w белые глаза);
- 2) цвет брюшка (b<sup>+</sup>– желтое брюшко; b бурое брюшко);
- 3) форма крыльев ( $vg^+$  длинные крылья; vg укороченные крылья).

В целом, фенотипическая структура популяции D. melanogaster Cоветского района города Гомеля в основном представлена особями с красными глазами. нормальными крыльями и желтым брюшком, по генетической структуре исследованная популяция имеет следующее соотношение  $\mathfrak{P}$ : 94 % w<sup>+</sup> и 6 % w, 68 % b<sup>+</sup> и 32 % b, 71% vg<sup>+</sup> и 29 % vg;  $\circlearrowleft$ : 97 % w<sup>+</sup> и 3 % w; 55 % b<sup>+</sup> и 45 % b; 82 % vg<sup>+</sup> и 18 % vg.

#### Литература

1 Ватти, К. В. Руководство к практическим занятиям по генетике / К. В. Ватти. Тихомирова. – Москва : Просвещение, 1972. – 176 с.

Папицкий рук. Т. В. Азявчикова, глодаватель М. М. Тихомирова. – Москва : Просвещение, 1972. – 176 с.

К. О. Лапицкий Науч. рук. Т. В. Азявчикова, ст. преподаватель

#### ВИДОВОЙ СОСТАВ КЛАССА ПАУКООБРАЗНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Паукообразные (Arachnida) – наземные хелицеровые с крупной головогрудью, которая несет короткие клешневидные или когтевидные хелицеры, длинные педипальпы длинных ходильных ног. Брюшко не имеет конечностей. Дыхание производят легкими или трахеями. Кроме коксальных желез, которые характерны для водных видов, они имеют мальпигиевы сосуды.

Целью работы являлось изучение видового состава класса паукообразных различных стаций и сопутствующих биотолов в условиях Ченковского лесничества Гомельского района.

Методика исследований: исследования проводились на территории Ченковского лесничества Гомельского района в летний период на протяжении 2021 года на трех различных биотопах: суходольный луг, р. Сож, опушка леса. Сбор материала производился методом кошения энтомологическим сачком, использовались ловушки Барбера и ручной сбор [1, с. 18–23].

В результате проведенных исследований паукообразных за период 2021 г. было отловлено 46 особей (тегенария стенная – 5 особей, крестовик обыкновенный – 16 особей, сенокосец обыкновенный – 5 особей, тибеллюс узкий – 8 особей, гнафоза – 2 особи, цветочный паук – 2 особи, пизаура удивительная – 1 особь, каракурт – 1 особь, аргиопа Брюниха – 5 особей, южнорусский тарантул – 1 особь).

За период исследований доминирующим видом остался Крестовик обыкновенный (Araneus diadematus), обилие которого составило 28,2 % от всего числа отловленных особей, а остальные виды стали рецедентными видами.

Наиболее богатым в видовом отношении является суходольный луг. Это связано с подходящей кормовой базой (обилие цветущих видов и, как следствие, большое количество насекомых-опылителей). На данном биотопе отловлены самые крупные по сравнению с другими биотопами паукообразные.

#### Литература

1 Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных / И. Х. Шарова. – Москва: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2002. – 592 с.

**Т. В. Ложкова** Науч. рук. **О. В. Пырх**, ст. преподаватель

#### ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Контроль знаний учащихся — это важная составная часть процесса обучения, которая способствует более полному, осознанному усвоению материала, создает условия для формирования у учащихся системы химических понятий, логически связанных друг с другом [1, с. 83]. При этом выделяют три группы способов проверки знаний: устную, письменную и экспериментальную [2, с. 382].

Исследования проводили в 2021–2022 учебном году на базе ГУО «СП № 50 г. контрольной группы выбраны учащиеся 8 «Б» класса, Гомеля». качестве экспериментальной – 8 «В». В 8 «Б» классе проверку знаний осуществляли в устной форме (фронтальный, индивидуальный, блиц-опрос), в 8 «В» – в письменной (заполнение таблиц, графический диктант, тесты, карточки с разноуровневыми заданиями, решение задач). После проведения уроков и проверки знаний учащихся были подсчитаны степень обученности учащихся и процент качества знаний. В экспериментальном классе показатель качества знаний составил 85,5-92,3 %, в контрольном -68,7-77,3 %. Степень обученности учащихся 8 «В» класса варьировалась в пределах 85,7-89,3 %, 8 «Б» -78,6-81,4 %. При проведении контроля в письменной форме учащиеся показали более высокие результаты по сравнению с устным опросом. Вероятно, это связано с тем, что при проведении письменного контроля ученик имеет время сосредоточиться, может выполнять задания в индивидуальном темпе (например, начать отвечать с более легких вопросов). Однако при этом необходимо отметить, что устный опрос способствует развитию речи учащихся, заставляет их работать в быстром темпе и позволяет своевременно корректировать их ответы. Таким образом, для организации объективного контроля знаний на уроках химии необходимо чередовать устную и письменную формы.

#### Литература

1 Космодемьянская, С. С. Методика обучения химии: учебное пособие / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина. – Казань : ТГГПУ, 2011. – 136 с.

2 Минченков, Е. Е. Общая методика преподавания химии: учебное пособие / Е. Е. Минченков. - Москва: Лаборатория знаний: Лаборатория Базовых Знаний, 2015. - 595 с.

**Д. Д. Мелащенко** Науч. рук. **Д. Н. Дроздов**, канд. биол. наук, доцент

#### ПОКАЗАТЕЛИ ОСНОВНОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ 7-9 ЛЕТ

Важное значение в формировании основного обмена в детском возрасте имеет рациональное питание, что является одной из приоритетных задач, которые решаются в рамках работы детских дошкольных учреждений в Республике Беларусь. Дети младшего школьного возраста нуждаются в грамотно организованном рационе питания, так как несбалансированный рацион питания — одна из причин нарушения гармоничности развития организма, снижения иммунитета, увеличения числа длительно болеющих детей. Поэтому важна оценка показателей основного обмена детей 7—9 лет с учетом организованного школьного питания в течение учебной недели.

Сбалансированное соотношение в рационе белков, жиров и углеводов подразумевает соответствие поступающей с пищей энергии, которая идет на катаболические процессы в организме. Вклад нутриентов а энергетические затраты организма существенно различается, кроме того каждый из нутриентов обладает набором специфических качеств, каждое их которых необходимо для полноценного рациона. Нормы суточного потребления энергии для детей младшего школьного возраста 7–9 лет составляют около 2100–2300 ккал. При общем потреблении белка 74–87 г, жира 70–82 г, углеводов 284–322 г. Сбалансированным считают соотношение жиров, белков и углеводов 1:1:4.

В результате исследования рационов установлено, что величина основного обмена составляет у детей 6 лет  $-65.8 \pm 7.5$  ккал/ч, у детей 7 лет  $62.23 \pm 4.9$  ккал/ч, у детей 8 лет  $-64.17 \pm 7.1$  ккал/ч. С возрастом происходит достоверное увеличение антропометрических показателей школьников (р < 0.05). Анализ динамики показателей рациона питания показал следующее соотношение нутриентов: у детей 7 лет -1.0:1.7:4.6, у детей 8 лет -1.7:1.0:5.3, у детей 9 лет -1.5:1.0:4.5. Соотношение калорийности смещено в сторону углеводов. Среднее значение потребляемой энергии у детей 7 лет  $-1258 \pm 21$  ккал, 8 лет  $-1325 \pm 19$  ккал, 9 лет  $-1350 \pm 21$  ккал, около 60% от нормы.

Для выборочной группы детей младшего школьного возраста среднее суточное потребление энергии в школе составляет 1311 ккал, наибольший вклад в калорийность рациона вносят углеводы — около 64 % вне зависимости от возраста. Калорийность по углеводам отличается значимой вариацией (от 37 до 40 %). Между показателями основного обмена и средним суточным рационом питания детей дошкольного возраста имеет место сильная корреляционная зависимость (p < 0.05).

**М. Д. Минин** Науч. рук. **С. М. Пантелеева**, канд. хим. наук, доцент

#### ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ АКТИВИЗАЦИИ УСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

Развитие индивида обусловлено развитием всех других индивидов, с которыми он общается прямо или косвенно. Уровень продуктивности обучения зависит от количества и интенсивности познавательных контактов ученика [1, с. 27].

Таким образом, учитель должен знать, что представляет собой ученик в целом, какие структуры определяют его субъективную позицию, какие качества должны быть в нём развиты.

Трудности, возникающие при изучении теоретических и практических закономерностей химии, могут быть облегчены простым изложением сложных вопросов химической науки [2, с. 31].

Нами было установлено, что учащиеся наиболее внимательны к ответу своего одноклассника и усваивают информацию, полученную от него так же эффективно, как и информацию, предложенную преподавателем. Важным замечанием является обязательная заинтересованность учащихся в процессе урока и отсутствие рассеяния внимания. Учащийся, отвечающий у доски или решающий задачу по химии, может объяснять закономерности в алгоритме решения задачи или в номенклатуре химических соединений своими словами, опираясь на жизненный опыт и ассоциации, которые у учащихся одного возраста схожи.

В процессе проверки уровня знаний ранее изученного материала или понимания новой информации (устный опрос, решение расчётных задач по химии, манипуляции

с химическими уравнениями и т. д.), преподавателю необходимо акцентировать своё внимание на выявлении одарённых обучающихся или благополучно усвоивших изучаемый материал и демонстративно проверять их знания, умения и навыки для достижения двунаправленной активизации усвоения изучаемого материала.

#### Литература

- 1 Безрукова, В. С. Технологии современного урока. Проектирование оценивание урока / В. С. Безрукова. Москва : «Сентябрь», 2004. 128 с.
- 2 Звягин, А. С. Элективный курс в рамках предпрофильной подготовки А. С. Звягин, Г. М. Чернобельская // Химия в школе. 2006. № 5. С. 31–32.

# **А. Н. Мухамметныязова** Науч. рук. **А. В. Хаданович**, канд. хим. наук, доцент

#### ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНЫХ ФОРМ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

В системе среднего образования при обучении учащихся химии большая роль отводится контролю знаний учащихся.

Актуальность: изучение особенностей использования различных видов контроля знаний учащихся в процессе изучения химии в средней школе приобретает все большую значимость, так как грамотно применяемые формы контроля качества приобретаемых знаний позволяют обеспечивать полноценное усвоение учебного материала, следовательно, изучение особенностей применения различных форм контроля знаний учащихся при изучении химии является актуальным.

*Цель работы* — изучение особенностей использования различных форм контроля знаний учащихся при обучении химии в 10 классах.

Объектом исследований явились знания учащихся десятых классов ГУО «Гимназия № 56 г. Гомеля имени А. А. Вишневского».

*Методы исследования*: объяснительно-иллюстративный; эвристический; исследовательский; словесные (описание, объяснение, рассказ, беседа); словеснонаглядные; наблюдение. В ходе проведения педагогического эксперимента в качестве форм контроля знаний учащихся по химии применялись самостоятельная работа, контрольная работа, тесты, диктант, фронтальный контроль [1, с. 73].

По итогам проведения тестового контроля показатель степени обученности учащихся (СОУ) составил 96,2%-810 «М» классе; 90,5%-810 «Ю» классе. Результаты проведения самостоятельных работ показали, что значение СОУ составило 65,4%-810 «М» классе и 69,2%-810 «Ю» классе. Наиболее объективной формой контроля знаний учащихся является самостоятельная работа, что подтверждено результатами ироведенной статистической обработки данных. Отмечается более тесная корреляция между отметками за четверть и результатами самостоятельных работ (r=0,85).

#### Литература

1 Аршанский, Е. Я. Настольная книга учителя химии: учеб.-метод. пособие для учителей общеобразоваельных учр. с бел. и рус. языком обучения / Е. Я. Аршанский, Г. С. Романовец, Т. Н. Мякинник; под ред. Е. Я. Аршанского. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 352 с.

**А. Д. Патапова** Науч. рук. **О. В. Пырх**, ст. преподаватель

## АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДЕ И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Изучение содержания тяжелых металлов в водных экосистемах позволяет судить о последствиях антропогенной деятельности, т. к. водные живые организмы и растения являются крайне чувствительными к изменению окружающей среды. Следует отметить, что, зная концентрацию тех или иных микроэлементов в гидробионтах и высших водных растениях, можно судить о состоянии данного биотопа [1, с. 186]. Как только тяжелый металл поступил в водную экосистему, он немедленно вовлекается в многочисленные биологические (поглощение различными видами живых организмов и последующее участие в метаболических процессах), физические (аккумуляция, абсорбция, десорбция) и геологические (образование донных отложений) процессы. В водоемы Беларуси тяжелые металлы поступают со стоками металлургических заводов, а также в результате деятельности предприятий тяжелой и легкой промышленности, на которых соединения тяжелых металлов задействованы в различных технологических процессах.

В ходе анализа научной литературы установлено, что в наибольших количествах пресноводные экосистемы большинства стран мира загрязнены соединениями марганца, цинка, свинца, при этом в поверхностных водах преобладают преимущественно их свободные ионы. Наименьшая концентрация отмечена для никеля, кобальта, хрома. Для донных отложений наибольшая концентрация зафиксирована для свинца, цинка и никеля, наименьшая — для железа и марганца. На территории Республики Беларусь в водных экосистемах наибольшие концентрации отмечены для цинка и свинца, наименьшие — для меди и марганца. В донных отложениях установлено высокое содержание марганца, никеля и меди, а наименьшее — свинца и железа.

Анализ содержания тяжелых металлов в пресных водоемах позволяет произвести оценку их экологического состояния для использования в качестве рекреационных зон, а также своевременно разработать и внедрить системы экологического мониторинга.

#### Литература

1 Моисеенко, Т. И. Оценка экологической опасности в условиях загрязнения вод металлами / Т. И. Моисеенко // Водные ресурсы. -2009. -№ 2. - C. 186–197.

**С. Х. Сатлыкова** Науч. рук. **Н. И. Дроздова**, канд. хим. наук, доцент

#### АНАЛИЗ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» В СРЕДНИХ ШКОЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ТУРКМЕНИСТАНА

Проведен анализ учебных программ и выявлены особенности изучения дисциплины «Химия» в средних школах Республики Беларусь и Туркменистана. Установлено, что по своему содержанию и требованиям к знаниям и умениям учебные программы по дисциплине «Химия» в двух государствах практически сходны, несмотря на различное количество учебных часов, отведенное на изучение курса в разных классах [1, 2]. Тематика

и содержание учебного материала, перечень выполняемых контрольных и практических работ близки. Однако изучение дисциплины учащимися 11 класса в Туркменистане носит более выраженный практико-ориентированный характер, включая такой раздел, как «Химические производства и экология», что дает возможность ознакомления с особенностями технологии основных химических производств на территории государства. Особое место в курсе 11 класса занимает тема «Основы химического анализа», включающая вопросы качественного определения катионов и анионов, распознавание неорганических и органических веществ, методы разделения веществ в смеси. Далее изучается тема «Высокомолекулярные соединения», в которой уделяется внимание производству полимеров в Туркменистане, например, на заводе «Полимиз» города Дашогуз и Рухабатского трубного завода.

С другой стороны, в учебных программах дисциплины «Химия» в белорусских школах предусмотрено большее количество лабораторных и практических работ, демонстрационных опытов, что способствует более глубокому формированию у учащихся практических умений и навыков.

#### Литература

- 1 Министерство образования Туркменистана [Электронный ресурс] / Высшее и среднее профессиональное образование. Ашхабат, 2009. Режим доступа: https://www.education.gov.tm/ru/middle. Дата доступа: 01.03.2020.
- 2 Национальный образовательный портал [Электронный ресурс] / Национальный институт образования. Минск, 2004. Режим доступа: https://adu.by/ru. Дата доступа: 25.02.2020.

**А. И. Сидоренко** Науч. рук. **Т. В. Азявчикова**, ст. преподаватель

#### MACCOBЫЕ ВИДЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (*LEPIDOPTERA*) В ГОМЕЛЬСКОМ РАЙОНЕ

Чешуекрылые (или бабочки) — это достаточно многочисленный отряд насекомых. В его состав входит около 150 тысяч видов [1, с. 191–197]. Представителями чешуекрылых являются различные бабочки, мотыльки и моли.

Целью работы являлось изучение видового состава дневных и ночных бабочек на территории Гомельского района.

Методика исследований: основным методом учета численности бабочек являлся метод маршрутного хода, визуального учета и сбора экземпляров.

Установлено, что на территории Гомельского района распространено 10 семейств дневных и 6 семейства ночных бабочек. Доминирующими по количеству видов является семейство Нимфалиды (14 видов), Белянки (8 видов) и Бархатницы (6 видов). Самыми многочисленными по количеству особей являются семейства Нимфалиды — 78 особей и Белянки — 75 особей.

Индекс Шеннона показал, что семейство Нимфалиды (Nymphalidae) в отличие от других семейств (H' = 0,955) имеет самый высокий индекс информационного разнообразия, который свидетельствует о высоком видовом разнообразии. Низкие индексы концентрации доминирования (индекс Симпсона) у семейств Белянки и Совки может свидетельствовать о неустоявшемся биоценозе с нестабильной видовой

структурой. Низкие индексы выравненности видов (индекс Пиеллу) для семейств Пяденицы и Волнянки говорят о достаточной степени сформированности семейств на изученных стационарах.

В результате исследований можно сделать вывод о том, что семейство Нимфалиды (Nymphalidae) является доминирующим и по количеству особей, и видовому разнообразию.

#### Литература

1 Мамаев, Б. М. Определитель насекомых Европейской части СССР Б. М. Мамаев, Л. Н. Медведев, Ф. Н. Правдин. – Москва : Просвещение, 1976. – 304 с.

# **А. А. Ситникова** Науч. рук. **Т. В. Макаренко**, канд. биол. наук, доцент

#### СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА И ЦИНКА В МЯГКИХ ТКАНЯХ ПЕРЛОВИЦЫ В ВОДОЕМАХ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Целью работы явилось изучение содержания соединений свинца и цинка в мягких тканях перловицы обыкновенной (Unio pictorum L.) в водоемах г. Гомеля.

Моллюски отбирались в летний период с 2019 г. по 2021 г., анализировались мягкие ткани. Анализ материала на содержание тяжелых металлов проводился в Институте радиобиологии НАН Беларуси. Методика исследования – атомная спектроскопия. Для изучаемых металлов отмечается единая динамика изменения содержания в мягких тканях перловицы во всех изучаемых водоёмах (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание свинца и цинка в перловице обыкновенной

Год	Металл	Перловица	Год	Металл	Перловица
2019	Pb	$0.40 \pm 0.001$	2019	Zn	$24,83 \pm 2,24$
2020	Pb	$0.34 \pm 0.003$	2020	Zn	$11,65 \pm 1,13$
2021	Pb	$0,55 \pm 0,001$	2021	Zn	$35,58 \pm 3,21$

В 2020 содержание свинца и цинка снизилось в сравнении с 2019 г. в 1,2 раза и в 2,5 раза соответственно. Менее значительное снижение содержания свинца в тканях моллюсков в сравнении со снижением содержания цинка свидетельствует о поступлении свинца в водные экосистемы с поверхностным стоком с водосборных территорий водоемов. Однако общее снижение содержания металлов говорит о снижении антропогенной нагрузки на водные экосистемы, что является результатом мероприятий по охране окружающей среды, проводимых в Беларуси. В 2021 г. содержание свинца увеличилось в 1,7 раза, а цинка – в 3,2 раза соответственно, что, скорее всего, связано с вторичным загрязнением водных экосистем. В 2021 г. вследствие изменения климатических условий (снижение уровня воды в водоемах в результате отсутствия атмосферных осадков) в летний период содержание металлов в донных отложениях значительно снизилось. Высока вероятность того, что соединения свинца и цинка в донных отложениях водоемов переходят в более доступные для биологических объектов формы, что служит причиной увеличения содержания металлов в мягких тканях перловицы. Как известно из литературных источников, донные отложения могут являться источником вторичного загрязнения водных экосистем.

**Г. К. Ходжаева** Науч. рук. **Н. И. Дроздова**, канд. хим. наук, доцент

#### ВИДЫ ПРИМЕНЯЕМОГО ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Химия — экспериментальная наука, поэтому химический эксперимент должен органично вплетаться в ткань всего школьного курса. Удачно подобранные эксперименты позволяют наглядно отразить связь между теорией и экспериментом и убедиться на практике в действии законов химической науки и возможности научного предвидения [1, с. 63–67]. Ведущее место в обучении химии занимает школьный химический эксперимент. Это основной и специальный метод обучения, который непосредственно знакомит с химическими явлениями. Эксперимент положительно влияет на умственное развитие учащихся, а у преподавателя появляется возможность контролировать процессы мышления, обучения и усвоения информации [2, с. 13–15].

Различают следующие виды школьных химических опытов: демонстрационный опыт, лабораторный опыт, лабораторная работа, практическая работа, лабораторномастерская, домашний опыт.

Ученические химические эксперименты делится на два вида: лабораторные эксперименты, проводимые учащимися в процессе получения новых знаний, и практические работы, которые учащиеся выполняют после прохождения одной-двух тем. При обучении химии через экспериментирование существует связь между теорией и практикой, превращение знаний в убеждения Анализ тематического планирования практических и лабораторных работ по программам изучения дисциплины «Химия» в 7 классе средних школ в Республике Беларусь и в Туркменистане позволил выявить различия в их числе. Общее количество лабораторно-практических работ составило соответственно 11 и 5, однако в двух учеоных программах сохраняется сходный высокий уровень требований к практическим знаниям и умениям учащихся. Это обусловливает целесообразность дополнительного применения как демонстрационных опытов на уроках химии, так и широкое использование домашнего химического эксперимента.

#### Литература

- 1 Аршанский, Е. Я. О химическом эксперименте в гуманитарных классах / Е. Я. Аршанский / Химия в школе. 2002. № 2. С. 63–67.
- 2 Адаменко, А. А. Анализ роли химического эксперимента в средней школе / А. А. Адаменко // Химия: приложение к газете «Первое сентября». 2006. № 8. С. 13–15.

А. А. Царик

Науч. рук. **А. В. Гулаков,** канд. биол. наук, доцент

#### БИОРАЗНООБРАЗИЕ БЕСХВОСТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ЖИТКОВИЧСКОГО РАЙОНА

Амфибии являются важной составляющей водно-наземных биогеоценозов, занимают особое место среди других позвоночных животных, так как они представляют собой первых позвоночных, перешедших к сухопутному образу жизни (хотя бы на одном этапе онтогенеза) [1, с. 5–7].

Целью нашей работы являлось изучение видового разнообразия бесхвостых земноводных, обитающих на территории Житковичского района. Для исследования были выбраны три участка, находящиеся на территории Дяковичского сельсовета Житковичского района: озеро Червоное, смешанный лес и канава Дубрава.

Всего за время проведённых исследований было встречено 649 особей бесхвостых земноводных, относящихся к 6 видам и следующим трем семействам — Bombinatoridae, Ranidae, Bufonidae. Доминирующим видом являлись остромордая (Rana terrestris) и травяная лягушки (Rana temporaria) в количестве по 162 особей и 155 экземпляров соответственно. Субдоминантными видами были жерлянка краснобрюхая (Bombina bombina) и озерная лягушка (Rana ridibunda) в количестве по 136 особей и 105 экземпляров. Реже встречалась прудовая лягушка (Rana esculenta) в количестве 81 экземпляра.

Также нами были рассчитаны основные коэффициенты видового разнообразия. Как следует из данных коэффициента Жаккара, все исследованные участки были схожи между собой, наибольшим сходством обладали озеро Червоное и канава Дубрава -80 %. Сходство между лесом и канавой Дубрава составляло 70 %, а между лесом и озером -50 %.

Наибольший коэффициент Шеннона был получен для канавы Дубрава — 1,61, а наименьший отмечен у озера Червоное — 0,79. Индекс Симпсона наиболее высокий был для озера Червоное и составлял 0,277, что говорит о наибольшей выраженности наличия доминантных видов, здесь заметно доминировал вид *Rana ridibunda*.

#### Литература

1 Пикулик, М. М. Земноводные Белоруссии (М. М. Пикулик. — Минск : Народная асвета, 1985. — 185 с.

**А. Е. Шван** Науч. рук. **И. В. Кураченко**, ст. преподаватель

#### ФАУНА ШМЕЛЕЙ (РОД *BOMBUS*) РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЖЛОБИНСКОГО РАЙОНА

Шмели относятся к одной из наиболее процветающих групп насекомых отряда перепончатокрылые, на земном шаре насчитывается более 250 видов. Шмели играют важную роль в функционировании экосистем, являясь важнейшими опылителями растений.

Целью работы являлось изучение видового состава шмелей (род *Bombus*) луговых и антрологенных ландшафтов Жлобинского районов.

Исследования проводились на трех биотопах Жлобинского района. Отлов имелей произведен с помощью сачка с последующей фиксацией в морилке с эфиром для умерщвления. Определение производилось с помощью определительных таблиц [1, с. 508–518].

Установлено, что на территории Жлобинского района распространено 12 видов шмелей (род *Bombus* Latreille, 1802). За время исследования *Bombus* lucorum является эудоминантом, в количестве 30 особей. Субдоминантами являются *Bombus* derhamellus, *Bombus* lapidarius, *Bombus* pascuorum, *Bombus* terrestris, *Bombus* hypnorum, *Bombus* pratorum, *Bombus* proteus, в пределах 2–3 особей. В единичном экземпляре были отловлены *Bombus* hortorum, *Bombus* pomorum, *Bombus* rupestris, *Bombus* vestalis и они являются рецедентами.

Индекс Шеннона на участках г. Жлобина составил 0,695, и это говорит о том, что видовое разнообразие на данных участках наиболее представлено видами.

Индекс Симпсона составил 0,377, и это свидетельствует о том, что на участке доминирует наибольшее количество видов. Выравненность по Пиелу на участках составила 0,178, и это говорит о ненарушенности биоценоза, стабильности, основанной на видовом разнообразии шмелей.

За весь период исследований эудоминантным видом являлся шмель земляной малый, норовый (*Bombus lucorum*), в количестве 30 видов. Доминантом являлся шмель городской, парковый, дупловый (*Bombus hypnorum*), в количестве 3 особей.

#### Литература

1 Определитель насекомых Европейской части СССР: перепончатокрылые / PELLOSALIO BANALLA MARELLA MAR Г. С. Медведев [и др.]; под общ. ред. Г. С. Медведева – Ленинград : Наука, 1978. – Т. 3, Ч. 1. – 584 с.

#### Геолого-географический факультет

**Р. Б. Азизов** Науч. рук. **Г. Л. Осипенко**, ст. преподаватель

#### РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ТУРКМЕНИСТАНЕ

В Законе Туркменистана «О туризме» под экологическим туризмом понимается туризм, который направлен на посещение населением страны, а также организованными и неорганизованными туристами уникальных природных объектов, заповедников, расположенных на территории, имеющихся национальных парков, а также других экологически значимых территорий и объектов. Политикой государства постоянно поддерживается направление по сохранению биоразнообразия. Например, населению предоставлена услуга пользования бесплатно природным газом. Такое рациональное решение помогает в поддержании и сохранении без того скудного растительного покрова страны. Например, в Каракумах находятся саксауловые рощи, которые можно использовать для организации экологических маршрутов. Основными представителями флоры рощ являются: сазак, черкез, гандым, борджак. В случае отсутствия газификации населенных пунктов эти культуры могут вырубаться населением для отопления. Красивейшими природными объектами являются также Каспийское море и пустыня мира Каракумы, субтропические долины Сумбара и горные вершины Копетдага. организуются туристические экологические объектов На территориях данных маршруты. Хочется отметить, что правительством страны организована первая экологическая тропа, которая находится недалеко от столицы Туркменистана на склонах Копетдагского массива, целью которой является ознакомление с горно-равнинным рельефом и изучение уникальных и неповторимых ландшафтов, природных особенностей этого региона [1]. Экологические тропы оказывают влияние на экологическую культуру и образование населения. Поэтому внедрение экологических троп необходимо проводить уже в урочной работе эколого-биологической направленности и на факультативных занятиях в общеобразовательных школах в виде школьных экскурсий в леса, парки и специализированные скверы.

#### Литература

1 United Nations Turkmenistan [Электронный ресурс] / О государственных особо охраняемых природных территориях. — Режим доступа: http://www.untuk.org/publications/legislation/. — Дата доступа: 25.01.2022.

**О. О. Анищенко** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

#### КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ ПАЛЕОЦЕНА НА ТЕРРИТОРИИ ДОБРУШСКОГО РАЙОНА

Палеоцен (нижний отдел палеогеновой системы) на территории Беларуси представлен исключительно сумской свитой (верх зеландского – низ танетского ярусов согласно общей стратиграфической шкале). Отложения данной свиты представлены

только в юго-восточной части Гомельской области. Целью нашей работы было составить карты, отражающие распространение и особенности залегания палеоценовых отложений на территории Добрушского района.

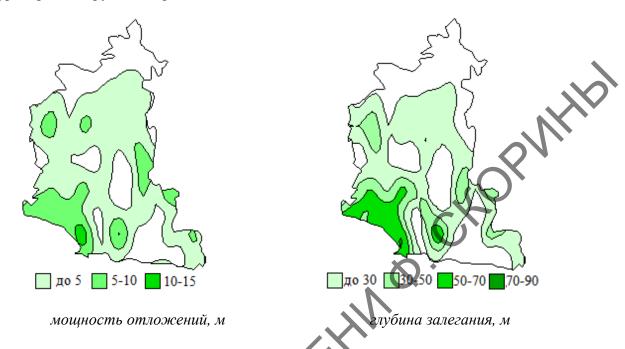


Рисунок 1 – Распространение палеоценовых отложений в Добрушском районе

Источником информации стала база данных буровых скважин ПО «Белгеология» (более 30 тыс. скважин, в том числе 132 на территории Добрушского района). Отложения палеоцена представлены на около 60 % территории района. В основном их мощность не превышает 5 м, локально, особенно на юго-западе, мощность повышается до 5–10 м, максимальное значение достигает 15 м. Глубина залегания в основном невелика, до 30 м, на юго-западе увеличивается до 70 м. Литологический состав отложений представлен преимущественно глауконито-кварцевыми алевритами и песками, встречаются глины, песчаники, опоки, алевролиты.

# **А. Ч. Атамурадов** Науч. рук. **О. Б. Меженная**, канд. техн. наук, доцент

### БУТИЛИРОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

По мнению экспертов в Республике Беларусь лучшие в Европе запасы минеральной и питьевой воды. Почти на всей территории страны можно добывать минеральные воды, пригодные для лечебных, оздоровительных и профилактических целей. Однако используется только 3,5 % из всех запасов чистых подземных источников. Только четыре из двенадцати видов минеральных вод сегодня используется. Наиболее же ценные воды остаются неиспользованными. Например, сероводородные воды, дающие хороший результат при лечении кожных заболеваний и недугов опорнодвигательного аппарата, практически не используются.

Все бутилированные воды характеризуются относительно невысоким солесодержанием (минерализацией). По преобладающим анионам это преимущественно

гидрокарбонатные, хлоридные, реже сульфатные воды с варьирующими концентрациями катионов Na, Ca, Mg и иногда с заметными содержаниями активных компонентов (Br, I, Fe, B и др.).

Мировой рынок бутилированной воды растет. Беларусь пока не является серьезным участником международного рынка питьевой, минеральной воды. Экспорт данной продукции небольшой по сравнению с объемами производства, и тем более, запасам, которыми обладает Беларусь. Экспортный потенциал в данном сегменте составляет 4–5 миллиардов долларов. Однако экономическое, финансовое положение ведущих белорусских производителей питьевой, минеральной воды и безалкогольных напитков не позволяет в полной мере использовать этот потенциал.

Для вывода на мировой рынок премиальных брендов у белорусских производителей отсутствуют финансовые ресурсы для инвестиций в исследования, маркетинг, продвижение, формирование системы дистрибуции, рекламы и другие мероприятия, а также иные стимулы для долговременных инвестиций в создание премиальных брендов с высокой маржинальностью.

В 2020 году за экспорт минеральных вод Беларусь получила 3 миллиона долларов. Бутилированная вода поставляется в Россию, Литву, Латвию, Эстонию, Азербайджан, Канаду. Однако 90 % вод реализуются на территории нашей страны. И это несмотря на то, что ежегодно мы используем лишь 3,5 % своих естественных водных ресурсов и значительную часть питьевой воды Беларусь может поставлять за рубеж.

**Д. В. Афанасьева** Науч. рук. **Т. Г. Флерко**, ст. преподаватель

#### ОТРАЖЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕРРИТОРИИ В ТОПОНИМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Природные ландшафты, их компоненты были точно детализированы местным населением в географических названиях в результате многовековых наблюдений за природными явлениями и процессами. Через изучение географических названий можно воссоздать представления людей о природе родного края.

Большинство природных топонимов находятся на территории Лельчицкого и Житковичского районов, что объясняется их размером и особыми ландшафтными условиями.

Оронимические топонимы — географические названия, которые отражают индивидуальные особенности рельефа, наиболее распространены на территории региона. Больше всего географических названий относящихся к данной группе природных топонимов находятся в Лельчицком (27) и Житковичском (22) районах, иреобладают названия, имеющие прямую или косвенную связь со словом «остров».

Погодно-климатические топонимы не получили широкого распространения. 29 географических объектов отражают метеорологические и климатические условия, среди них такие как «гало», «студзень», «гроза» или «гром», «холод», «свет» и «облако».

Второе место по распространению в Гомельской области занимают ботанические топонимы, которые дают представление о различных растительных формациях и видах флоры, характерных для изучаемой территории. Больше всего топонимов данной группы в Лельчицком (11), Светлогорском (12), Калинковичском (9), Житковичском (7), Речицком (7), Петриковском (7) и Наровлянском (7) районах.

Так как Гомельская область является самым лесным регионом Беларуси, для нее свойственно преобладание топонимов, связанных с характерными для этой территории

породами растений, такими как сосна, дуб, липа, береза, а также географических названий с корнем «лес». Топонимов, имеющих в своем составе «дуб», насчитывается около 13, ((cocha) - 5, ((nuna) - 3, ((bepesa) - 2, наибольшее количество названий с корнем ((nec) - 1))около 20. Зоогеографические топонимы Гомельской области малочисленны, всего насчитывается около 55 наименований.

Подводя итоги, стоит отметить, что географические названия – важнейший компонент географии. Они представляют собой своеобразное связующее звено между человеком и географическим объектом, указывают их место на поверхности планеты и дают зачастую очень важную научную информацию.

А. Р. Бакаленко Науч. рук. Т. Г. Флерко, ст. преподаватель

#### ТРАНСПОРТНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ДОСТУПНОСТЬ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Транспортная доступность территории является одним из важнейших условий развития системы населенных пунктов и народного хозяйства. В условиях совершенствования транспортной инфраструктуры, появления новых видов транспорта будет наблюдаться рост городов и сельских поселений, строительство объектов промышленности и других отраслей. В противоположном случае в самых удаленных от центров и транспортных магистралей населенных пунктах демографическая ситуация, условия жизнедеятельности людей.

Цель исследования – выявить особенности транспортной доступности и обеспеченности услугами общественного транспорта населенных пунктов региона.

Гомельская область имеет среднюю степень транспортной доступности по показателю густоты железнодорожных путей сообщения общего пользования и высокую по показателю густоты автомобильных путей общего пользования.

Большинство административных центров удалены от города Гомеля в радиусе более 100 км. Тем самым административные центры, которые расположены в радиусе от 1 км до 100 км, имеют больше выбора в продуктах питания, медикаментах и предметах быта и др. В качестве показателя транспортной доступности может быть использована средневзвешенная величина затрат времени, необходимого для достижения учреждений, оказывающих социальные услуги населению, центра поселения, и т. д. из любых мест отправления. Самые отдаленные административные центры – Житковичи и Лельчицы, наиболее близкий – Ветка.

Обобщенную оценку обеспеченности транспортной сетью можно получить с помощью коэффициента Энгеля. Рассчитанные коэффициенты по областям показывают, что наиболее высокий уровень транспортной инфраструктуры характерен для Витебской (0,094) и Гродненской (0,091) областей. Низкие значения коэффициента в Минской (0,064) и Гомельской (0,062) областях.

Густота автомобильных и железных дорог характеризует обеспеченность региона транспортными путями и показывает, сколько километров дорог приходится на 1000 км<sup>2</sup> площади территории. Густота железных и автомобильных дорог общего пользования в области составляет 22,6 и 318,7 км/1000 км<sup>2</sup> соответственно – это один из самых низких показателей в республике.

Представленные результаты могут быть использованы при подготовке республиканских, региональных и местных программ повышения транспортной доступности и транспортной обеспеченности.

**М. С. Басович** Науч. рук. **Т. Г. Флерко**, ст. преподаватель

#### ДИНАМИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Климат воздействует на многие сферы жизнедеятельности и здоровье человека. В последние десятилетия наблюдается динамика климатических показателей, в связи с чем возрастает актуальность научных исследований в данной области.

Цель исследования – выявить особенности динамики климатических показателей на территории города Гомеля для разработки направлений адаптации народного хозяйства к новым условиям.

Наблюдения за изменением температуры воздуха в январе в г. Гомеле на протяжении многих лет свидетельствует о медленном, но верном ее повышении в зимний сезон. Анализ данных средней температуры января в Гомеле за исследуемый период (1973–2021 гг.) выявил повышение среднемесячной температуры на 3,7 °C. Самые низкие ее значения (минус 9 °C и минус 11,5 °C) отмечались в период 1996 и 2010 гг.

Регион расположен в зоне достаточного увлажнения Распределение осадков по территории определяется рядом факторов, главные из которых особенности циркуляции атмосферы, рельеф местности, характер подстилающей поверхности. Ежегодно существенно изменяются как месячные, так и годовые суммы осадков. В наиболее дождливом 2009 г. выпало 901 мм, а в наиболее сухом 2019 г. – 483 мм осадков. В зависимости от погодных условий отдельных лет, распределение количества осадков в течение года также может существенно меняться. Наибольшее за год месячное количество осадков может приходиться на любой месяц с апреля по декабрь, а наименьшее – на любой месяц года.

В городе в течение года преобладают ветра западной и южной четверти горизонта. Для этих направлений в отдельные годы возможны отклонения от средних значений на 2–3 %, в редких случаях – до 7 %. Преобладающим направлением ветров в январе 2021 г. был юго-восточный (21 %), в июле – восточный (19 %).

Потепление климата в Беларуси сопровождается увеличением числа ряда опасных метеорологических и агрометеорологических явлений, таких как шквалы, ливневые дожди, засухи. В то же время количество других опасных явлений падает (града, тумана, гололедно-изморозевых отложений).

**А. М. Беднягин** Науч. рук. **Г. Л. Осипенко**, ст. преподаватель

#### АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ МОБИЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ

По состоянию на конец 2018 г. в стране насчитывалось 4 026 389 единиц транспортных средств. Общий прирост за 2016 г. составил 26 363 единицы, за 2017 г. – 20 945 единиц, за 2018 г. – 75 791 единицу. Рост количества автотранспортных средств был постепенным и наблюдался в основном за счет легковых автомобилей, при этом доля легковых автомобилей, находящихся в личной собственности граждан в конце 2018 г. составила 75,3 % от общего количества автотранспорта, на долю организаций приходилось 24,7 % соответственно. Таким образом, личным автотранспортом от общего количества населения в стране владели 38 % граждан.

За исследуемый период с  $2017\,\,$ г. по  $2018\,\,$ г. наибольший негативный вклад в общий выброс загрязняющих веществ вносится автомобильным транспортом страны —  $71.9\,\%$ , что обусловило значительное преобладание углерода оксида в общей структуре загрязняющих веществ. Так, в  $2018\,\,$ г. из общего объёма выбросов углерода оксида в  $508.5\,\,$ тыс. т на долю автотранспорта пришлось  $385.9\,\,$ тыс. т, что составило  $75.9\,\%$  по данному ингредиенту. На долю железнодорожного транспорта приходится  $5.3\,\%$ , воздушного —  $0.2\,\%$ , водного —  $0.05\,\%$ , прочих мобильных источников —  $22.5\,\%$ .

В целом по стране из года в год наблюдается положительная динамика по уменьшению общего объёма выбросов. Так по отношению к 2017 г. выбросов меньше на 11,4 тыс. т., за 2018 г. на 6,2 тыс.т. По объёму в части ингредиентов незначительная, но также положительная динамика. Однако стоит отметить устойчивую негативную тенденцию по Брестской области в части роста объёмов по всему ингредиентному составу, что говорит о возрастании антропогенной нагрузки на данной территории. В структуре выбросов первое место занимает Минская область – в 2019 г. 22,5 %, на втором месте г. Минск – 16,8 %. Если объединить их показатели, то доля этого региона составит 39,3 %, что говорит об огромной экологической нагрузке на атмосферный воздух и ухудшении его качества [1].

#### Литература

1 Экологичесский бюллетень за 2018 год [Электронный ресурс] // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. — Режим доступа: https://minpriroda.gov.by/ru/bulleten-ru/. — Дата доступа: 12.04.2022.

**А. В. Васильев** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

#### ХАРАКТЕРИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА БУКСА (ИНДИЯ)

Национальный парк Букса расположен в штате Западная Бенгалия на высотах от 60 м на Индо-Гангской равнине до 1750 м в предгорьях Гималаев на севере. Площадь парка составляет 760 км<sup>2</sup>. На севере граничит с Бутаном и бутанским заповедником Пхибсу, на востоке – с заповедником Манас. Таким образом, Букса является международным коридором для миграции азиатских слонов между Индией и Бутаном. К юго-западу имеется лесной коридор в заповедник Джалдапара. В парке до 8 типов леса, он является восточной частью региона очень высокого биоразнообразия, включает часть экологически хрупкого региона Тераи. Достопримечательностью является форт Букса, захваченный англичанами во время англо-бутанской войны 1864–1865 гг., а затем в XX веке использованный в качестве тюрьмы для борцов за независимость Индии. История парка начинается в 1983 году, когда здесь был создан 15-й в стране тигровый резерват, преобразованный в 1992 в национальный парк. Во флоре произрастает более 450 видов деревьев, 250 видов кустарников, 400 видов трав, 9 видов тростника, 10 видов бамбука, 150 видов орхидей, 100 видов травы и 130 видов водной флоры, в том числе более 70 осок. Основными видами деревьев являются сал, магнолия чалпака, гмелина древовидная, бомбакс и чукразия.

В ходе обследования в 2000–2001 гг. было зарегистрировано 284 вида птиц, в том числе белогоовый сип, амурский кобчик, тигровая выпь, азиатская птица-носорог, рыжешейная птица-носорог, красногрудая кустарниковая куропатка, охристый волчёк,

пёстрогрудый дятел, чернолобый поползень, китайская черноголовая иволга. Озеро и реки служат местом обитания перелётных птиц, таких как большой крохаль, чироксвистунок, черношейный журавль, белоглазый нырок. В 2006 году здесь открыто два новых вида лягушек.

К 73 видам млекопитающих относятся индийский леопард, бенгальский тигр, дымчатый леопард, гигантская белка, гаур, аксис, дикий кабан. Зарегистрировано 65 видов рыб, 41 вид рептилий и 4 вида земноводных. В феврале 2018 года в заповеднике впервые была зарегистрирована кошка Темминка.

К вымирающим видам (охранный статус EN) относятся бенгальский тигр, азиатский слон, бенгальская кошка, бородатая малая дрофа, сетчатый питон, китайский ящер, щетинистый заяц, свиной олень, яванский марабу, бенгальский гриф, индийский гриф, красногрудая кустарниковая куропатка, рыжешейная птица-носорог, белоглазый нырок, большой индийский калао.

**3. В. Гаврусев** Науч. рук. **Т. А. Мележ**, ст. преподаватель

#### КРАТКАЯ ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУДОВИЦКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Литолого-петрографическая характеристика кернового материала межсолевых отложений в пределах месторождений северной части Припятского прогиба проводилась на основании фондовых материалов РУП ПО «Белоруснефть» на примере Судовицкого месторождения. Суммарное количество изученных скважин – 51.

Геологический разрез межсолевой толщи Северной структурной зоны Припятского прогиба представлен в объеме толщ верхнего девона и сложен нижнефаменскими отложениями ( $D_3$ fm<sub>1</sub>), включающими в себя породы домановичского горизонта ( $D_3$ dm), задонского надгоризонта ( $D_3$ zd), в объеме тонежского ( $D_3$ tn), тремлянского ( $D_3$ trm) и вишанского ( $D_3$ vsh) горизонтов, елецкого надгоризонта ( $D_3$ el), в объеме туровского ( $D_3$ tr) и дроздовского ( $D_3$ dr) горизонтов, а также петриковского горизонтов ( $D_3$ ptr), однако в пределах Судовицкого месторождения отложения домановичского и кузьмичевского горизонтов не вскрыты.

**Тонежский горизонт (D\_3tn)** представлен известняками, доломитами, ангидритом, глиной и каменной солью.

**Тремлянский горизонт (D\_3trm)** представлен доломитами, ангидритом, известняками, областью переслаивания известняков с доломитами, сульфатно-карбонатьой породой, глиной.

**Вишанский горизонт (D\_3vsh)** представлен известняками, доломитами и областью переслаивания известняка, ангидрита и мергеля.

*Туровский горизонт* ( $D_3tr$ ) представлен известняками и доломитами.

**Дроздовский горизонт** ( $D_3dr$ ) представлен доломитами, известняками, областью переслаивания известняка и доломита.

**Петриковский горизонт (D\_3ptr)** представлен ангидритом, аргиллитом, брекчией, доломитами, известняками, мергелем, областями переслаивания известняков с доломитами и известняков с мергелем.

В геологическом разрезе Судовицкого месторождения вскрыты толщи межсолевой залежи. Большинство пород, вскрытых на территории, являются карбонатными (известняк, доломит, мергель), реже встречаются терригенные (глина) и соляные (ангидрит, каменная соль) породы.

**В. Д. Гайдук** Науч. рук. **Н. С. Шпилевская**, ст. преподаватель

### ИЗМЕНЕНИЕ АРЕАЛОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Для человека, как и для общества в целом, природа является средой существования, а также источником необходимых для жизни ресурсов. В последние годы человечество все больше влияет на окружающую среду: возводит фабрики, заводы, вырубает леса. Это влечет к глобальным переменам в природе. Например, из-за выбросов газов в атмосферу увеличивается температура воздуха. Это один из примеров влияния человечества на климат.

Изменение климата приводит к деградации местообитаний редких видов животных и растений и становится главной причиной сокращения их численности. В Беларуси уменьшается численность видов-краснокнижников, в числе которых крапчатый суслик, вертлявая камышевка, дупель, большой веретенник, большой кроншнеп, красноголовая чернеть, луговой конек, европейская норка.

В последнее время по всей территории Беларуси расселился богомол обыкновенный, который раньше наблюдался только в окрестностях Гомеля. Также наблюдается расселение по юго-восточной части страны южнорусского тарантула [1].

Сокращается численность насекомых-опылителей, что говорит о загрязнении различных компонентов природы. Сокращение ареалов медоносных растений приводит к сокращению численности пчел и других насекомых опылителей [2].

С каждым годом из-за антропогенного вмешательства в природу увеличивается скорость процессов изменения ареалов распространения живых организмов, что приводит к смене видового состава животных и растений по всей территории Земли.

# Литература

1 Изменение климата — угроза для биоразнообразия экосистем. [Электронный ресурс] / UNDP Беларусь. — Режим доступа: https://www.by.undp.org/content/belarus/ru/home/presscenter/pressreleases/1.html. — Дата доступа: 20.04.2022.

2 Копысов, В. А. Биоиндикация токсичности природных вод с помощью дафний / В. А. Копысов. – Киров : Экология родного края, 2006. – 720 с.

**Ю. А. Гаррыев** Науч. рук. **Т. А. Тимофеева**, канд. биол. наук, доцент

# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ В ЭНЕРГИЮ

Основной целью всех технологий ЭИО (энергии из отходов) является сокращение образования отходов, за которым следует повторное использование и переработка. Проекты ЭИО путем сжигания можно объяснить как решение по извлечению энергии из любых оставшихся не перерабатываемых ТБО (твердых бытовых отходов). Эта система является лишь своего рода системой рекуперации для получения энергии из ТБО. Они не могут решить существующие проблемы с отходами сами по себе, но они могут оказать большую помощь в определенных областях. Сжигание ТБО — это процесс сжигания отходов при температуре 850 С и выше в сочетании с более сложными механизмами очистки дымовых газов и утилизации сточных вод. Польза увеличивается в населенных районах, так как установка может быть расположена в урбанизированных зонах [1].

Отходы в целом классифицируются на органические отходы (пищевые и кухонные) и неорганические (пластик, бумага, стекло и металлы). Для станции ЭИО используются неорганические отходы, которые сложно и дорого утилизировать, в основном это изделия из пластика. Отходы, такие как керамическая посуда (чашки, тарелки, цветочные горшки и т. д.), металлы, стекло (бутылки, вазы для цветов, зеркала и т. д.), зола и другие предметы, являются негорючими, и они должны быть удалены из отходов, подлежащих сжиганию.

У этой системы есть и свои минусы в виде стоимости строительства и проблем с некоторыми выбросами от самой электростанции. Основными причинами строительства электростанций ЭИО является контроль над растущим уровнем отходов и борьба с распространением болезней. По мере роста населения отходов будет становиться только больше, а загрязнение от свалок будет увеличиваться с огромной скоростью. Мусоросжигательные электростанций ЭИО были разработаны для преобразования как можно большего количества энергии. Ведущие мировые примеры электростанции преобразовывают 20–25 % энергии из отходов. Например, 40 % энергии в городе Стокгольме производится шведским правительством на электростанциях ЭИО [1].

# Литература

1 Lavaee, M. S. Waste to Energy (WTE): Conventional and Plasma-assisted Gasification / M. S. Lavaee. – Ontario: Waterloo University, 2013. – 134 p.

**П. Р. Герасимов** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗРАСТАНИЯ ИНВАЗИВНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В СОРОДЕ МОЗЫРЕ

Изучение особенностей распространения инвазивных видов в Мозыре проводилось 21–22 июля 2021 г. Были обследованы центр города, территории жилых микрорайонов, пригородный сельский населённый пункт (дер. Преньки), ландшафтный заказник «Мозырские овраги», территории, прилегающие к Мозырскому НПЗ.

Особенностью Мозыря является очень широкое распространение инвазивных видов деревьев Acer negundo L. и Robinia pseudoacacia L. во всех местообитаниях. Первый часто образует монодоминантные леса с активно распространяющимся подростом, второй — густой подлесок под пологом сосновых лесов, в том числе в заказнике. Также широко распространена практика культивирования Solidago canadensis L., Reynoutria japonica Houtt. Последний обнаружен на территории Мозырского замка, детской художественной школы, частной застройки в дер. Преньки. Во всех случаях отмечено интенсивное распространение побегов.

Reynoutria japonica (рейнутрия японская) — кустарник из семейства Polygonaceae, включён в международный список самых опасных инвазивных видов. Может расти непроходимыми зарослями, похожими на бамбуковые, достигая несколько метров в высоту. Этот вид менее известен в нашей стране в качестве инвазивного вида, чем другие, так как в настоящее время находится на начальном этапе экспансии в основном в антропогенно преобразованные местообитания Беларуси.

Из других видов вдоль железной дороги произрастают *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen., *Oenothera biennis* L., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Stenactis annua* (L.) Cass., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist.; на территории деревни Преньки – *Oenothera biennis* L., *Stenactis annua* (L.) Cass., *Conyza canadensis* (L.) Cronqist., *Xanthoxalis fontana* 

(Bunge) Holub, Galinsoga parviflora Cav., Impatiens parviflora DC., в пойме Припяти – Amaranthus retroflexus L., Solidago canadensis L. На территории старой части города отмечена Impatiens glandulifera Royle, в заказнике «Мозырские овраги» и на территории города – Physocarpus opulifolius (L.) Maxim в небольшом количестве.

Единственный экземпляр *Ambrosia artemisiifolia* L. был обнаружен на обочине дороги около Мозырского НПЗ. Также в районе завода произрастают *Conyza Canadensis* (L.) Cronqist., *Oenothera biennis* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.

# С. А. Говорушко

Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# СТРУКТУРА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ БЕЛАРУСИ

В настоящее время отмечается перемещение климатических и агроклиматических зон Беларуси к северу. Выделена Новая зона, которая, как предполагается, к 2030 г. займёт около половины страны (рисунок 1).



Рисунок 1 — Новая агроклиматическая зона: a — на 2015 г.,  $\delta$  — на 2022 г.,  $\epsilon$  — на 2030 г.

Таблица – Структура землепользования Новой агроклиматической зоны в 2015–2030 гг.

Показатель	201	5	202	2	2030	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Пахотные земли	774	20,3	1605	22,5	3017	26,1
Под постоянными культурами	18	0,5	35	0,5	68	0,6
Луговые земли	573	15,1	1072	15,0	1744	15,1
Лесные земли	1733	45,5	3179	44,5	4875	42,2
Земли под болотами	250	6,6	416	5,8	525	4,5
Земли под водными объектами	87	2,3	169	2,4	240	2,1
Осушенные земли, всего	785	20,6	1481	20,7	2175	18,8
Общая площадь, тыс. га	3806		7140		11556	
Доля в площади Беларуси, %	18,3		34,4		55,7	

Основные изменения в площади и доле различных категорий земель показаны в таблице 1. В составе Новой зоны постепенно увеличивается доля пахотных земель. Доля земель под лугами и посевами многолетних культур остаётся стабильной. Уменьшается доля лесных и осушенных земель, земель под водными объектами, и особенно под болотами.

Науч. рук. Т. А. Тимофеева,

канд. биол. наук, доцент

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «МОЗЫРСКАЯ ШВЕЙНАЯ ФАБРИКА «НАДЭКС»

В швейном производстве при изготовлении полотна и изделий образуется значительное количество отходов. На предприятии образуются отходы 4-х видов опасности: первый, третий, четвертый, неопасные.

Основным видом отходов производства одежды являются мерный и весовой лоскут, которые составляют от 6 до 20 % ткани, концевые остатки, а также мелкие обрезки, которые составляют от 2,3 % до 3 %. Ежегодно примерно 96,9 т отходов образуются на предприятии.

Другая часть отходов — возвратные отходы (лом и отходы чёрных и цветных металлов) — отличается от других видов отходов тем, что они представляют собой особо дорогостоящее сырьё, поэтому сдаются в организацию «Гомельвторчермет» и «Белцветмет» [1].

Для большей части отходов на территории предприятий организуется только временное хранение до образования одной транспортной единицы с последующей их передачей специализированным организациям на использование, обезвреживание или захоронение. Некоторая часть твёрдых отходов швейного производства отправляется на специализированные предприятия для утилизации «Светлогорск Химволокно» г. Светлогорск (люминесцентные лампы для освещения), а также на полигоны для дальнейшего захоронения.

Основные полигоны захоронения отходов предприятия «Надэкс»: полигон ТКО КЖУП «Мозырскийрайжилкомхоз» г. Мозырь, полигон ТКО КЖУП «Светочь» г. Светлогорск, полигон НП и ТКО КУП «Спецкоммунтранс» г. Ветка, полигон ТКО КУП «Коммунальник Калинковичский» г. Калинковичи.

ОАО «МШФ «Надэкс» также имеет объект хранения отходов, зарегистрированный в реестре РУП «БелНИЦ «Экология» в соответствии с требованиями действующего законодательства. Объектом хранения отходов на предприятии являются отходы «Прочее оборудование, содержащее или загрязненное ПХБ» [1].

Обращение с отходами, содержащими или загрязненными ПХБ, осуществляется в соответствии с требованиями Постановления Минприроды от 24.06.2008 № 62 «Об утверждении Правил обращения с Оборудованием и отходами, содержащими полихлорированные бифенилы» в специально отведенном промаркированном закрытом помещении, имеющем сплошное бетонное основание, на территории предприятия.

Ю.В.Дашкевич Науч. рук. Т.Г.Флерко, ст. преподаватель

# АГРОТУРИЗМ КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Агротуризм для Беларуси – относительно новое направление развития туризма, однако отдельные его проявления мы находим в нашей истории. Шляхетские и дворянские усадьбы были базой сельского туризма.

Агроэкотуристическую привлекательность Гомельской области определяет ее географическое положение, природно-климатические условия, наличие в сельской

местности историко-архитектурных памятников, сохранение традиционных промыслов. В области благоприятные природные факторы для развития экологического туризма. Равнинная местность способствовала образованию сельских населенных пунктов и строительству усадеб. Территорию дренируют крупнейшие судоходные реки страны — Припять, Березина, Днепр, Сож — благоприятные для развития водных видов туризма. В области много озер, преимущественно пойменного типа. Самое большое озеро расположено на северо-западе изучаемого региона — озеро Червоное (площадью более 40 км²).

Действует 171 объект агротуризма, 90 % которых располагаются в сельских населенных пунктах. Гомельская область по развитию сельского туризма уступает другим областям. Это в первую очередь это связано с уровнем радиоактивного загрязнения территории. Действующие усадьбы составляют всего 6,2 % от общего числа в республике.

Более половины всех агроусадеб расположено в малых сельских населенных пунктах (51,7%). В одном из них постоянное население отсутствует, он привлекает живописными естественными ландшафтами. Агроусадьбы созданы в четвертой части всех крупных поселений, в 12% больших поселений, 6,6%— средних и 3,8% малых. Население в них распределяется в таком же порядке.

Для развития этого вида туризма в сферу услуг вовлекаются в первую очередь водные объекты и лесные массивы. В районах с большим количеством агроусадеб наибольшую рекреационную нагрузку испытывают на себе ресурсы рек Припять, Днепр и Сож. На реках расположены 52 % сельских поселений — центров агротуризма, 7,5 % — на озерах. Они используются для лова рыбы, водных прогулок, купания.

Любой приехавший в усадьбу Гомельской области найдет здесь не только занятие по душе, но и сможет великолепно отдохнуть в этих краях, насладиться великолепием белорусской природы. Регион интересен как своей природой, так и культурными, историческими и архитектурными достопримечательностями.

**В. С. Дорох** Науч. рук. **Т. Г. Флерко**, ст. преподаватель

# ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ГОМЕЛЬЩИНА ИНДУСТРИАЛЬНАЯ»

Промышленный туризм — организованное посещение действующих предприятий с целью удовлетворения познавательных, профессионально-деловых и прочих потребностей. Туризм на предприятиях может быть хорошей возможностью привлечения новых потребителей для своей продукции, а также спонсоров, что хорошо влияет на производство. Для предприятий открытие производства для публичного осмотра — это маркетинговый ход, направленный на обеспечение лояльности потребителей и поддержку брендов. Для туристов это способ удовлетворения всех интересов. Для власти — это инструмент пропаганды патриотизма и статья налоговых поступлений в бюджет.

Промышленные предприятия Гомельской области имеют большой туристический потенциал. По числу предприятий изучаемый регион уступает только Минской области.

Цель исследования – разработать туристический проект по промышленным предприятиям Гомельской области.

Для туристического проекта «Гомельщина индустриальная» были разработаны туристические туры по предприятиям производства пищевой продукции и металлургического производства и машиностроения. Это однодневные автобуснопешеходные туры, в ходе которых можно узнать историю и основы производства белорусской продукции.

Первый тур по предприятиям пищевой промышленности включает СП ОАО «Спартак», ОАО «Милкавита», ОАО «Гомельский жировой комбинат», ОАО «Рогачевский молочно-консервный комбинат».

Второй тур предполагает посещение объектов металлургической промышленности в городах Гомель, Жлобин, Речица: ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Гомельский литейный завод «Центролит», ЗАО «Гомельский вагоностроительный завод», Белорусский металлургический завод, ОАО «Речицкий метизный завод».

Главной целевой контингент данного тура — школьники и студенты, которые смогут поближе познакомится с процессом производства на промышленных предприятиях Гомельской области, а также расширить свой кругозор. Туры включают экскурсии по каждому из указанных предприятий.

При организации тура предприятие должно соответствовать мерам безопасности. Перед посещением объектов для туристов проводится инструктаж по технике безопасности. Перемещение по территории осуществляется только организованными группами и в сопровождении сотрудников.

# **В. А. Евстратчик** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# ТЕМПЫ РОСТА НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИК СССР В СОВЕТСКОЕ И ПОСТСОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ

Цепные коэффициенты роста населения представляет собой отношения численности населения в последующем периоде к численности в предыдущем (таблица 1).

Таблица 1 – Цепные коэффициенты роста населения

Год	Азербайджан	Армения	Беларусь	києкфП	Казахстан	Киргизия	Латвия	Литва	Молдавия	Россия	Таджикистан	Туркмения	Узбекистан	Украина	Эстония
1960/50	1,32	1,35	1,06	1,17	1,48	1,25	1,08	1,07	1,30	1,17	1,36	1,31	1,33	1,16	1,10
1970/60	1,34	1,36	1,10	1,13	1,33	1,35	1,12	1,13	1,20	1,09	1,42	1,38	1,41	1,11	1,12
1980/70	1,19	1,23	1,07	1,08	1,14	1,23	1,07	1,09	1,12	1,06	1,34	1,31	1,34	1,06	1,09
1990/80	1,17	1,14	1,06	1,08	1,12	1,22	1,06	1,09	1,09	1,07	1,35	1,28	1,29	1,03	1,07
Средн.	1,25	1,27	1,07	1,11	1,26	1,26	1,08	1,09	1,17	1,10	1,37	1,32	1,34	1,09	1,09
2000/90	1,13	1,08	0,98	0,82	0,89	1,12	0,89	0,95	0,84	0,99	1,17	1,24	1,21	0,95	0,89
2010/00	1,12	0,85	0,95	0,86	1,09	1,11	0,89	0,89	0,98	0,97	1,21	1,09	1,13	0,93	0,95
2020/10	1,12	0,91	0,99	0,98	1,16	1,22	0,90	0,89	0,99	1,03	1,28	1,23	1,23	0,92	1,00
Средн.	1,12	0,94	0,97	0,88	1,04	1,15	0,89	0,91	0,93	1,00	1,22	1,18	1,19	0,93	0,95

До начала 1990-х годов население всех республик непрерывно росло. Максимальный рост наблюдался в период 1950–1960 гг., за который население 4-х республик выросло на треть и более, и лишь в 3-х на менее, чем на 10 % – в БССР, Латвийской и Литовской ССР. В течение следующих периодов вплоть до начала 1990-х гг. темпы роста в основном снижались.

В постсоветский период темпы роста населения существенно снизились. Более 1,0 его значения устойчиво сохранялись в странах Средней Азии, Казахстане, Азербайджане. Сокращаются темпы снижения населения, и коэффициент роста вплотную приблизился к единице в России, Беларуси, Грузии, Эстонии, Молдавии. Наихудшая ситуация наблюдается в Армении, Латвии, Литве и Украине, которая стала единственной страной, где коэффициент роста в 2020 г. стал ниже показателя 2010 г., даже при том, что учитывалось номинальное население, численность которого, по оценкам исследователей, превышает в этой стране численность реального на 4–5 млн. «

**А. Н. Ермак** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# ОЦЕНКА ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ РАЙОНОВ ОБЛАСТИ ПО СУММЕ ЧИСЕЛ КЕНИГА

Метод суммы чисел Кенига позволяет оценить сравнительное топологическое положение объекта оценивания путём расчёта количества объектов, расположенных между данным и другими объектами. Это позволяет дать количественную оценку центральности, а значит, выгодности положения. Целью нашей работы была оценка экономико-географического положения районов Гомельской области на микроуровне относительно друг друга. Результаты в картографической форме показаны на рисунке 1.

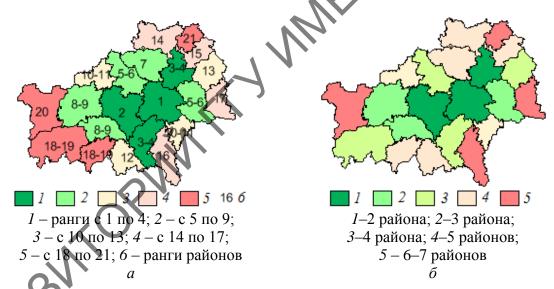


Рисунок 1 — Ранги административных районов Гомельской области по сумме чисел Кенига (a) и число районов, граничащих с данным ( $\delta$ )

Наименьшее значение суммы чисел Кенига у Речицкого района, он же имеет максимальное число соседей. В группу районов с наиболее благоприятным положением по сумме чисел Кенига вошли также Буда-Кошелёвский, Калинковичский и Хойникский районы. Наименее неблагоприятным по рассматриваемому показателю положением характеризуются Кормянский, Житковичский, Лельчицкий и Ельский районы. Минимальное количество соседних районов (только 2) имеют Кормянский, Добрушский, Брагинский и Житковичский районы. Данный метод позволяет оценить лишь один аспект экономико-географического положения, который должен применяться с комплексом других методов.

**М. А. Ефимович** Науч. рук. **Т. Г. Флерко**, ст. преподаватель

# ХАРАКТЕРИСТИКА РОДНИКОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Уникальность родников можно рассматривать как с точки зрения их формирования, так и их роли для сохранения ландшафтного и биологического разнообразия и возможностей использования.

Инвентаризация родников Беларуси в период 2017–2020 годов является первой попыткой систематизировать большой объем разрозненных сведений о родниках, представленных во множестве различных источников, в том числе на интернет-ресурсах. По официальным данным, в Гомельской области выявлено 310 родников.

Средняя плотность родников в Республике Беларусь составляет 0.57 на  $100 \text{ км}^2$ , наименьший показатель в бассейне реки Припять – 0.21 на  $100 \text{ км}^2$ .

Родники области неравномерно расположены по территории, большинство их в пределах Мозырского (95) и Чечерского (65) районов. Не обнаружены подземные источники данного типа в Брагинском районе, единичные случаи встречаются в Хойникском, Октябрьском и Житковичском районах.

В большинстве случаев родники на территории Гомельской области имеют постоянный водоток (61% от всех) и грунтовое питание. На территории Лоевского района находится родник артезианского происхождения.

Получили большое распространение холодные родники, с низкой температурой, которая меняется в течении года в незначительных пределах. Первостепенно температура воды в роднике зависит от температуры водоносного горизонта и дебита. В распределении температур горизонта существует закономерность: чем глубже находится водоносный слой, тем холодней будет в нем вода, и, следовательно, вода в роднике будет такой же температуры. Второй фактор – это дебит. Чем выше дебит, тем меньше годовые колебания температур в роднике.

Большинство родников получают умеренное техногенное воздействие на поверхность водосбора. Опасные объекты, расположенные на прилегающей к роднику территории, могут являться потенциальными источниками его загрязнения. Основную опасность представляют бытовые стоки с дачных и коттеджных участков, животноводческих ферм и сельскохозяйственных полей. Наибольшую техногенную нагрузку испытывают родники, расположенные в черте населенных пунктов.

**К. А. Иванчук** Науч. рук. **О. В. Ковалева**, канд. биол. наук, доцент

# АНАЛИЗ ОБЪЕМОВ ИЗЪЯТИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Анализ данных [1] показал, что в период 2000–2020 гг. при общей тенденции к снижению объемов изъятия природных вод на территории Гомельской области доля добываемых подземных вод увеличилась с 46,3 % до 63,1 %. Несмотря на тенденцию к сокращению численности населения, в области отмечается рост объемов добываемых природных вод в расчете на душу населения (рисунок 1).

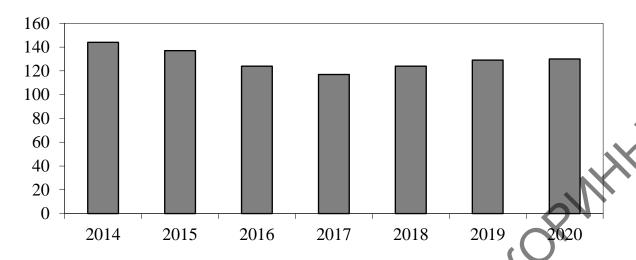


Рисунок 1 – Добыча (изъятие) воды из природных источников в расчете на душу населения, м<sup>3</sup>

В четырех районах области (Петриковский, Житковичский, Буда-Кошелевский, Лельчицкий) отмечено возрастание объемов изымаемых поземных вод по сравнению с 2019 г. на 0,022–0,16 %. Для остальных 17 районов области (в том числе промышленно развитых и населенных – Жлобинском, Речицком, Мозырском, Светлогорском) характерно снижение количества изымаемых подземных вод в среднем на 0,35–1,47 %.

# Литература

1 Государственный водный кадастр. Информационная система. Раздел «Статотчетность водопользователей» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://178.172.161.32:8081/watstat/data/. — Дата доступа: 15.04.2022.

# **А. Д. Карпова** Науч. рук. **Г. Л. Осипенко**

ст. преподаватель

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

Иель экологической тропы — формирование у людей преставлений о взаимосвязях и взаимодействиях живых организмов со средой обитания, бережного отношения к природным объектам, поддержание биоразнообразия в природной среде. Разработка маршрутов экологической тропы является проектной экологической деятельностью, которую должны осуществлять педагоги, биологи, экологи, научные работники и тем самым, создавать условия для самостоятельного изучения какой-либо экологической информации как туристами, так и обучающимися в учреждениях образования. Объектами для ознакомления могут являться водные источники, древесные культуры, рельефы местности, объекты животного мира, исторические памятники и многое другое. В Беларуси в настоящее время насчитывается 70 природных троп, которые можно разделить на 3 группы, исходя из их направленности: прогулочно-познавательные, познавательно-туристические, учебно-экологические. В качестве примеров можно привести некоторые виды оборудованных троп: на севере Беларуси — «Озеравки-Ельня»,

состоящая из 118 болотных озер; на территории Налибокской пущи — «Сябрыньский перекресток», на которой можно увидеть зубров в естественной для них среде; в Брестской области в ландшафтном заказнике «Выгонощанское» — «Надливская гряда», где обитает 9 видов сов; на границе с Украиной деревянная экотропа в ландшафтном заказнике «Ольманские болота»; на территории парка «Нарочанский» — «Голубые озера»; недалеко от Минска — экотропа «Святые криницы» с большим количеством родников; в ландшафтном заказнике «Средняя Припять» — полесская экотропа «По лозовой долине» и многие другие. Каждая экотропа оборудована смотровой площадкой и сочетает в себе уголки как естественной природы, так и антропогенные ландшафты.

Экологическое воспитание, а, как следствие, создание экотроп, является организованным процессом формирования экологических знаний, умений, которые в свою очередь обеспечивают бережное отношение к природе.

# **А. Н. Клименок** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# ДИНАМИКА ДОЛИ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК РОДНОГО ДЛЯ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Первая перепись населения после распада СССР в Беларуси прошла в 1999 г. и не показала существенных отличий по вопросу о доле белорусского и русского языков как родных от переписи 1989 г. В последующих переписях -2009 и 2019 гг. зафиксирован быстрый рост доли русского языка, как родного (рисунок 1).

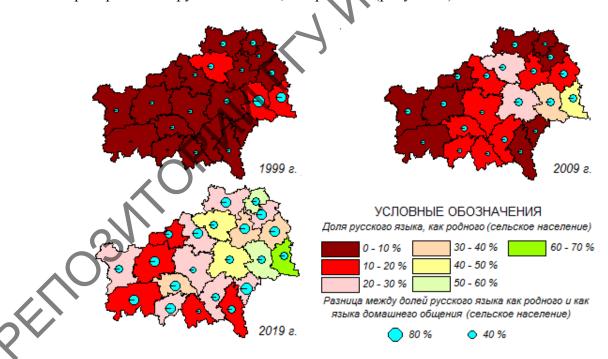


Рисунок 1 – Доля сельского населения, назвавшего русский язык родным, по переписям 1999, 2009, 2019 гг. по районам Гомельской области

Одновременно растёт и доля населения, назвавшего русский язык языком домашнего общения. Рост последнего показателя происходит более быстрыми темпами, и с 1999 по 2019 гг. он вырос с 21,4 до 67,5 % (то есть на 46,1 %), тогда как доля

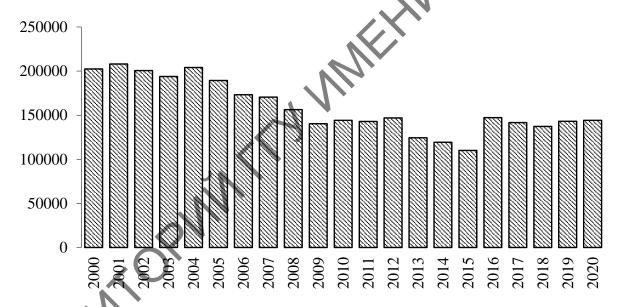
населения, назвавшего русский язык родным, - с 8,2 до 36,6 % (то есть на 28,4 %). Одновременно существенно возрастает показатель стандартного отклонения о, который отражает меру разброса признака. В 1999 г. значения рассматриваемого показателя для всех административных районов были достаточно близки и  $\sigma = 3.5$ . Возрастание доли русского языка шло разными темпами, поэтому к 2019 г. появились существенные отличия в данном показателе между районами и  $\sigma = 15,3$ . OBNHIP

#### Е. Н. Ковалёв

Науч. рук. А. Н. Галкин, д-р геол.-минерал. наук, профессор

# ДИНАМИКА СБРОСА СТОЧНЫХ ВОД В ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В основу работы положены данные [1] за 2000-2020 гг. Установлено, что за указанный промежуток времени на территории области отмечается снижение объемов сброса сточных вод в поверхностные водные объекты на 1,96-47,8 %, несмотря на повышение показателя на 19,84-25,3 % за последние 5 лет но отношению к 2015 г. (рисунок 1).



Объем сброса сточных вод в поверхностные водные объекты области, тыс.  $m^3$ Рисунок 1

Анализ динамики сброса основных загрязняющих веществ в составе сточных вод в поверхностные водные объекты области показал, что количество БПК5, аммоний-иона последние несколько лет имеет тенденцию к повышению. Масса сбрасываемых фосфат-иона, нитрит-иона, нефтепродуктов, нитрат-иона, наоборот, снижается, иногда на 1–2 порядка.

#### Литература

1 Государственный водный кадастр. Информационная система. Раздел «Статотчетность водопользователей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://178.172.161.32:8081/watstat/data/. – Дата доступа : 15.04.2022.

**Н. Д. Ковзик** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

### ПОЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА БОСНИИ И ГЕРЦЕГОВИНЫ

Босния и Герцеговина в современном виде образовалась в 1995 г. по результатам Дейтонских соглашений, завершивших трёхлетнюю гражданскую войну. Фактически Босния и Герцеговина являются конфедерацией, состоящей из двух частей — этнитетов. Это Республика Сербская (где преобладают сербы) и Федерация Боснии и Герцеговины (где преобладают хорваты и боснийские мусульмане). Каждый этнитет имеет своего президента, правительство, парламент, административное деление.

На общегосударственном уровне главой государства является Президиум, состоящий из трёх человек — серба, хорвата и мусульманина. Решения, принимаемые Президиумом, должны быть консенсуальны. Члены президиума избираются соответствующими этносами. Законодательным и представительным органом является Парламентская ассамблея, состоящая из двух палат — Палаты представителей (куда входят 42 депутата — по 14 от каждой этнической общины, их избирающей) и Палата народов, состоящая из 15 человек, по 5 человек от каждого этноса, утверждаемых парламентами этнитетов. Решения могут быть принятыми голько в случае, если против него не проголосует большинство ни одной национальной общины.

Также органом власти с широкими полномочиями является Аппарат Верховного представителя, создаваемый Советом по выполнению Мирных соглашений. Он же назначает и его главу – Верховного представителя, имеющего полномочия от ООН. Все Верховные представители были гражданами стран ЕС. Верховный представитель имеет право единолично определять форму, место и председательство в заседаниях органов власти Боснии и Герцеговины, выносить обязательные к исполнению решения в случае, если органы власти страны не смогут достичь консенсуса, отменять любые решения органов власти страны и её этнитетов, включая судебные, снимать с должности и запрещать занимать выборные или назначаемые должности любым лицам в стране и этнитетах. К примеру, существующий флаг и герб страны был единолично утверждён Верховным представителем.

Отдельным территориальным образованием является округ Брчко, формально входящий в состав обоих этнитетов, однако фактически находящийся под управлением Аппарата Верховного представителя. В округе Брчко также имеется отдельная законодательная и исполнительная власть, однако фактически вся полнота власти находится в руках Надзирателя Брчко, являющегося заместителем Верховного представителя, который может издавать указы по любым вопросам, обязательные к исполнению вне зависимости от соответствия законам округа или страны.

**А. Е. Колесник** Науч. рук. **О. В. Ковалева**, канд. биол. наук, доцент

# ДИНАМИКА ОБРАЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Результаты, представленные в работе, основаны на анализе данных более двух десятков лет [1]. Согласно им, в объекты окружающей среды Гомельской области в среднем ежегодно поступает 178442,4341 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод. В целом, для области

за вышеуказанный период наблюдается тенденция к снижению сброса сточных вод различных категорий (рисунок 1). Однако в течение последних шести лет наблюдений объемы сточных вод, поступающих в окружающую среду, увеличиваются на 0,80–0,85 %.

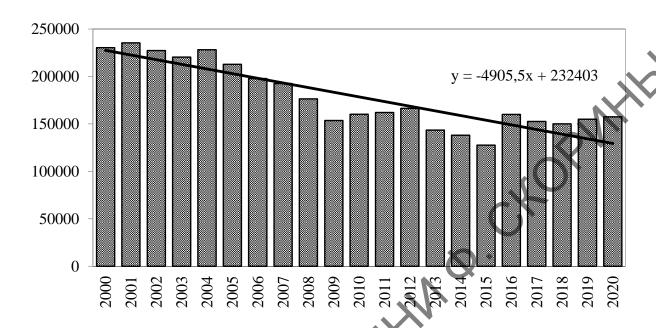


Рисунок 1 – Объем сброса сточных вод в окружающую среду, тыс.  $M^3$ 

Преобладающим приемником сброса сточных (86,24–92,84 % по данным в разные годы) вод являются поверхностные водные объекты Гомельской области.

# Литература

1 Государственный водный кадастр. Информационная система. Раздел «Статотчетность водопользователей» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://178.172.161.32:8081/watstat/data/. — Дата доступа: 15.04.2022.

# **В. Г. Крупянко** Науч. рук. **А. Н. Кусенков**, канд. биол. наук, доцент

# ОЦЕНКА ПРЕИМУЩЕСТВ ПОЛНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Древесные отходы относятся к органическим и могут быть утилизированы полностью. Они образуются в результате деятельности лесопильных, деревообрабатывающих, мебельных и лесозаготовительных предприятий.

Сжигание и захоронение являются неэффективными методами утилизации древесных отходов и не должны использоваться на современном этапе развития технологий. По нашему мнению, наиболее значимыми преимуществами переработки древесных отходов являются:

а) экономия ресурсов: Из стружки, опилок и щепы получают топливные брикеты и пеллеты, обладающие высокой теплоотдачей, древесно-стружечные плиты, древесноволокнистые плиты и т. п. Вместо обычного разложения в экосистемах леса

такие материалы, как обрезки древесины, кора, хвоя, выкорчеванные пни и листва, могут быть использованы в качестве части компоста или питательного грунта. Подстилки для животноводческих ферм и птицефабрик позволяют уменьшить затраты на организацию мест содержания скота, птицы. Мешки с мелкой стружкой используются для мицелия в производственных масштабах (например, вешенки). Если говорить о бракованных (пораженных гнилыми участками) и других неделовых древесных отходах, то из них также изготавливают топливо;

- б) **чистая окружающая среда**: излишние остатки отходов в лесу приводят к размножению и распространению вредителей леса. Горящая неочищенная древесина загрязняет атмосферу, а горение таких отходов в лесу может привести к полномасштабному пожару;
- в) экономическая выгода: к примеру, пеллетный завод на базе Гомельского опытного лесхоза выпускает продукцию с интенсивностью около 5 тонн в час (другие заводы РБ максимум 3,5). Для производства тонны пеллетов требуется примерно 6 м<sup>3</sup> опилок или древесной стружки. Стоимость 1 тонны пеллетов от 490 бел. руб., а спрессованных топливных брикетов (евродров) от 270 бел. руб.

# Литература

1 Экология [Электронный ресурс] / Использование древесных отходов — Режим доступа: https://ecologia.by/number/2014/12/UR1\_12\_2014\_5/. — Дата доступа: 13.04.2022.

**В. М. Лапицкий** Науч. рук. **А. А. Саварин**, канд. биол. наук, доцент

# О ПЕРСПЕКТИВАХ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ГОМЕЛЬСКОМ РАЙОНЕ

Проблема переработки отходов – одна из важнейших для г. Гомеля. Это связано с исчерпанием мощностей старого полигона и его несоответствием современным стандартам экологической безопасности. Возникла необходимость строительства нового комплекса по обращению с коммунальными отходами. Согласно предпроектной документации [1], предложено четыре варианта технологических решений, каждый из которых предполагает в т. ч. и компостирование растительных отходов (14 тыс. т/год), состоящих из садово-парковых отходов. В последующем они будут перерабатываться в питательные грунты для использования в сельском хозяйстве и (или) техногрунт для отсыпки изолирующих слоев полигона.

Нами предлагается усовершенствование метода и расширение перечня отходов, подлежащих компостированию. Это могут быть отходы продуктов питания (продукция просроченная или утратившая потребительские свойства), отходы производства продуктов питания (лузга, жмых, отходы от очистки овощей, фруктов и др.), а также древесные отходы, которые могут составлять до 60 % от общей массы растительных отходов. Полученную массу древесно-растительных отходов предлагается измельчать и орошать до влажности около 55–60 %, а затем внести смесь азотно-фосфорных удобрений (на основе карбамида и гидрофосфата кальция в соотношении 1,5:1) из расчета 2–4 % от общей массы отходов, а затем подвергнуть компостированию.

По нашему мнению, полученный грунт будет обладать положительными агрономическими свойствами и позволит отсрочить применение минеральных удобрений, поскольку будет обогащен питательными веществами. Следует отметить,

что это позволит покрыть некоторую часть производственных мощностей химических заводов Республики Беларусь, реализация продукции которых ограничена из-за экономических санкций.

# Литература

1 Гомельский региональный комплекс по обращению с ТКО. Предпроектная документация. Том 18.052-03. Книга 1. Отчет об оценке воздействия на окружающую среду. – Минск : Проектное РУП «БЕЛКОММУНПРОЕКТ», 2020. – 312 с.

**А. В. Ларченко** Науч. рук. **Н. С. Шпилевская**, ст. преподаватель

# ВЛИЯНИЕ ПТИЦЕФАБРИК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Законодательство обязывает предприятия разрабатывать систему экологической безопасности, направленную на снижение отрицательного воздействия на окружающую среду. Предприятие относят к определенному классу опасности. Птицефабрики, в зависимости от количества птицемест, относятся к объектам первой или второй категории негативного воздействия. Основным полютантом на птицефабриках является птичий помёт, класс опасности 3 и 4. В состав помёта входят выводимые из организма птицы азот, фосфор, тяжелые металлы, антибиотики и гормоны. Эти вещества могут привести к загрязнению воздуха, поверхностных водоёмов и подземных вод [1].

Поступавший помет из птичников в значительных количествах загрязнен возбудителями инфекционных заболеваний. Исследования помёта кур разного возраста и из разных клеточных батарей показали, что в составе помёта присутствовали кишечная палочка, сальмонелла, стафилококк и протеи [2].

Для снабжения населения продуктами птицефермы плотно и компактно размещаются на ограниченных областях, что приводит к загрязнению воздуха. Негативное изменение воздушной среды распространяется на большие площади, что приводит к ухудшению здоровья людей [3].

Последствия загрязнения воздуха, воды и почв можно избежать при проведении специальных работ по защите окружающей среды. Нужно располагать птицефабрики дальше от населенных пунктов и модернизировать очистные сооружения вокруг предприятий.

# Литература

- 1 Бочкарева, И. И. Птицефабрика как источник загрязнения окружающей среды / И. И. Бочкарева // Сибирский государственный университет геосистем и технологий. 2019. T. 4. N 2. C. 106-111.
- 2 Байтелова, А. И. Птицефабрика как источник загрязнения окружающей среды / А. И. Байтелова, Г. Б. Зинюхин, А. А. Ермолаева // Вестник Оренбургского государственного университета. -2010. № 10 (116). С. 94-97.
- 3 Микробиологические риски в промышленном птицеводстве и животноводстве / В. И. Фисинин [и др.] // Сельскохозяйственная биология. -2018. Т. 53. № 6. С. 1120–1130.

**А. А. Лебедь** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# АДВЕНТИВНАЯ И ИНВАЗИВНАЯ ФЛОРА ЛЕСОПАРКОВ И КАРЬЕРОВ ЕКАТЕРИНБУРГА

Разнообразие инвазивных и адвентивных видов на Урале меньше, чем в Беларуси. Имеется ряд общих видов, а также много видов, встречающихся только лишь в одном из данных регионов. Нами была поставлена цель выявить видовой состав адвентивных и инвазивных растений нарушенных местообитаний Екатеринбурга.

В качестве исследуемых объектов были взяты Калиновский лесопарк, карьеры Шабровского талькового месторождения и окрестности Берёзовского золоторудного месторождения. Исследования проводились во время полевого сезона во второй половине июля 2021 г. маршрутным методом.

В Калиновском лесопарке отмечено произрастание Acer negundo L., Impatiens parviflora DC. и I. glandulifera Royle, Cotoneaster lucidus Schltdl., Cornus alba L., Amelanchier spicata (Lam.) C.Koch, Physocarpus opulifolius (L.) Maxim., Malus baccata (L.) Borkh., Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, Galeopsis speciosa Mill., G. bifida Boenn., Chenopodium album L.

Такие виды, как *Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Malus baccata*, из которых в Беларуси часто встречается первый, формирующий даже лесные экосистемы, относятся к группе активно внедряющихся в естественные сообщества видовтрансформеров. Эти виды, а также *Cotoneaster lucidus* составляют большинство среди адвентивных растений подлеска в лесопарках Екатеринбурга. Доказано, что доминирование *Acer negundo* в урбанизированных сообществах влечёт за собой снижение видового богатства травяного яруса.

На территории Большой линзы Шабровского месторождения были зафиксированы Hordeum jubatum L., Hippophae rhamnoides L., Epilobium pseudorubescens A. K. Skvortsov.

В окрестностях Берёзовского месторождения, характеризующихся сильной трансформацией природного рельефа, наличием многочисленных форм техногенного рельефа, обнаружены Acer negundo, Hordeum jubatum, Cotoneaster lucidus, Amelanchier spicata, Malus baccata, Impatiens glandulifera, Heracleum sosnowskyi Manden., Caragana arborescens Lam. (активно натурализуется), Syringa josikaea J. Jacq. ex Rchb., Populus suaveolens Fisch., Prunus maackii Rupr., P. virginiana L., Galega orientalis Lam. (активно распространяется в нарушенных местообитаниях, особенно вдоль посевов), Berberis vulgaris L.

**Е. Д. Лукьяненко** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПОСТСОВЕТСКИХ СТРАН ЗА ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ (1991–2019 ГОДЫ)

Целью исследования было выявить различия в динамике населения с 1991 г. для стран, входивших в состав СССР в качестве союзных республик. К 2019 г. в шести странах население стало выше показателей 1991 г., в девяти странах – ниже (рисунок 1).

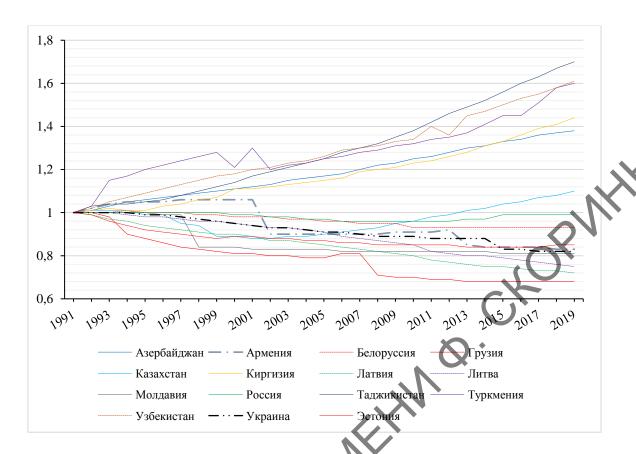


Рисунок 1 – Коэффициент роста населения республик бывшего СССР

Все страны по данному показателю можно разделить на 3 группы: 1) страны с коэффициентом роста населения в 2019 г. более 1,30 относительно 1991 г.: Таджикистан (1,70), Узбекистан (1,61), Туркменистан (1,60), Киргизия (1,44), Азербайджан (1,38); 2) страны со значением данного коэффициента от 0,9 до 1,1, то есть с относительно небольшим изменением численности населения: Казахстан (1,10), Россия (0,99), Беларусь (0,93); 3) страны со значением коэффициента менее 0,9: Эстония (0,85), Армения (0,83), Украина (0,82), Молдавия (0,81), Литва (0,75), Латвия (0,72), Грузия (0,68). Наименьшие значения в странах с проевропейской политикой.

**К. И. Максимук** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# МИРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Редкоземельные металлы (РЗМ) делятся на две группы: 1) цериевая группа (группа лёгких РЗМ) — лантан, церий, празеодим, неодим, прометий (в природе не встречается), самарий, европий; 2) иттриевая группа (группа тяжёлых РЗМ) — гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, а иногда также иттрий и скандий. В совокупности их мировые запасы в пересчёте на сумму триоксидов оцениваются в 120 млн. т. В 2020 г. в мире было добыто 239,7 тыс. т РЗМ. Лидером по запасам (35,5 %, 44 млн. т), добыче (54,5 %, 140 тыс. т) и импорту является Китай, где действуют более 200 предприятий, которые производят и экспортируют все виды

редкоземельной продукции. На территории этой страны расположено уникальное полигенное месторождение бастнезит-эгириновых карбонатитов Баян-Обо, где сконцентрировано 70 % всех запасов РЗМ Китая. На нём добываются РЗМ лёгкой группы, концентрация которых весьма высока и достигает 5,7–6,7 %. Тяжёлые РЗМ добываются в Китае из глин с ионносорбированными РЗМ (их концентрация 0,03–0,2 %. В 2021 г. квоты на добычу и переработку РЗМ в Китае были увеличены на 27 %. Особенностью Китая является нелегальная добыча РЗМ, размеры которой составляют по опенкам около 60 тыс. т.

США находятся на втором месте по добыче (15,8 %, 38 тыс. т), несмотря на точто по запасам на долю США приходится лишь 1,1 %. Здесь крупнейшим месторождением является бастенезитовое месторождение Маунтин-Пасс, второй по запасам после Баян-Обо. Добыча на нём РЗМ увеличилась только за 2020 г. на 36 % по сравнению с 2019 г. Полученный концентрат отправляется на переработку в Китай, однако США стремятся создать собственные перерабатывающие мощности, и в настоящее время в штате Техас начинается строительство завода по сепарации как тяжёлых, так и лёгких РЗМ. На третьем месте по добыче стоит Мьянма (12,5 %), вышедшая на мировой рынок РЗМ только в 2018 г. Здесь добыча также увеличивается. Сырьё отличается высоким содержанием диспрозия, а также более низкой стоимостью, обусловленной дешевизной рабочей силы и низкими требованиями к охране окружающей среды.

Четвёртое место занимает Австралия (5,8%), где добыча почти полностью сконцентрирована на месторождении Маунт-Уэлд. Концентрат перерабатывается в Малайзии. Добыча в 2020 г. несколько снизилась в связи с COVID-19, однако Австралия планирует нарастить добычу. Кроме того, в 2023 г. планируется запуск обогатительного комбината, который будет перерабатывать сырьё с открытого в 2018 г. рудника Браунс-Рейндж.

# А. А. Маргарян

Науч. рук. **Б. В. Сорвиров** д-р экон. наук, профессор, **О. В. Ковалева**, канд. биол. наук, доцент

# ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКО-ПРОЕКТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Работа основана на личном участии автора в конференциях по устойчивому развитию, активной деятельности в волонтерском отряде «Зеленый патруль», членстве в ООО «АСДЕМО». Данный вид деятельности является своеобразным «двигателем» молодежи.

В процессе работы был разработан экопроект-акция «Посади свое семейное дерево». Проект предусматривал реализацию Цели устойчивого развития № 15 «Сохранение экосистем суши». В задачи проекта входили повышение экологической грамотности людей, информирование граждан о необходимости озеленения территории города, улучшение экологической ситуации в городской среде. В последнее время стала актуальна проблема высадки деревьев в городах нашей страны коллективами, семьями и организациями. В результате были привлечены горожане, на акцию приходили семьями, и наш проект — доказательство того, что, если сплотить небольшое количество людей, то возможно осуществить любой эко-проект.

Опыт участия в такого рода мероприятиях позволил выявить и существующие проблемы в их реализации: а) отсутствие финансирования на стадии запуска проекта; б) отсутствие сформировавшейся системы единых требований к проектам и объективной оценки инвестиционной привлекательности объектов инвестирования; в) отсутствие обширной информации об экологических стартап-проектах; г) недостаток оригинальных идей — проекты белорусских стартаперов часто являются аналогами зарубежных; д) отсутствие спроса на инновации у крупных компаний; е) несостоятельность экопарков как одного из важнейших поставщиков научных и предпринимательских кадров; ж) отсутствие у молодых стартаперов предпринимательских навыков, необходимых для грамотной подачи и реализации проекта; з) низкий уровень взаимодействия общественных организаций и государственных органов [1].

### Литература

1 OEEC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://oeec.ngo/opinions/research/pressure-on-belarusian-organizations/ – Дата доступа: 10.04.2022.

**В. А. Маслова** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ РЕЧИЦКОГО РАЙОНА

Наиболее крупными промышленными предприятиями на территории Речицкого района являются РУП «Речицкий метизный завод», ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов» и ОАО «Речицадрев» [1].

Аграрный комплекс представлен крупными хозяйствами, деятельность которых ведётся с широким применением механизации и химических средств защиты растений. И, к сожалению, как промыпитенное, так и сельскохозяйственное производство, а также обслуживающий сектор в основном базируются на технологиях, далеких от совершенства. На территории района находится основное производство нефтегазодобывающей промышленности Беларуси, где добывается 58 % нефти и 60 % газа от всей их добычи в республике.

На территории района проложено около двух тысяч километров трубопроводов нефти, газа и воды, пробурено 630 скважин. В Речицком районе расположен Белорусский газоперерабатывающий завод, пролегает двухниточный нефтепровод «Дружба», продуктопровод «Западтранснефтепродукт» и газопровод Долина—Торжок.

Естественно, все это обуславливает достаточно высокую антропогенную нагрузку на окружающую среду (на атмосферу, почвенный покров, поверхностные и грунтовые воды и т. д.).

Помимо перечисленных мощными источниками загрязнения окружающей среды в г. Речица являются РУП «Речицкий опытно-промышленный гидролизный завод» (ОПГЗ), завод ЖБИ, льнозавод, и другие.

Состояние окружающей среды в г. Речица и пригородах формируется в условиях радиационного загрязнения, опасность воздействия которого в значительной степени усугубляется антропогенной нагрузкой. В отдельных случаях радиационная составляющая суммарного антропогенного загрязнения достигает 50 %, превышая при этом допустимые нормы.

Чрезвычайно высокий уровень суммарного антропогенного загрязнения (зона экологической опасности) отмечается на небольших площадях, приуроченных к РУП «Речицкий ОПГЗ», ОАО «Речицадрев», филиалу «Речицкий хлебозавод» (ул. Снежкова), метизному заводу и к АБЗ ДСУ-19 и АБЗ ДСУ-4, расположенным в пригороде. Балльная оценка для этих территорий колеблется от 166 до 217.

# Литература

1 Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень, 2010 год Беларуси. – Минск : Минсктиппроект, 2011. – 397 с.

Мелешко рук. Н. С. Шпилевская, глодаватель НАН Беларуси. – Минск : Минсктиппроект, 2011. – 397 с.

Е. Д. Мелешко Науч. рук. Н. С. Шпилевская, ст. преподаватель

# ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

В Беларуси с начала XXI века наблюдается стремительный рост рекреационных потребностей граждан. Поэтому в скором времени возникнет необходимость в расширении рекреационных мест. На данный момент перспективная потребность в них для населения оценивается в 1,6-2,2 млн га (7,7-10,5 % площади страны). Однако реально используемые пространства для отдыха составляют только 6,4 % территорий [1].

Беларусь обладает высоким рекреационным и туристско-рекреационным потенциалом. Основные составляющие этого потенциала – это климат, ландшафты, гидрологическая сеть, растительность и минеральные воды [2].

На большей части республики рельеф оценивается как благоприятный для туризма и отдыха. На втором месте – растительность. Средняя лесистость в стране составляет 37,8 %, а наиболее благоприятная лесистость для рекреации – 30–35 %. Сюда входят сосновые, дубовые и широколиственно-сосновые насаждения. На территории страны протекают 20,8 тыс. рек общей протяжённостью около 90,6 тыс. км. Количество озер составляет примерно 4000. Большее количество лучших для отдыха водоёмов сосредоточено на севере республики. Климат страны – умеренно континентальный. На территории страны формируются лечебные климатические ресурсы. Продолжительность благоприятных условий летней и зимней рекреации составляет примерно 140 дней [3].

Таким образом, в Беларуси формируется благоприятная обстановка для туризма и рекреации. На территории республики всё больше сооружается агроусадьб для отдыха.

### Литература

1 Быков, Е. В. Анализ последствий рекреационного воздействия на гнездящихся птиц лесных экосистем: автореф. дис. на соиск. уч. степ. биолог. наук: спец. 03.00.16 / Е. В. Быков. – Самара: СГУ, 2000. – 182 с.

2 Николаенко, Д. В. Рекреационная география / Д. В. Николаенко. – Москва: ВЛАДОС, 2003. – 288 с.

3 Счастная, И. И. Рекреационный потенциал ландшафтов Беларуси и особенности его использования / И. И. Счастная, С. П. Сахарова // Туризм и региональное развитие : матер. III Междунар. науч.-пр. конф. – Смоленск : СГУ, 2004. – С. 153–159.

# **О. В. Мишакова** Науч. рук. **О. В. Ковалева**,

канд. биол. наук, доцент

# ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА «БУМАЖНАЯ ФАБРИКА «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» ОАО «СВЕТЛОГОРСКИЙ ЦКК»)

K основным источникам загрязнения атмосферного воздуха относятся котельная (котлы паровые (ТП-20М; ДЕ-25-24-380ГМ); песколовки; отстойники; автомобили при заезде и выезде с автостоянок.

Фактический выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в 2020 г. составил 216,8969 т/год. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период 2018–2019 гг. значительно меньше, чем в 2017 г. и 2020 г. Это связано с тем, что основным видом топлива в этот период времени являлся мазут топочный. При сжигании мазута топочного преобладающим по валовому выбросу является диоксид серы. Валовой выброс диоксида серы в 2020 г. составил 151,519352 т/год. Основными загрязняющими веществами при сжигании топлива в котлах ТЭЦ являются диоксид серы, углерод оксид, азота оксид, азота диоксид [1].

Также на ТЭЦ выбрасываются в атмосферу при работе на мазуте в качестве основного вида топлива такие загрязняющие вещества, как сажа, мазутная зола теплоэлектростанций, углеводороды предельные C11-C19, гидрохлорид и др.

Преобладающим загрязняющим веществом атмосферного воздуха на очистных сооружениях является метан, который относится к четвертому классу опасности. Объем выброса в атмосферный воздух в 2020 г. составил 24,01 т/год. Кроме того, на очистных сооружениях выбрасываются аммиак, сероводород, метантиол (2 класс опасности), этантиол (3 класс опасности). Годовой объём выброса не превышает установленный лимит.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что предприятие оказывает воздействие на атмосферный воздух в пределах лимитов, установленных в КПР. Валовое количество выбросов в атмосферный воздух увеличивается при использовании в качестве основного вида тоглива мазута топочного, но при этом остаётся в пределах лимитов, установленных в КПР.

#### Литература

1 Справка о количестве выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух / Филиал «Бумажная фабрика «Красная Звезда» ОАО «Светлогорский ЦКК». — Чашники, 2021.-12 с.

Н. А. Молочко

Науч. рук. **А. С. Соколов**,

ст. преподаватель

#### АЛМАЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Россия занимает первое место в мире по запасам алмазов и их добыче в натуральном выражении: запасы категорий  $A+B+C_1$  на 2020 г. составили 870,8 млн. карат (в том числе – прирост запасов за счёт разведки в 2020 г. – 18,7 млн. карат). Ещё 174,7 млн. карат составляют прогнозируемые запасы категории  $C_2$ . За 2020 г. было

добыто 40,2 млн. карат, произведено 31,2 млн. карат сырых алмазов на сумму 2,25 млрд. долларов, экспортировано 38,6 млн. карат сырых алмазов на сумму 2,95 млрд. долларов (около 1/3 мирового производства и экспорта). По добыче в стоимостном выражении Россия занимает 2 место в мире после Ботсваны.

В основном алмазы добываются в кимберлитовых или лампролеитовых месторождениях (всего 13; открытым способом 55%, подземным 22%; среднее содержание 1,3 карата на тонну, в крупнейших месторождениях — более 3 карат на тонну), в меньшей степени — из прибрежно-морских и аллювиальных россыпей (23%, 11 месторождений). С 2011 по 2019 гг. добыча возросла с 29,5 до 45,9 млн. карат.

Добыча алмазов ведётся в двух регионах – Якутии (33,3 млн. карат) и Архангельской области (6,9 млн. карат). Осуществляет добычу в основном группа компаний АЛРОСА (74 %) и её дочерние компании ПАО «Севералмаз» и АО «Алмазы Анабара» (соответственно 8 и 9 %), лишь добычу на кимберлитовой трубке им. В Гриба – АО «АГД ДАЙМОНДС».

Группа АЛРОСА использует 6 обогатительных предприятий:

- Айхальский ГОК (горно-обогатительных комбинат) трубки Комсомольская (отработка завершена в 2020 г.), Айхал, Юбилейная, Заря, 27 % суммарной добычи;
- Удачнинский ГОК трубка Удачная, Зарница, месторождение Верхне-Мунское, 17 % суммарной добычи;
- Мирнинский ГОК трубки Интернациональная, Мир (с 2017 г. разработка не ведётся вследствие аварии), россыпи Водораздельные галечники, р. Ирелях, Горный участок, 8 %;
- Нюрбинский ГОК трубки Нюрбинская, Ботуобинская, россыпи Нюрбинская, Ботуобинская, 28 %;
- Ломоносовский ГОК (ПАО «Севералмаз») трубки Архангельская, им. Карпинского, 1, 9 %;
- Сезонная обогатительная фабрика (АО «Алмазы Анабара») россыпи р. Эбелях, руч. Холомолоох, р. Молодо, р. Большая Куонамка, р. Учах-Ытырбат, 12 %. АО «АГД ДАЙМОНДС» использует ГОК им. В. Гриба.

# Т. В. Падуто

Науч. рук. **О. Н. Ковалева**, канд. биол. наук, доцент

# СПЕЦИФИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-КАРТОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Производство целлюлозы — крупный источник загрязнения атмосферы. Например, для основной производственной площадки ОАО «Светлогорский ЦКК» с учетом производства сульфатной беленой целлюлозы общее количество стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет 155, в том числе 115 организованных и 40 неорганизованных. В процессе производства в атмосферу проникают хлор и двуокись хлора, углерода оксид, азота оксиды, серы диоксид, аммиак, аммония нитрат, натрия карбонат, пыль неорганическая, формальдегид. Глобальный характер приобрело возрастание содержания углекислого газа. Огромный ущерб наносят техногенные оксиды серы.

Значительный ущерб гидросфере оказывают сточные воды предприятия ОАО «Светлогорский ЦКК». Они содержат огромные количества взвешенных и растворенных веществ как органического, так и неорганического происхождения.

Экологической проблемой номер один являются хлорорганические соединения, образующиеся при отбелке целлюлозы с применением хлора и его соединений. Органические вещества сточных вод оказывают отрицательное воздействие на физико-химические свойства воды, особенно на кислородный режим, ухудшая условия обитания водных организмов, а нерастворимые органические вещества (волокно) образуют разлагающиеся донные отложения.

При производстве целлюлозы образуются различные виды твердых отходов: неорганический шлам (осадок и известковый шлам) от химического восстановления; кора и древесные отходы от транспортировки древесины; шлам от очистки сточных вод (неорганические соединения, волокна и биологический осадок); пыль от котлов и печей; производственный брак от транспортировки древесины; зола и прочие материалы (например, строительные материалы).

С целью снижения вредного воздействия на предприятии предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий. Реализованные на объекте мероприятия позволяют существенно уменьшить воздействие объекта на окружающую среду. Сократилось количество следующих загрязняющих веществ: железо (II) оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения — гидрофторид, углеводороды предельные алифатического ряда  $C_1 - C_{10}$ , углеводороды непредельные алифатического ряда, ксилолы, толуол (метилбензол). Выбросы загрязняющих веществ хром (VI), бензол, этилбензол и тетрахлорэтилен (перхлорэтилен) полностью аннулированы.

**П. С. Паращенко** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# ГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В России располагается 25 % мировых запасов природного газа. Извлекаемые запасы природного газа категорий  $A+B_1+C_1$  на 01.01.2021 составляют 47667,6 млрд. м³, категорий  $B_2+C_2-23351,7$  млрд. м³; растворённого газа категорий  $A+B_1+C_1$  1677,5 млрд. м³, категорий  $B_2+C_2-1718,05$  млрд. м³; прогнозные запасы – 160150,9 млрд. м³. Добыча газа в 2010–2020 гг. в основном росла за исключением последнего года рассматриваемого периода, когда она резко сократилась из-за падения спроса вследствие пандемии COVID-19. По объёму добычи у России 2-е место после США (доля в мировой добыче 16,8 %), по экспорту – 1-е место.

Из общего объёма добытого газа в 2020 г. повторно закачано в пласты 25,1 млрд. м<sup>3</sup>, экспортировано 202,5 млрд. м<sup>3</sup>, произведено сжиженного газа 30,5 млрд. м<sup>3</sup>, из которых экспортировано 30,2 млрд. м<sup>3</sup>. На Уральский федеральный округ приходится 83,3 % добычи, из которых 81,5 % — на Ямало-Ненецкий автономный округ, где расположены самые продуктивные в стране нефтегазоконденсатные месторождения — Уренгойское, Ямбургское, Заполярное, Южно-Русское, Бованенковское. Второй по добыче газа регион — Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, где газ добывается из газовых шапок крупных нефтегазовых месторождений: Самотлорского, Ван-Еганского, Лянторского и др. (около 2 % добычи).

Доля сухого газа (энергетический газ, которых отправляется потребителям сразу после первичной подготовки на промысле) в добыче — 59 %. Остальное приходится на жирный газ (в котором содержатся примеси тяжёлых углеводородов — этан-пропанбутановые фракции, являющиеся ценнейшим сырьем для нефтехимической промышленности, а также серу, гелий и другие вредные примеси, требующие

извлечения. В идеале жирный газ должен поставляться на газоперерабатывающие или нефтехимические заводы, однако более половины его отправляется потребителям без извлечения ценных компонентов.

Около 96 % перерабатываемого природного газа перерабатывается мощностями холдинга ПАО «Газпром», растворённый в нефти газ перерабатывается в основном ПАО «Сибур Холдинг». В 2021 г. начал работу Амурский газоперерабатывающий завод (крупнейший за постсоветское время проект в газоперерабатывающей промышленности), который после выхода на проектную мощность станет однимиз крупнейших в мире, а по производству гелия – крупнейшим. Планируется увеличить производство сжиженного природного газа втрое к 2035 г.

**В. В. Пилецкий** Науч. рук. **Н. С. Шпилевская**, ст. преподаватель

#### ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Одним из факторов техногенной нагрузки на окружающую среду является автотранспорт. Его негативное влияние хорошо заметно в придорожной зоне. Наиболее простой показатель, который позволяет судить о степени влияния автотранспорта на растительный покров, — морфологические признаки. По имеющимся у нас данным, полученных путем проведения опытов, описанных В. Н. Луканиным [1], мы можем оценить степень угнетенности растений вблизи автомагистрали. Была измерена средняя высота кукурузы к концу вегетационного периода на разном расстоянии от магистрали с высокой интенсивностью движения. На расстоянии в 42 м от автомагистрали высота кукурузы составила 125 см, на расстоянии 12 м — 120 см, 2 м — 100 см (рисунок 1).

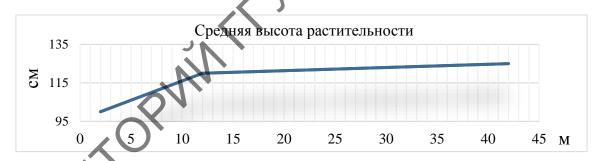


Рисунок 1 — Динамика степени угнетения кукурузы в зависимости от удаленности от автомагистрали

Разница в высоте составляет 25 %. Можно сделать вывод о крайне высокой степени воздействия автотранспорта на растительность. Степень воздействия автотранспорта совсем не обязательно будет отражаться внешне.

Помимо морфологических признаков анализируются видовой состав, проективное покрытие, жизненные формы, эколого-ценотические показатели видов, что позволяет оценивать экообстановку фитоценоза вблизи автодорог.

#### Литература

1 Луканин, В. Н. Автотранспортные потоки и окружающая среда / В. Н. Луканин, А. П. Буслаев, Ю. В. Трофименко. – Москва : ИНФРА-М, 1998. – 408 с.

**И. И. Пилипенко** Науч. рук. **Н. С. Шпилевская**, ст. преподаватель

# ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ОАО «БЕЛФА» ГОРОДА ЖЛОБИНА

На любом предприятии в ходе производства, эксплуатации, других видов работ производятся отходы, также возможны выбросы в окружающую среду загрязняющих веществ, а при использовании воды также — сброс загрязняющих веществ в водоканализацию, реки. На предприятиях предпринимается ряд мер по уменьшению загрязнения. Заключаются различного рода договоры со сторонними организациями на захоронение, переработку, использование отходов. Проводится модернизация оборудования. Оснащаются газоочистными сооружениями стационарные источники выбросов.

На ОАО «БЕЛФА» образуется 67 видов отходов производства. Предприятие относится к IV категории объектов воздействия на атмосферный воздух. На территории предприятия имеется 58 стационарных источников выбросов, из них 55 организованных и 3 — неорганизованных, 22 источника выбросов оснащены газоочистными установками (ГОУ). Валовый выброс загрязняющих веществ составляет 54,815 тонн/год. На 21 ГОУ разработаны паспорта и инструкции по эксплуатации ГОУ, соответствующие требованиям постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 14.06.2007 г. № 60 «Об утверждении правил эксплуатации газоочистных установок» [1].

Согласно статье 30 Водного кодекса Республики Беларусь, разрешение на специальное водопользование не требуется [2]. Водопотребление и водоотведение на ОАО «БЕЛФА» осуществляется на основании бессрочного договора с Жилищным коммунальным унитарным предприятием «Уником», а также договора с Республиканским производственным унитарным предприятием «Дворводоканал». Предприятием сточные воды в окружающую среду не сбрасываются.

# Литература

- 1 Об утверждении Правил эксплуатации газоочистных установок [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.etalonline.by/ document/?regnum=w20716564. Дата доступа: 19.04.2022.
- 2 Водиый кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа: http://www.pravo.by. Дата доступа: 14.04.2022.

**Л. А. Попченко** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ет. преподаватель

# МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Территория Гомельской области значительно дифференцируется по экологическому состоянию. Наиболее неблагополучными в экологическом отношении являются районы с высоким промышленным потенциалом, где сконцентрирована подавляющая доля

промышленного производства и значительная доля населения (Гомельский, Жлобинский, Мозырский районы). Наиболее благополучными являются районы со слабо развитой промышленностью и значительно более низкой концентрацией населения (Ельский, Лельчицкий, Наровлянский, Октябрьский и другие районы).

Демографическая ситуация на территории Гомельской области, как и в целом по республике, характеризуется продолжением снижения численности населения и отрицательным естественным приростом населения. Негативные тенденции более выражены среди мужского и сельского населения области. Остаются высокими уровни смертности трудоспособного населения, в том числе от болезней системы кровообращения и внешних причин. Наметилось снижение показателя ожидаемой продолжительности жизни при рождении.

Динамика показателя общей смертности населения области, как и показателя смертности населения трудоспособного возраста, за последние десять лет характеризуется умеренной тенденцией к снижению (среднегодовой темп снижения равен -1,33~% и -1,13~% соответственно), рост обоих показателей на фоне устойчивого снижения отмечен с  $2018~\Gamma$ .

По результатам ранжирования административных территорий по средним многолетним показателям смертности населения за 2010-2019 гг. к территориям с наиболее напряженной ситуацией отнесены Буда-Кошелевский, Лоевский, Ветковский и Петриковский районы; по средним многолетним показателям смертности в трудоспособном возрасте — Петриковский, Октябрьский, Буда-Кошелевский и Лоевский районы.

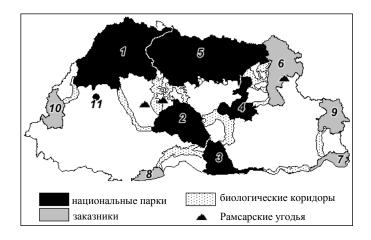
Превышение среднеобластного показателя общей заболеваемости в 2020 г. наблюдалось в 9-ти районах: Ветковском, Калинковичском, Жлобинском, Светлогорском, Лоевском, Ельском, Чечерском, Хойникском и Петриковском районах; наиболее низкие значения показателя были в Кормянском и Лельчицком районах.

Уровень показателя первичной инвалидности населения области в 2020 году по сравнению с прошлым годом уменьшился на 14,6 % и составил 58,1 на 10 тысяч населения (в 2019 году — 68,0). Уменьшение значения данного показателя отмечено во всех возрастных группах.

**М. Д. Прудковских** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# СИСТЕМА ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ В БУТАНЕ

Площадь особо охраняемых природных территорий в Бутане составляет 19,2 тыс. км², или 48,0 % территории страны. Их можно разделить на северные, охватывающие территории Гималаев практически на всём протяжении границ с Китаем, имеющие весьма значительные площади, и южные, охватывающие тропические леса вдоль границ с Индией, заметно меньшей площади (рисунок 1). Площадные ООПТ соединены биологическими коридорами для исключения изоляции отдельных популяций животных и растений в их пределах. В Бутане туристическая деятельность в ООПТ не допускается, занятие скалолазанием полностью запрещено, страна проводит политику ограничения туризма вообще, поэтому данная страна отличается особой эффективностью охраны природы.



RNHP 1 – Джигме Дорджи; 2 – Джигме Сингье Вангчук; 3 – Манас; 4 – Тхрумшинг; 5 – Парк столетия династии Вангчук; 6 – Бумделинг 7 – Кхалинг; 8 – Пхибсу; 9 – Сактен; 10 – Торса; 11– Мотитханг

Рисунок 1 – Система ООПТ Бутана

Самая крупная охраняемая территория в стране – национальный парк столетия династии Вангчук. В нём сформировались различные среднегималайские биомы, от лесов из сосны гималайской до альпийских лугов, на высоте от 2500 метров до 5100 метров. На территории парка зафиксировано произрастание более 200 видов сосудистых растений, проживание 23 видов крупных млекопитающих (бенгальский тигр, ирбис, волк, такин, гималайский чёрный медведь), более 100 видов птиц.

А. В. Рудая Науч. рук. Т. В. Скачинская, ст. преподаватель

# КПТУП «РЕЧИЦААГРОХИМСЕРВИС» КАК ИСТОЧНИК ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДЫ

В настоящее время в сельском хозяйстве используют сотни различных пестицидов химического и биологического происхождения. Коммунальное производственнотехническое унитарное предприятие «Речицаагрохимсервис» предназначено своевременного и качественного агрохимического обслуживания сельскохозяйственных предприятий Речицкого, Лоевского, Брагинского, Светлогорского и Хойникского районов минеральными и органическими удобрениями, известковыми материалами, средствами защиты растений и другими агрохимическими работами.

При использовании грузового и автомобильного транспорта данным предприятием масло и топливо, просачиваясь, попадает в почву вблизи автомагистралей. В результате истирания автопокрышек в почву вблизи дороги поступают алюминий, кобальт, медь, железо, марганец, свинец, никель, цинк и др. При сгорании этилированного топлива в атмосферу выделяется большое количество свинца. Кадмий поступает в природную среду в результате износа шин и стирания асфальтобетона.

На территории предприятия действует 36 источников выбросов вредных веществ в атмосферу, из них – 15 неорганизованных. В основном неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ на предприятии является труба. Источниками выбрасывается около 18 видов загрязняющих веществ: аммиак; железа оксид; марганец и его соединения; азота диоксид; азота оксид; серы диоксид; углерода оксид; пентилены (амилены – смесь изо); аммония сульфат (мочевина); углеводороды непредельные; углеводороды ациклические; углеводороды ароматические; углеводороды предельные; аммофос; пыль неорганическая; пыль древесная; хлористый калий. Суммарный выброс – 7,644 т/год. Количество передвижных источников – 22, из них 4 – на бензине, 18 – на дизельном топливе.

На производственной базе от деревообрабатывающих станков в атмосферу выбрасывается пыль древесная. На постах сварки и газовой резки применяют электроды АНО-4 и пропанбутановую смесь. При окраске автотранспорта методом пневмораспыления в атмосферу выбрасываются твердые частицы, ксилол, углеводороды нафтеновые. При заливке в емкости и заправке автотранспорта на преднриятии дизтопливом в атмосферу выбрасываются углеводороды предельные С11 — С19. Категория опасности предприятия — 4.

**Н. С. Рябченко** Науч. рук. **О. Б. Меженная**, канд. техн. наук, доцент

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ДОБЫЧЕЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

При разработке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых из недр земли извлекаются большие объемы горных пород, в результате чего образуются подземные пустоты, отвалы, шламохранилища и терриконы, происходят просадки земной поверхности, снижается уровень подземных вод, в результате чего формируются депрессионные воронки, которые иногда сливаются в большие понижения уровня подземных вод.

В Беларуси в зависимости от глубины залегания и видов полезных ископаемых используют три главных способа разработки недр: карьерный, шахтный и скважинный. Однако все они приводят к негативным экологическим последствиям.

Наиболее применяемым способом разработки полезных ископаемых в Республике Беларусь является карьерный. Такие разработки приводят к некоторым экологическим проблемам, одной из которых является загрязнение атмосферы в результате взрывов при ведении горных работ. Каменные и калийные соли в стране эксплуатируются шахтным способом, что приводит к возникновению солеотвалов, терриконов и формированию региональной экологической проблемы. Пресные и минеральные подземные воды, нефть и попутный газ, а также поваренная соль добываются скважинным способом. При добыче поваренной соли происходит засоление поверхностных и подземных вод; в местах нефтедобычи происходит загрязнение земель сточными водами, отработанными буровыми растворами и буровым шламом.

При разработке скважин в Беларуси распространены два главных метода захоронения и складирования буровых стоков: накапливание в специальных котлованах (амбарах); закачивание в глубокие водоносные горизонты (при применении этого метода засоление территории в 5 раз меньше, чем на скважинах с амбарами). Для решения этих проблем целесообразно применять кустовое безамбарное бурение с наклонной или горизонтальной проводкой, целью которого является использование замкнутого водоснабжения, которое реализуется путем максимального извлечения шлама (твердой фазы) из бурового раствора и минимальной потере жидкости с целью повторного использования.

**А. А. Самусев** Науч. рук. **Т. А. Мележ**, ст. преподаватель

# СБОР И ОБРАБОТКА СЕЙСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ В УСЛОВИЯХ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Территория Припятского прогиба концентрирует основные промышленные запасы различных полезных ископаемых Беларуси и характеризуется сложным блочным строением сбросового типа, осложненным широким проявлением соляной тектоники.

Для поиска месторождений в таких условиях, особенно углеводородов, наиболее перспективными и уже показавшими себя на практике являются методы сейсморазведки. На данной территории такие работы проводятся методом отраженных волн от общей глубинной точки, при этом преобладают площадные 3D работы с формированием многократных перекрытий.

Сложность сейсморазведочных работ на территории Припятского прогиба обусловлена развитием соляной и разломной тектоники разного ранга, а также большими глубинами залегания тел полезных ископаемых, особенно углеводородного сырья. Соляные купола и диапиры зачастую не дают получить какие-либо отражения под нижезалегающими перспективными структурами, а из-за наличия сложного блочного строения зачастую бывает сложно проследить разломные зоны, часто служащие экранами углеводородной миграции. В связи с этим необходимо особенным образом подходить к проектированию сейсморазведочных работ и формированию большой кратности для получения наибольшей информации под соляными куполами и усиления полезного сигнала.

Обработка получаемых сейсмических материалов служит одной из основных стадий сейсморазведочного процесса. При этом лежат задачи по обработке большого количества получаемой информации, включающей проверку сейсмограмм и трасс на кондиционность, различные процедуры по увеличению отношения полезный сигнал — помеху, преобразования Фурье, деконволюцию, ввод статических и кинематических поправок, процедуры миграции. Для каждой территории в пределах Припятского прогиба вырабатывается свой набор методов обработки для наилучшего прослеживания целевых горизонтов в ходе дальнейшей интерпретации.

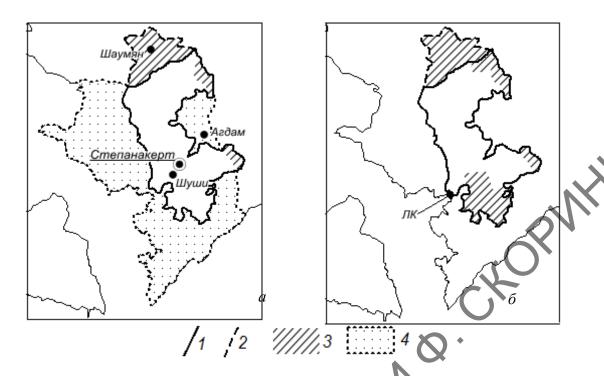
# Литература

1 Боганик, Г. Н. Сейсморазведка: учебник для вузов / Г. Н. Боганик, И. И. Гурвич. — Тверь : АИС, 2006. — 744 с.

И.И.Скобелев Науч рук. А.С.Соколов, ст. преподаватель

# ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ ВТОРОЙ КАРАБАХСКОЙ ВОЙНЫ 2020 ГОДА

Проигрыш азербайджанской стороны в войне в Нагорном Карабахе 1992—1994 гг. привёл к замораживанию конфликта и провозглашению непризнанной Нагорно-Карабахской Республики (НКР). Вторая война началась 27 сентября 2020 г. В этот раз Азербайджан действовал успешно.



1 — граница Нагорно-Карабахской АО АзССР; 2 — граница Шаумяновского района АзССР; 3 — территория, контролируемая Азербайджаном; 4 — территория, не включённая в состав НКР, но контролируемая её вооружёнными силами («зона безопасности»); ЛК — Лачинский коридор

Рисунок 1 — Ситуация после первой (a) и второй (б) карабахских войн

Развив стремительное наступление на юге, Азербайджан овладел примерно половиной ранее утраченной территории. Одновременно началось успешное наступление на севере. 10 ноября было подписано соглашение о прекращении боевых действий, по которому НКР передавала Азербайджану все территории за её пределами, контролировавшиеся до этого армянами, а также оставляла ему уже захваченные к этому времени территории в пределах НКР, включая г. Шуши (рисунок 1).

**В. С. Смыковский** Науч. рук. **И. А. Шелякин**, ст. преподаватель

# СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Традиционная энергетика является давней и хорошо освоенной из всех видов энергетики, прошедшей длительную проверку в различных условиях эксплуатации. В настоящее время большую часть электроэнергии получают именно из традиционных источников. В настоящее время традиционная энергетика все также остается незаменимой по ряду причин, затрудняющих перейти на альтернативную [1].

Зная все основные виды альтернативной энергетики, можно уверено сказать, что в них есть потенциал, возможность перекрытия традиционной энергетики на альтернативную, но не в данный момент. Неоспоримо, что много преимуществ у каждого из источников, но проблем в них еще больше, так что если найти адекватные пути

решения и закрытия этих проблем как экономических, так и экологических, не затрачивая тем самым больших денег и ресурсов, то в теории можно их использовать на постоянной основе, как в настоящее время используют традиционную.

Проблемы перехода на альтернативную энергетику заключаются в дорогой установке, строительстве станций «зеленой» энергетики, ремонте или замене деталей на электростанциях, также выработка достаточного количества электроэнергии не создает возможности в настоящем времени перейти на альтернативную энергетику, несмотря на свою экологичность. Но в некоторых странах «зеленые» станции устанавливаются локально. Но этого недостаточно, чтобы можно было сказать, что мировая энергетика перебазируется на альтернативную. Ближайшее десятилетие этого не произойдет, но в будущем альтернативная энергетика имеет высокий потенциал полного перехода на альтернативную [2].

# Литература

- 1 Основы современной энергетики: в 2 т. / под ред. Аметистова Е. В. Москва : МЭИ, 2008. Т. 1. Современная теплоэнергетика. 470 с.
- 2 Аликеримова, Т. Д. Перспективы развития традиционной и альтернативной энергетики в регионе / Т. Д. Аликеримова // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки. 2018. Т. 33. Вып. 2. С. 30–36.

**М. Н. Токаренко** Науч. рук. **Т. Г. Флерко**, ст. преподаватель

# СТРУКТУРА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Основными источниками пресных вод, используемых в различных сферах водопотребления Гомельской области, являются подземные и поверхностные воды. Водные ресурсы добывают из подземных и поверхностных источников, затем распределяют по отраслям народного хозяйства для дальнейшего использования населением. Водопотребление также включает очитку сточных вод и их повторное использование.

Мы изучили статистику водопотребления в Гомельской области за последние 30 лет (1990–2020 гг.). За этот период отмечается общее сокращение объема использования воды. Практически неизменной остается общая структура водопользования. Более 52 % всех используемых вод затрачивается на производственные нужды. Значительно вырос удельный вес хозяйственно-питьевых вод – около 36 %. В начале 2000-х гг. этот показатель составлял всего 20 %. Это говорит о нерациональном использовании воды на бытовые нужды, отсутствии системы экономии в домашних хозяйствах. Потребление воды на хозяйственно-питьевые нужды, включая лечебные, в расчете на душу населения но Гомельской области в 2020 г. составили 51 м³, что выше на 5 единиц по сравнению с 2014 г.

Сократились объемы использования воды на сельскохозяйственные нужды. Показатели расходов воды в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения также снизились.

На хозяйственно-питьевые нужды в Гомельской области было израсходовано 70,5 млн.  $\rm M^3$ , из них 44 % ушло на водопользователей областного центра. На нужды промышленности в г. Гомель было израсходовано 6,7 млн.  $\rm M^3-$  это 15 % от затраты на территории всей области. На энергетические нужды водопользователи г. Гомеля

израсходовали на 40 % меньше, чем водопользователи Гомельской области. За 2020 г. водопользователи областного центра не потратили воду на лечебные, сельскохозяйственные и иные нужды.

На территории бассейна р. Днепр больше всего воды было израсходовано на хозяйственно-питьевые нужды, когда как на территории бассейна р. Припять – на нужды сельского хозяйства.

За последние годы в области произошли серьезные изменения в пользу совершенствования законодательной деятельности в области рационального использования водных ресурсов, комплексного освоения, использования, охраны и эколого-экономических оценок водных ресурсов, что предопределило выполнение специальных программ и проектов, а также принятие ряда нормативных документов.

**Е. А. Чикунова** Науч. рук. **А. С. Соколов**, ст. преподаватель

# ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ГОРОДА СВЕТЛОГОРСКА

Распространение инвазивных видов растений является одной из актуальных экологических проблем Беларуси и Гомельской области, требующей серьёзных мер по минимизации её последствий. Это требует обследования населённых пунктов, природных экосистем, сельскохозяйственных угодий области для составления подробного описания процесса внедрения на её территорию растительных инвазий.

Целью работы было выявить видовой состав и особенности распространения инвазивных видов в городе Светлогорске. Иселедования проводились 15 июля 2021 г. маршрутным методом. Были изучены разнообразные местообитания (районы многоэтажной и усадебной застройки, набережная, пойма Березины, лесопосадки, лесопарки, железнодорожная насыль, обочины дорог, луга, промзона.

Повсеместно распространены *Conyza canadensis* (L.) Cronqist, *Stenactis annua* (L.) Cass., *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L., причём два последних в некоторых случаях образуют заросли; главным образом в жилых микрорайонах с многоэтажной застройкой – *Xanthoxalis foniana* (Bunge) Holub и *Galinsoga parviflora* Cav.; в лесопарках, парках и в меньшей степени в районах жилой застройки – *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. В пойме реки Березины обнаружены *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A. Gray, *Amaranthus retroflexus* L.

В жилых районах (многоэтажной и усадебной застройке), на пустырях, песчаных почвах — Anisantha tectorum (L.) Nevski, Oenothera biennis L. В районе посёлок Нефтяников (частная застройка) отмечены Hippophae rhamnoides L., Reynoutria japonica Houtt., вблизи железной дороги — Ambrosia artemisiifolia L. (ранее на территории района не отмечавшаяся), на лугу — Lepidotheca suaveolens (Pursh) Nutt., в промышленной зоне — Solidago canadensis L.

Таким образом, в г. Светлогорске обнаружено 17 видов инвазивных растений, или 33 % видов, занесённых в «Чёрную книгу флоры Беларуси». Сравнивая наши материалы с результатами предыдущих исследований, можно сделать вывод об увеличении разнообразия инвазивных видов на территории города. Большинство ранее не отмечавшихся видов имели незначительное обилие или встречались единично, что говорит о начальной стадии их распространения. *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch., *Hippophae rhamnoides* L., *Reynoutria japonica* Houtt. проникают в природные местообитания из районов усадебной застройки, где культивируются, *Ambrosia artemisiifolia* L. – по железной дороге.

#### А. А. Швед

*Науч. рук.* **А. С. Соколов**, *ст. преподаватель* 

# ЯЗЫК ДОМАШНЕГО ОБЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ В БЕЛАРУСИ

Из всех категорий населения Беларуси по уровню образования (среди лиц 15 лет и выше) по данным переписи 2019 г. наиболее высокая доля лиц, назвавших языком домашнего общения русский язык, среди людей с высшим образованием — 87.1 % при среднереспубликанском уровне 73,0 %. Численность этой категории составляет 2044 тыс. человек, или 27 % населения в возрасте 15 лет и более. Далее по этому показателю по убыванию следуют категория со средним образованием (68,3 %, 4975 тыс. человек), базовым (65,1 %, 429 тыс. человек) и начальным (42,1 %, 127 тыс. человек) образованием. Таким образом, лишь для одной категории — лиц с начальным образованием — белорусский язык является домашним для более половины её представителей.

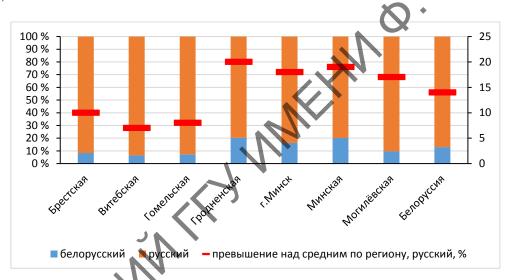


Рисунок 1 — Белорусский и русский языки как языки домашнего общения пюдей с высшим образованием по регионам Беларуси

Во всех регионах доля людей с высшим образованием, назвавшая русский язык языком домашнего общения, превышает среднее значение по региону (рисунок 1); это превышение оставляет от 7 % (Витебская область) до 20 % (Гродненская область). Доля русского языка как домашнего нигде не опускается ниже 80 %, достигая максимума — 94 % — в Витебской области.

**А. Л. Щербакова** Науч. рук. **Т. Г. Флерко**, ст. преподаватель

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Климат, как совокупность устоявшихся физических состояний атмосферы, является одним из важнейших условий существования человека и осуществления им

хозяйственной деятельности. И, говоря о климате, в настоящее время главной проблемой является его изменение.

На изменение климата влияет множество факторов, таких как орография, распределение суши и океана, солнечная радиация, высота над уровнем моря и т. д. Но основной причиной глобального изменения климата является антропогенный фактор.

Наиболее серьезной проблемой изменения климата является влияние его на здоровье человека. А именно, влияние изменения таких факторов, как загрязнение воздуха аэрозолями, повышение концентрации парниковых газов в атмосфере, и в результате увеличение солнечной радиации, повышение температуры, снижение количества кислорода в воздухе.

Аэрозолями являются твердые или жидкие частицы, которые находятся в воздухе во взвешенном состоянии. Опасными для человека являются аэрозоли, которые состоят из мелких частиц (0,5–10 мкм). При проникновении в легкие человека аэрозоли могут повредить слизистую оболочку, приводят к развитию соединительной ткани и образования фиброзов. Более крупные аэрозоли могут вызывать проблемы с дыханием, конъюнктивит, закупоривание пор, после чего возникают дерматиты и экземы.

Как известно, парниковые газы, такие как углекислый газ, метан, окись азота и другие, являются основной причиной разрушения озонового слоя, и в результате увеличения солнечной радиации. Самой опасной составляющей солнечной радиации является ультрафиолетовое излучение. Разрушая коллагеновые связки дермы, излучение нарушает эластичность, гладкость кожи, вызывает преждевременное старение, а как максимум при сильном облучении ультрафиолетовыми пучами вызывает фотодерматозы, различные злокачественные новообразования различной степени тяжести.

Другим результатом увеличения концентрации парниковых газов является повышение температуры воздуха. Высокие температуры приводят к обезвоживанию организма, уменьшают содержание в организме солей и витаминов, а в тяжелых случаях нарушают работу сердечно-сосудистой и нервной систем. Повышенная температура воздуха прямо влияет на внимательность, координацию, реакцию и дееспособность человека в целом.

Снижение количества кислорода в атмосфере также является серьезной угрозой для здоровья человека. Критический недостаток кислорода может привести к гипоксии, которая вызывает такие симитомы, как общая слабость, головная боль, тахикардия, низкое артериальное давление.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### Факультет математики и технологий программирования

**Н. С. Бабич** Науч. рук. **Е. А. Ружицкая**, канд. физ.-мат. наук, доцент

# **УЧЕТ СДЕЛОК В СВМ-СИСТЕМЕ ДЛЯ ТОРГОВОЙ КОМПАНИИ**

Разработана функциональная часть CRM-системы для торговой компании с использованием PHP, web-фреймворков Laravel и Bootstrap, система управления базами данных MySQL. В клиентскую часть системы добавлены тематические разделы «Сделки» и «Лиды». Функциональная часть CRM-системы реализует следующие возможности: создание карточки клиента (контакта) и редактирование его статуса, создание учета сделок, редактирование информации и статуса сделки, просмотр информации о сделке, просмотр этапов сделок и воронки продаж.

Для работы с системой пользователю необходимо авторизоваться. Свободной регистрации в CRM-системе нет. Для создания учетной записи необходимо обратиться к администратору.

Главная страница системы делится на две части. Первая часть — панель управления, содержащая список разделов, при выборе которого во второй части отображается страница выбранного раздела.

Для хранения данных об этапах база данных была дополнена пятью коллекциями — Deals (учет сделок), Leads (учет потенциальных клиентов), Contacts (клиенты), DealStatus (статусы сделок), LeadStatus (статусы потенциальных клиентов).

В разделе «Лиды» пользователь может ознакомиться со всеми потенциальными клиентами в СRM-системе в виде карточек, отсортированных по воронкам. Для того, чтобы добавить нового потенциального клиента, необходимо нажать на кнопку «Новый контакт». Статусы потенциальных клиентов подразделяются на «Новые», «Обработка», «Квалифицированные» и «Неквалифицированные». Статусы «Квалифицированные» и «Неквалифицированные» и определения этапа работы с конкретным клиентом.

В разделе «Сделки» пользователь может ознакомиться со всеми текущими сделками в СRM-системе в виде карточек, отсортированных по воронкам. Аналогично разделу «Лиды», страница имеет кнопку «Новая сделка». Статусы сделок подразделяются на «Новые», «Первичный контакт», «В работе», «Обсуждение договора», «Заключение договора», «Закрыта успешно» и «Закрыта неуспешно». Статусы «Закрыта успешно» и «Закрыта неуспешно» статусы «Закрыта успешно» и при нажатий на карточку со сделкой, перед пользователем отображается вся текущая информация о ней и ответственный за нее исполнитель. Для редактирования данных о сделке необходимо нажать на кнопку «Редактировать».

**В. Ю. Бурикин** Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

# СОЗДАНИЕ САЙТА ДЛЯ СБОРА БОЛЬШИХ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С УДАЛЁННОГО СЕРВЕРА

На сегодняшний день в каждый момент времени генерируется большой объем информации, которую необходимо хранить, обрабатывать и анализировать. Информации

присущи свои особенности, начиная от формата хранения и заканчивая скоростью записи/чтения данных. Поэтому актуальна оптимизация способов сбора, хранения и использования этих больших данных, какого бы вида и размера они не были.

В данной работе рассматривается один из вариантов оптимального получения больших данных с удалённого сервера, обработки и хранения их в базе данных, демонстрации информации на веб-сайте. Для лучшего понимания темы и всех её аспектов, приобретения не только теоретических, но и практических навыков работы с данными рассматривались плюсы и минусы разных методов решения поставленных задач. Для реализации поставленной цели были выбраны инструментарий API, Open Server Panel, язык программирования PHP, язык разметки HTML.

АРІ представляет собой некоторый интерфейс, который позволяет одной компьютерной программе взаимодействовать с другой. Преимуществами АРІ является то, что разработчик получает уже готовые, быстрые и хорошие решения задачи. В настоящее время почти все крупные сайты предоставляют АРІ, документацию к нему, инструкции для извлечения, получения, копирования, редактирования данных с сайта. С его помощью пользователи могут получать необходимую информацию с еайта, и уже с использованием выбранного языка программирования (в нашем случае использовался язык программирования РНР) заносить данные в подготовленную для этого базу данных. НТМL — это код, который используется для структурирования и отображения вебстраницы и её контента. **Open Server Panel** — это кроссплатформенная портативная программная среда для веб-разработки. Включает в себя комплект всех необходимых модулей, позволяющих запустить полнофункциональный веб-сервер: Арасhe, Nginx, Bind, Adminer, PHPMyAdmin, HeidiSQL, MySQL, MariaDB, MongoDB, PHP и другие.

Излагаемый в работе подход является новым и ещё только начинает развиваться, что позволяет говорить об его актуальности и перспективности.

### А. А. Буторин

Науч. рук. **Е. М. Березовская**, канд. физ.-мат. наук, доиент

# РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ IOS

Домашние животные часто теряются, и владельцу, пока питомец далеко не убежал, надо быстро начать его поиски. Предлагаемое мобильное приложение позволяет быстро реализовать поиск пропажи.

При запуске приложения пользователю открывается первая страница приложения (рисунок 1). На данной странице располагается лента объявлений о пропавших домашних животных с их краткой информацией.



Кот Кум. 7 (Окоренко, д. 13, кд. 65 + 176.29 145632

Рисунок 1 – Пропавшие животные

Рисунок 2 – Ищущие хозяина

На второй странице приложения располагаются объявления о поиске хозяев найденных животных (рисунок 2).

Ниже на рисунках приведена навигационная панель для переключения окон приложения, содержащая кнопки «Пропавшие животные», «Ищущие хозяина», «Создание объявления», «Авторизация» и «Карта».

Приложение разработано для мобильных приложений на платформе iOS с помощью среды разработки Xcode на языке Swift [1].

Литература

1 Усов, В. Swift. Основы разработки приложений под iOS, iPadOS и macOS

в. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 544 с.

родзицкий

ук. Е. П. Кечко,

из.-мат ист. В. Усов. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 544 с.

Б. А. Гродзицкий Науч. рук. Е. П. Кечко, канд. физ.-мат. наук, доцент

# TELEGRAM-БОТ ПО ОТСЛЕЖИВАНИЮ ДИНАМИКИ СТОИМОСТИ ТОВАРА

В настоящее время человек с трудом представляет свою жизнь без Интернета, доступ к функционалу которого облегчают мобильные устройства. Совершать покупки стало значительно проще, однако из-за большого количества интернет-магазинов сложно уследить за наиболее выгодными ценовыми предложениями. Удобным решением в данной ситуации является программное обеспечение которое будет осуществлять сбор необходимой информации из разных интернет-площадок.

Интерактивный помощник по отслеживанию динамики стоимости товара создан в среде разработки РуСharm на языке программирования Руthon. Средой размещения бота был выбран популярный мессенджер – telegram. В процессе разработки были использованы следующие решения: библиотека BeautifulSoup4, библиотека Aiogram, СУБД SQLite. Для отслеживания были выбраны крупные интернет-площадки по реализации различных товаров – Onliner, Aliexpress и Kufar.

Разработанный интерактивный помощник имеет возможность заносить товары в список отслеживаемых (рисунок 1), предоставляет пользователю набор функций для просмотра и редактирования списка отслеживаемых товаров, уведомляет пользователя в случае изменения цены на отслеживаемый им товар. Пользователь может получить весь список отслеживаемых им товаров или же список товаров, название которых содержит введенное ключевое слово (рисунок 2). Он так же имеет возможность удалять товар из своего списка по средствам команды /delete. Следует отметить, что пользователь не может повторно добавить в список товар.



Рисунок 1 – Добавление товара в список отслеживаемых



Рисунок 2 – Список товаров по ключевому слову

#### С. А. Гуцев

Науч. рук. **Е. П. Кечко**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ MYNET В СРЕДЕ ANDROID STUDIO

Сегодня большинство людей связываются через интернет при помощи специальных приложений — мессенджеров. К ним относится и разработанная программа MyNet. Данное приложение позволяет людям создавать личные аккаунты и общаться с другими людьми online. Мессенджер MyNet включает в себя страницу со списком диалогов, фотографией профиля и его имени.

При запуске приложения пользователю открывается страница со входом в аккаунт (рисунок 1). После входа в аккаунт пользователь может увидеть своё имя профиля и его фотографию (рисунок 2). Приложение разработано для мобильных устройств на платформе Android с помощью среды разработки Android Studio [1] на языке Java [2]. Современный дизайн программного обеспечения интуитивно понятен и не вызывает сложностей при работе.



Рисунок 1 – Страница со входом

Рисунок 2 — Экран авторизованного пользователя

#### Литература

1 Программирование под Android на Java [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://metanit.com/java/android/. – Дата доступа : 24.04.2022.

2 Блинов, И. Н. Java. Методы программирования: учеб.-метод. пособие / И. Н. Блинов, В. С. Романчик. – Минск : Четыре четверти, 2013. – 896 с.

#### С. А. Давыдов

Иауч. рук. **Г. Л. Карасёва**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### СОЗДАНИЕ ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯ PACПИCAHИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА «BELROUTE»

Жизнь человека невозможно представить без транспорта. Он прошёл долгий путь развития и на сегодняшний день стал одной из основных сфер человеческой деятельности.

Современные мобильные устройства, такие как смартфоны, планшеты и карманные портативные компьютеры — это устройства с широким функционалом, выходящим за рамки обычного сотового телефона. Ведущие позиции в обеспечении и поддержке таких устройств занимает операционная система Android.

Целью работы являлась разработка масштабируемого приложения с поддержкой всех мобильных устройств на базе Android версии 7.0.3 и выше. Основными свойствами разрабатываемого приложения является компактное предоставление информации в виде текста и удобство использования приложением путём применения фоновой обработки данных и снижения загруженности области вывода информации.

Создание Android-приложения «BELRoute» позволит решить проблему расписания движения общественного транспорта путём предложения пользователю структурированной информации об оном. Для хранения расписания движения общественного транспорта была разработана база данных, содержащая информацию о маршрутах, их остановочных пунктах, времени прибытия и километраже для различных регионов Гомельской области, включая сам город Гомель (рисунок 1). Изменения в расписании будут фиксироваться на новостных интернет-порталах и интернет-ресурсе «ГомельОблПассажирТранс».

Android-приложение «BELRoute» предоставит новые возможности для людей, которые нуждаются в информации для проезда в общественном транспорте.



Рисунок 1 – Главная страница

**А.В.Деренок** Науч. рук. **М.В.Москалева**, ст. преподаватель

#### РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА КУХОННОЙ МЕБЕЛИ

В современном мире наличие веб-сайта для магазина — это уже не роскошь, а необходимость. Существование веб-сайта позволяет быстро и в удобном формате осуществлять просмотр и выбор понравившихся товаров, отслеживать появление новинок, проведения акций и скидок. Большую популярность набирают интернет-магазины, где можно просмотреть, выбрать и заказать товар либо с доставкой на дом или в пункт самовывоза, сделав это, не выходя из дома.

Данная работа была посвящена разработке интернет-магазина кухонной мебели на платформе ASP.NET Core [1].

На рисунке 1 представлена главная страница сайта, которая содержит каталог товаров, меню навигации, блок для поиска и фильтрации. Пользователю доступен следующий функционал: просмотр каталога, добавление товара в корзину, оформление заказа, поиск, сортировка и фильтрация списка товаров по критериям, регистрация на сайте. Для зарегистрированных пользователей есть возможность просматривать сделанные ими ранее покупки, а также воспользоваться онлайн-конструктором для создания своей модели кухни.

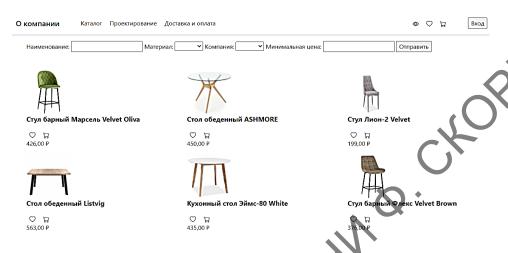


Рисунок 1 – Главная страница

#### Литература

1 Чамберс, Д. ASP.NET Core. Разработка приложений / Д. Чамберс, Д. Пэкетт, С. Тиммс. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 464 с.

#### А. В. Долженок

Науч. рук. **Н. Б. Осипенко**, **ч** канд. физ.-мат. наук, доцент

#### ПРОТОТИП ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА «ОМИКРОН»

Последовательность работы консольного приложения голосовой помощник «Омикрон», разработанного на языке программирования Python с целью упрощения работы за компьютером, а также использования в повседневной жизни, выглядит примерно так: запуск приложения; приветствие пользователя, с предложением о выборе языка использования (русский, английский); предложение выбрать действие из списка (см. рисунок 1); команда пользователя; выполнение команды; ожидание следующей команды.

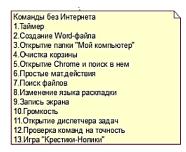


Рисунок 1 – Команды без Интернета

Команды выполняются как через функции, так и через базу данных. Для базы данных реализовано чтение из таблицы, созданной на сервере через среду разработки. Если при выполнении команды возникают проблемы понимания речи голосовым помощником, то предусмотрен его ответ о том, что он не распознал речь и ожидает последующего повторения запроса. Также реализована проверка правильности получаемых данных от пользователя: в случае получения некорректных данных голосовой помощник сообщает пользователю о том, что получаемые данные не характерны для этого действия команды и ожидает более корректных данных (под данными подразумевается получение чисел). На рисунке 2 представлена примерная схема работы голосового помощника.

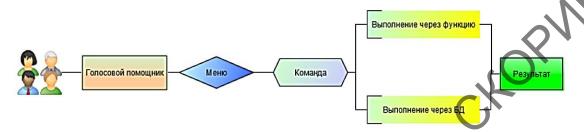


Рисунок 2 – Примерная схема работы голосового помощника

**Р. Ю. Дроздов** Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

#### РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ REACT И ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ МАКЕТА АРІ – МОСКАРІ

В докладе рассматриваются вопросы разработки интернет-магазина, реализующего множество стандартных функций, характерных для этого вида программного обеспечения (хранение данных о товарах, добавление в корзину, регистрация пользователей и другие).

Предварительно была проведена работа по анализу и оценке возможностей инструментальных средств для создания сайта и определена тенденция в развитии средств реализации веб-приложений. Было установлено, что существует большое количество различных взаимозаменяемых платформ для веб-разработки. Еще не так давно для создания веб-приложений использовались скрипты и рендеринг. На стороне клиента применялись HTML и CSS, а на стороне сервера – PHP.

С развитием веб-технологий происходили изменения в области проектирования и реализации сайтов. Появились одностраничные приложения, JavaScript, а вскоре и React.js [1]. С помощью React разработчик описывает, как компоненты интерфейса выглядят в разных состояниях. Стало возможным создание веб-приложений с обработкой данных на стороне клиента.

С учетом анализа возможностей инструментальных средств для хранения данных на сайте использовался инструмент MockAPI [2], с помощью которого было организовано получение данных с сервера. Для достижения цели работы были поставлены и решены следующие задачи: выяснен истинный смысл использования и оценены преимущества React; проанализировано расширение JSX и установлена его польза при использовании в коде. В процессе реализации интернет-магазина был продуман контент сервиса: определен состав текстовой информации и определено назначение изображений; продумано распределение информации по страницам. Вся информация была разделена на группы и определена структура сайта и взаимосвязь информации.

#### Литература

1 Бэнкс, А. React и Redux: функциональная веб-разработка PDF / А. Бэнкс, Е. Порселло. – Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 336 с.

2 Официальный сайт MockAPI [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://mockapi.io. — Дата доступа: 25.04.2022.

**Д. А. Иокша** Науч. рук. **М. И. Жадан**, канд. физ.-мат. наук, доцент

# СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО СБОРУ ЕЖЕМЕСЯЧНОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Автоматизация сбора информации и представление статистики, отчетов позволит сэкономить время, ресурсы, повысит продуктивность работы фирмы.

Предлагаемое веб-приложение разработано для автоматизации сбора периодической и разовой отчетности с региональных представителей организации. В базе данных хранится информация о пользователях, о шаблонах отчетов, о периодичности сбора, полученные отчеты, информация о файлах, прикрепленных к шаблонам отчетов, о принятых отчетах. Интерфейс приложения имеет адаптивный дизайн, позволяющий корректно отображать приложение на устройствах различного разрешения Вся информация хранится на сервере и реализована с использованием базы данных MS SQL Server и связана с веб-приложением при помощи Entity Framework Core. С помощью FluentAPI реализовано описание отношений моделей приложения по принципам QRM и спроецированы модели со связями на таблицы базы данных. При проектировании БД выбран подход Code First.

В АИС по сбору отчетности реализована возможность различного уровня доступа к данным: уровень администратора и пользователя. При навигации между страницами и компонентами приложения в дальнейшем используется компонент AuthorizedRouteView с указанием имени группы пользователя в Active Directory. В случае, если пользователь входит в указанную роль, он допускается к запрашиваемой странице, в противном случае – перенаправляется на страницу персональных данных.

Автоматизированная информационная система реализована на языке программирования *C#* с платформой .Net 6 [1]. Для взаимодействия с данными в БД используется СУБД M.SQL Server 2017 и Entity-Framework 6 [2].

#### Литература

1 Албахари, Дж. С# 9.0. Полное описание языка : справочник / Дж. Албахари. — Москва : ООО «Издательский дом «Вильямс»», 2021.-1056 с.

2 Тепляков, С. Паттерны проектирования на платформе .NET / С. Тепляков. — Санкт-Истербург : Издательство «Питер», 2015. — 320 с.

**Д. Е. Киселев** Науч. рук. **М. В. Москалева**, ст. преподаватель

#### РАЗРАБОТКА WEB АРІ ДЛЯ РЕМОНТА ВЕЛОСИПЕДОВ

За последнее десятилетие Web API набирают популярность, поскольку они являются очень важным и удобным инструментом для разработчиков. API представляет

собой набор средств и инструментов, позволяющих одним программам взаимодействовать с другими. Заходя на какую-либо страницу в интернете, пользователь взаимодействует с API удаленного сервера. Наиболее распространенным Web API является REST API, использующий для взаимодействия между программами протокол HTTP, с помощью которого происходит отправка и получение основной части информации в интернете.

В данной работе рассматривается разработка Web API компании по ремонту велосипедов. На рисунке 1 показ экран для работы с сущностями через API с использованием документации Swagger. Получая запрос от клиента, который может для этого использовать как мобильное, так и другие приложения, происходит подключение к серверу для получения ответа. Для взаимодействия с базой данных была выбрана технология Entity Framework Core. В базе данных хранится информация о пользователях, клиентах, велосипедах, запчастях и о поступивших и выполненных заявках на ремонт. Реализована функциональность по добавлению, редактированию, удалению информации по всем таблицам. В Web API реализована возможность различного уровня доступа к данным: уровень администратора, пользователя и мастера.



Рисунок 1 – Экран работы с сущностями через АРІ

#### А. А. Кончиц

Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

# РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ РЕЙТИНГИРОВАНИЯ САЙТОВ ПРОГНОЗА ПОГОДЫ НА ОСНОВЕ BIGDATA

Существует огромное количество сайтов и погодных сервисов, которые предоставляют в открытый доступ данные о погоде. Такие ресурсы, как OpenWeatherMap, Weatherbit, AccuWeather и другие, содержат данные о том, каковы погодные условия в той или иной точке земного шара в настоящий момент и что ожидать в будущем. Точность прогнозов, предоставляемых данными ресурсами, достаточно велика, однако для разных сайтов она разная и может варьироваться в достаточно широком диапазоне значений. Доверие пользователей к этим ресурсам определяется точностью и достоверностью данных, которые они предоставляют.

В докладе рассматривается задача использования накопленных больших объемов статистических данных с целью формирования максимально точного прогноза

на конкретный период для заданной геолокации с использованием методов обработки BIGDATA. Для решения поставленной задачи необходимо получить, структурировать и систематизировать исходные данные в исследуемой географической точке, предоставляемые погодными сервисами для их последующего сравнения друг с другом по различным критериям. Для анализа данных необходимо использовать методы математической статистики и современные технологии сбора, хранения и обработки данных.

Конечным результатом работы должен быть сайт, предоставляющий информацию о прогнозе погоды в выбранной местности, базирующийся на большом объеме статистических данных, математически обоснованный и полученный в результате сравнительного анализа имеющихся прогнозов, а также превосходящий по точности прогнозы, предоставляемые погодными сервисами.

В процессе решения поставленной задачи планируется последовательно решить следующие задачи: разработка программного обеспечения для получения, сбора и хранения большого объема данных с использованием погодных сервисов в режиме реального времени; использование математических методов для получения более точного прогноза для заданного временного интервала и географической местности с использованием накопленных данных; создание многофункционального сайта по предоставлению рейтинга погодных сервисов по различным критериям в конкретной точке планеты, а также предоставление собственного прогноза.

**В. В. Левчик** Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

#### ОБ ОПЫТЕ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА «STONE ISLAND»

Интернет является неотъемлемой частью современной жизни людей. Они используют Интернет для общения, для поиска информации, для просмотра фильмов и т. д. Большинство вещей, которые люди делают в реальной жизни, теперь можно делать и в Интернете. Онлайн-покупка – одна из таких вещей. Прежде всего, это удобно, так как можно совершать покупки, не выходя из дома. Кроме того, в магазинах вашего города не всегда найдется то, что вам нужно, а интернет-магазины позволяют найти необходимый товар и заказать его из любой точки мира.

В докладе излагается опыт разработки интернет-магазина «Stone Island» с использованием HTML, CSS и JavaScript. Хотелось акцентировать внимание на том, что сайт адаптирован под мобильные устройства, сделано это с учетом того, что большинство пользователей в нынешнее время используют гаджеты. Также в работе особое внимание было уделено дизайну сайта, был проведен анализ самых популярных интернет-магазинов для выделения самых важных аспектов. Был создан и подключен собственный уникальный слайдер, реализованный с помощью CSS Flexbox и трансформации, и добавлены различные виды анимации, такие как изменение цвета при наведении курсора и эффект плавного затухания. Для комфортного использования все отделы были разделены на возрастные категории, и к каждому товару прилагается описание и таблица размеров. Пользователь может выбрать неограниченное количество товаров и добавить их в свою корзину. С целью устранения у пользователей возникших проблем и согласования информации по покупке на сайте предусмотрена обратная связь. После заказа товара клиент может отслеживать свою покупку в разделе «Клиентская служба», а если в полученном товаре клиента что-то не устраивает, он может заполнить бланк возврата и также отслеживать его состояние.

Вследствие проделанной работы был создан современный интернет-магазин со всеми важнейшими деталями и комфортными условиями для использования.

#### А. Р. Луцкин

Науч. рук. **Д. С. Кузьменков**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### PA3PAБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ «TO DO LIST» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ HTML 5, CSS 3, JAVASCRIPT, REACT.JS

Для современного человека весьма актуальным остаётся вопрос: как организовать своё время и не забыть обо всех делах? Раньше для этого использовали блокноты или вовсе забывали о большинстве того, что нужно сделать. Но сейчас, с наступлением века информационных технологий, этот вопрос практически перестал быть проблемой. Сегодня любой обладатель смартфона или другого гаджета может скачать приложение, позволяющее ему записывать свои заметки, планы и расписания без каких-либо трудностей, и электронный список дел всегда будет под рукой.

Было разработано приложение «То do List» с использованием языка разметки HTML 5 [1], таблиц стилей CSS 3, языка программирования JavaScript [2] и библиотеки React.js. HTML 5 и CSS 3 являются незаменимыми инструментами в создании современного web-приложения. Что же касается React.js, то данная библиотека была выбрана сразу по нескольким причинам. Первая причина — в ней удобно реализована система компонентов — повторяющихся частей кода, которые используются в разных условиях. Вторая причина — компоненты React.js создаются на особом языке — JSX, который выглядит как смесь JavaScript и HTML, что значительно облегчает разработку и сопровождение приложения. Третья причина — каждый компонент зависит только от своего состояния, то есть гораздо легче находить и устранять ошибки в коде.

С использованием вышеописанных технологий было разработано web-приложение, позволяющее пользователю создавать, просматривать, удалять и редактировать свои собственные «стикеры» с заметками. В приложении реализована система загрузки данных с сервера, поэтому при каждом новом открытии приложения пользователь будет видеть те же заметки, что и во время его закрытия в прошлый раз. Главное достоинство приложения «То do List» – это скорость его работы. Пользователю не нужно ждать, пока сервер обработает каждое его действие.

#### Литература

- 1 Гаевский, А.Ю. Самоучитель по созданию Web-страниц: HTML, JavaScript и Dynamic HTML/ А.Ю. Гаевский, В. А. Романовский. Киев: А.С.К., 2002. 472 с.
- 2 Петцольд, Ч. JavaScript. Программирование для Microsoft Windows 8 / Ч. Петцольд. Изд. 6-е. Санкт-Петербург : Питер, 2013. 1008 с.

А. Р. Новиков

Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

#### ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Имитационное моделирование — это эффективное средство исследования и проектирования сложных систем в современном мире [1]. Когда явления в сложных системах настолько сложны и многообразны, что аналитическая модель становится грубым приближением к действительности, то исследователь вынужден использовать новые

методические подходы. Так как объектом исследования является эпидемиология, следовательно, в связи с дорогими или даже невозможными исследованиями реального объекта, возникает потребность в имитационном моделировании.

В докладе представлена модель, описывающая системную динамику явления, возникающего при внедрении одного инфицированного объекта в полностью восприимчивую популяцию. Для создания имитационной модели использовалась среда AnyLogic [2], которая является надстройкой над языком Java. Был применён подход системной динамики, который способствует моделированию сложных систем на высоком уровне абстракции. За основу была взята модель, которая в математической эпидемиологии известна как модель Кермака-Маккендрика. Также эта базовая математическая модель, известна как SIR-модель, где: S – 'Susceptible' (Восприимчивые), I – 'Infected' (Зараженные), R – 'Recovered' (Выздоровевшие).

Реализованная модель позволяет прогнозировать распространение вируса, общее число инфицированных, продолжительность эпидемии. С её помощью можно оценить различные эпидемиологические параметры, такие как репродуктивное число, регистрируемая распространяемость, заболеваемость, летальность. Практическая значимость работы заключается в моделировании распространения вирусной инфекции с различными заданными параметрами и наложенными ограничениями для выявления и оценки способов противодействия вирусной инфекции.

#### Литература

1 Шеннон, Р. Имитационное моделирование систем — искусство и наука // Р. Шеннон. — Москва : Мир, 1978. - 420 с.

2 Карпов, Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 // Ю. Г. Карпов. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. - 400 с.

#### В. А. Новиков

Науч. рук. **М. В. Москалева**, ст. преподаватель

# РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «CURIOUS JOURNEY» В СРЕДЕ UNITY 3D

В связи с активным развитием, популяризацией и возросшим влиянием на современное общество игровой индустрии компьютерные игры становятся неотъемлемой частью повседневной жизни почти каждого человека.

Разработанная компьютерная игра «Curious journey» является представителем популярного жанра платформер, характерной чертой которого является прыгание по платформам. В качестве игрового движка была выбрана межплатформенная среда Unity [1], которая позволяет разрабатывать игры под многие платформы. В качестве языка программирования был выбран С#, тесно интегрированный в Unity. Все модели и анимации были созданы в графическом редакторе Krita.

Разработанная игра представляет собой несколько спроектированных уровней, идущих один за одним, наполненных врагами и ловушками. Целью игрока является прохождение всех уровней. В игре реализованы следующие возможности: передвижение, атака персонажей, экран конца игры, возможность перехода на другие уровни, анимация различных состояний персонажей (бег, покой, атака, падение, прыжок, гибель). На рисунке 1 приведен вид одной из локаций первого уровня.



Рисунок 1 – Локация первого уровня

#### Литература

1 Гейг, М. Разработка игр на Unity 2018 за 24 часа / М. Гейг. – Москва : Эксмо, 2020. - 464 c.

В. В. Овсяников Науч. рук. Е. Ю. Кузьменкова, ст. преподаватель

# РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ «MYSTERIOUS MINE» В СРЕДЕ UNITY

В жизни людей важную роль всегда занимал вопрос: чем же заполнить свободное время? Раньше для этого использовали карты, шашки или шахматы. Но сейчас, с наступлением века информационных технологий, само понятие игры изменилось. У игр теперь совершенно другие цели и приоритеты. Они рассказывают истории, дарят эмоции, заставляют игрока переживать за персонажей. В играх участник является частью сюжета, что позволяет ему погрузиться в историю ещё глубже.

Игровую составляющую «Mysterious Mine» можно разделить на два этапа: подготовку и выдазку. Во время подготовки игроку будет необходимо точно спланировать длительность и сложность своего погружения, чтобы, потратив минимум из накопленных ранее сокровищ, получить максимум новых, а также продвинуться в исследовании Горы и скрытых в её глубинах тайн. Второй и основной частью геймплея является исследование подземного мира, продвигаясь по которому, игрок, постепенно улучшая своё снаряжение, будет встречать всё более странные, а значит и более дорогостоящие, артефакты. Но любой риск оправдывает его конечную цель – найти несметные богатства, какие скрывает в себе Таинственная Гора.

Разработка игрового приложения производилась в среде Unity [1], выбранной сразу по нескольким причинам. Первая – в Unity есть встроенные инструменты для работы с графикой, анимацией, скриптами и физикой. Вторая – за счёт удобного интерфейса пользователя разработка проектов любой сложности происходит значительно быстрее, чем в аналогичных средах разработки. Третья, и тоже немаловажная, причина – в Unity доступна большая библиотека готовых спрайтов и моделей, что тоже существенно снижает затрачиваемое на разработку время. Скрипты, реализующие игровую логику и геймплей, были написаны на языке программирования С# [2].

#### Литература

1 Хокинг, Д. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на С# / Д. Хокинг. – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 336 с.

2 Троелсен, Э. Язык программирования С# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен. – Изд. 6-е. – Москва : ООО «И. Д. Вильямс», 2013. – 1312 с.

#### Д. С. Подшиваленко

Науч. рук. **Е. М. Березовская**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ В CPEДE ANDROID STUDIO

Потеря домашнего животного часто горе для владельца, и он пытается быстро начать его поиски, пока питомец далеко не убежал. Разработанное мобильное приложение позволяет облегчить поиск пропажи. Приложение реализует навигационное меню и страницы по поиску домашних животных, их хозяев, форму для добавления объявления об утере животного.

При запуске приложения пользователю открывается страница объявлений (рисунок 1). На второй странице приложения располагаются объявления о поиске самих хозяев найденных животных (рисунок 2).



Ищем хозяев

Адрес находки:
ул. Привокзальная 1
Дополнительная информация:
Белые папи, ошейних с
цаетком.

Адрес находки:
ул. Советская 133
Дополнительная информация:
Откутаует

Адрес находки:
ул. Интернациональная 1
Дополнительная информация:

Рисунок 1 – Страница объявления

Рисунок 2 – Поиск хозяина

На рисунках внизу приведена навигационная панель для переключения окон ириложения.

Приложение разработано для мобильных приложений на платформе Android с помощью среды разработки Android Studio на языке Java [1].

#### Литература

1 Программирование под Android на Java [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://metanit.com/java/android/. – Дата доступа: 27.02.2022.

канд. техн. наук, доцент

#### ИНЖЕНЕРИЯ ДАННЫХ С WEB-СЕРВИСАМИ AMAZON

Развитие информационных технологий привело к возникновению больших данных, которые требуют специальных методов их исследования. Анализ данных, разработка различных типов отчётов необходимы для мониторинга деятельности компаний, бизнеса, сбора статистик. Процессы ETL (Extract, Transform, Load), которые реализуются с помощью огромного числа инструментов, позволяют эффективно анализировать реальные данные.

В работе разработан инструмент для анализа данных с помощью web-сервисов Amazon. Реализованы следующие процедуры:

- экстракция данных с помощью API «investpy», которое в свою очередь является библиотекой языка программирования Python;
- трансформация с использованием библиотек Python для приведения данных к требуемому виду;
  - загрузка биржевых данных в базу данных;
  - загрузка биржевых данных в «S3»;
  - построение базы данных с помощью СУБД PostgreSQL [1].

Разработанный инструментарий позволят анализировать ежедневные биржевые данные. Проект представляет собой конвейер, который принимает и доставляет данные конечным пользователям, поддерживая отказоустойчивость, резервное копирование данных и уведомления о заданиях приема и доставки. Приложение может быть использовано при соответствующей настройке как в качестве обучающего инструмента, так и профессионального приложения, для анализа биржевых данных.

### Литература

1 PostgreSQL: The world's most advanced open source database [Электронный ресурс]. – Режим достуна: https://www.postgresql.org/. – Дата доступа: 15.04.2022.

**И. О. Потеряек** Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

#### ОПТИМИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ САЙТОВ С БАЗАМИ ДАННЫХ

На протяжении уже долгого времени различные компании, магазины и рестораны используют не просто оболочку веб-приложения или же сайта, а полноценную систему взаимодействия веб-сервера и контента, называемую «бэкенд». В современном мире практически ни один сайт не обходится без сервера, на котором хранится множество различной информации в базах данных. Одной из важных задач профессиональной разработки сайтов является оптимизация взаимодействия сайтов с базами данных. Эта задача решалась при разработке сайта ресторана «La Fleur De Sel».

При оптимизации самым распространенным способом является оптимизация самой базы данных (БД). В этом случае известны три способа по оптимизации базы

данных: непосредственно сама оптимизация БД и системы управления базой данных (СУБД) в целом, оптимизация взаимодействия веб-приложения и MS SQL Server и оптимизация самих запросов. При разработке сайта ресторана «La Fleur De Sel» в основном проводилась работа по оптимизации запросов. Данный способ является самым простым, эффективным и понятным со стороны начинающих разработчиков.

Оптимизация запросов могла быть выполнена двумя способами. Во-первых, можно было использовать функцию СУБД, осуществляющую поиск оптимального плана выполнения запросов из всех возможных для заданного запроса, во-вторых, организовать процесс изменения запроса и/или структуры БД с целью уменьшения использования вычислительных ресурсов при выполнении запроса. В процессе разработки сайта был выбран второй способ. Запросы в базу данных на получение информации писались по принципу «один запрос – один select \*». Только один этот принцип позволил увеличить скорость обработки запросов в несколько раз. Также использовались конкретные имена столбцов после select \*. Большие запросы, состоящие из подзапросов, были заменены на отдельные небольшие запросы. При соединении таблиц в запросе было предусмотрено, чтобы основная таблица была первой.

**А. В. Потехин** Науч. рук. **Ю. В. Малинковский**, д-р физ.-мат. наук, профессор

# СТАЦИОНАРНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ СЕТЕЙ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ПРЕБЫВАНИЯ ЗАЯВОК В УЗЛАХ

Рассматривается открытая сеть массового обслуживания, которая состоит из N узлов (в каждом узле располагается 1 прибор). Взаимодействие узлов является независимым между собой с экспоненциальными временами обслуживания и интенсивностями  $\mu_i$  для i-го узла i=1,...,N. Время пребывания заявки в i-м узле ограничено случайной величиной, условное распределение которой (если в i-м узле находится  $n_i$  заявок) показательное с параметром  $\frac{v_i}{n_i}$ , i=1,...,N [1]. При поступлении заявки в очередь длина очереди возрастает на 1, она требует обычного обслуживания, покидая узел после обслуживания, она уменьшает длину очереди на 1. Заявка, время пребывания которой в i-м узле завершилось, мгновенно и вне зависимости от других заявок направляется в j-й узел или покидает систему [2].

Входящая заявка поступает с вероятностью 1 в первую систему массового обслуживания. Времена обслуживания заявок в различных узлах независимы, не зависят от процесса поступления заявок и имеют показательное распределение с параметрами  $\mu_i$  для i-ого узла, i=1,2. После окончания времени обслуживания заявки в первом узле заявка с вероятностью 1 переходит во второй узел, в котором заявка с вероятностью 1 покидает систему. Либо после окончания времени пребывания заявки в первом узле заявка с вероятностью 1 покидает сеть. Аналогично после окончания времени пребывания заявки во втором узле заявка с вероятностью 1/2 покидает сеть и с вероятностью 1/2 переходит в очередь первого узла для дальнейшего обслуживания.

Для сети были составлены и решены уравнения трафика, составлены и решены уравнения глобального и локального равновесия, установлены условия эргодичности, найдено стационарное распределение.

#### Литература

1 Ковалёв, Е. А. Сети массового обслуживания с ограниченным временем ожидания в очередях / Е. А. Ковалёв // Автоматика и вычислительная техника. – 1985. – № 2. – C. 50–55.

2 Malinkovskii, Yu. V. Jackson networks with single-line nodes and limited sojourn or KOBNHIP waiting times / Yu. V. Malinkovskii // Automation and Remote Control. – 2015. – V. 76, № 4. – P. 603–612.

#### А. М. Протченко

Науч. рук. Е. П. Кечко,

канд. физ.-мат. наук, доцент

#### «SEVERITY» – ГОЛОСОВОЙ ПОМОЩНИК

Голосовой помощник – это сервис, способный распознавать человеческую речь и выполнять команды. Он создан для того, чтобы люди не тратили время на выполнение простых ежедневных задач.

Для разработки программного продукта был выбран язык программирования Python, который включает в себя огромное количество модулей для решения различных задач. Для конфигурации приложения использовался файл в формате YAML.

Работа с разработанным программным обеспечением начинается с запуска окна приложения. Для того, чтобы началось распознавание речи, необходимо нажать комбинацию клавиш или соответствующую кнопку в открытом окне.

Голосовой помощник «Severity» имеет следующие возможности: открытие наиболее часто используемых программ (например, браузер Google Chrome, Notepad++, Paint, приложения пакета Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint); открытие в браузере сайта (произвольного или из списка предлагаемых); создание и открытие файлов в вышеперечисленных программах. Перед открытием файлов голосовой ассистент производит поиск файла по имени, которое произнес пользователь. Затем результаты поиска выводятся на экран. В случае, если были найдены файлы с одинаковыми именами, пользователь должен сказать, какой из них он желает открыть. Поиск файлов осуществляется на всех жестких дисках компьютера и может занять некоторое время в зависимости от характеристик устройства. Пример работы функций голосового помощника «Severity» приведен на рисунке 1.

Общение с голосовым ассистентом происходит на английском языке, все действия и ответы дублируются на экране. При возникновении проблем распознавания речи «Severity» выдает соответствующее сообщение.



Рисунок 1 – Открытие сайта youtube.com с помощью голосового помощника «Severity»

**Е. В. Рябцева** Науч. рук. **Е. Ю. Кузьменкова**, ст. преподаватель

#### РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ПРОЕКТОВ SCRUM

Организация совместной работы команды при разработке нового продукта является достаточно серьезной проблемой. Из-за отсутствия гармоничности рабочего процесса могут изменяться сроки выполнения задач, увеличиться финансирование разработки, коллеги далеко не всегда помогают друг другу выполнить поставленные задачи, а заказчикам может не понравиться итоговый результат.

Поэтому для решения данной проблемы в 2009 году Джеф Сазерленд [1] и Кен Швабер задокументировали гибкий подход, называемый Scrum. Важными характеристиками методологии Scrum является гибкость реализации и участие заказчика в проекте.

В разработке данного приложения использовались следующие технологии: для хранения задач, спринтов и беклога проекта, проектов и пользователей использовалась система управления базами данных PostrgeSQL. Для соединения сервера приложения и СУБД послужило объектно-реляционное отображение Prisma. TypeScript позволил предотвратить ошибки уже на этапе написания кода. Node.js использовался для создания сетевых приложений. Применение Vue.js позволило отслеживать изменения состояния компонентов и обновлять DOM (document object model). С помощью Sass были созданы вложенные CSS правила, функции, использовались директивы @while, @ for и @if-else для стилей элементов DOM.

Используя данное приложение, пользователи могут создавать проекты и добавлять команду участников разработки. Каждый участник команды имеет возможность создавать задания и либо оставлять их в беклоге, либо добавлять их в текущий спринт. Для каждого задания может быть назначен исполнитель, предусмотрена возможность оставлять комментарии, устанавливать приоритет выполнения и текущий статус. Для удобного управления задачами у каждого спринта есть доска, разделенная на 4 статуса.

#### Литература

1 Сазерленд, Д. Scrum. Революционный метод управления проектами / Д. Сазерленд. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 288 с.

**Д. В. Самусенко** Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

# ПРОДВИЖЕНИЕ САЙТА-ПОРТФОЛИО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОТАРГЕТИНГА

В нынешнее время мы скорее выйдем на улицу без кошелька, чем без смартфона в кармане. Поэтому телефон становится средством для общения пользователя и всяческих торговых сетей, клиентами которых они являются. Это общение можно сделать эффективным и продвинуть любой сайт, используя геотаргетинг — настройка, которая покажет только интересующие вас сообщения с учетом вашей локации.

Как же это работает? Рекламные системы собирают информацию о местоположении по IP-адресу. При создании своей компании вы просто указываете страну, город или даже точный адрес, а системы в свою очередь уже будут показывать рекламу тем, чье местоположение совпадает с вашим. Рассмотрим плюсы данной функции продвижения сайта. Это поможет повысить количество потенциальных клиентов и увеличить спрос на заказы. Более того, выбрав определенное местоположение, вы уменьшите количество потенциальных конкурентов.

Так как при разработке сайта-портфолио не использовались никакие функции продвижения, было решено добавить карту, в которой указан адрес, благодаря которому значительно повышается интерес к сайту и растет число его посещений. Пользователи, находящиеся рядом с указанным на сайте адресом или в ближайшем районе, будут получать предложение посетить сайт. При переходе на сайт пользователь сможет воспользоваться картами, даже если в его руках смартфон или же любой другой гаджет. У данных карт есть возможность просмотра их на самих Яндекс. Картах и просмотр состояния пробок. Такая функция позволит не только увеличить посещаемость сайта, но и сделает его более удобным для пользователей. Например, если потенциальному клиенту понадобится уточнить детали заказа, то ему нужно будет просто открыть сайт, на котором просмотреть маршрут до места назначения. А так как большинство пользователей используют гаджеты, даже находясь вне дома, то это позволит привлечь потенциальных клиентов, находящихся рядом с указанным на карте сайта портфолио адресом.

#### Д. С. Сычевой

Науч. рук. **М. И. Жадан**, канд. физ.-мат. наук, доцент

# РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО УЧЕТУ ЗАЯВОК В СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Автоматизация учёта заявок позволит сэкономить время и ресурсы и в целом повысит продуктивность работы фирмы.

После запуска программы появится главная форма, на которой располагаются кнопки «Войти», «Перейти к регистрации» и «Войти как гость» (рисунок 1). На форме «Регистрация» (рисунок 2) нужно ввести «логин» и «пароль» и нажать кнопку «Зарегистрироваться». Начнёт осуществляться проверка доступности сервера, и если соединение установлено, то учётная запись будет успешно добавлена в базу данных.

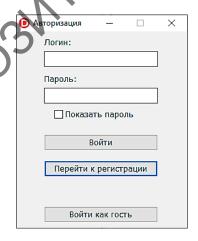


Рисунок 1 – Главная форма

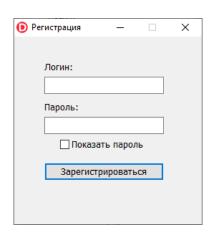


Рисунок 2 – Форма регистрации

В АИС по учету заявок реализована возможность различного уровня доступа к данным: уровень администратора и пользователя. Она имеет основные возможности автоматизированных информационных систем.

Автоматизированная информационная система разработана в среде Embarcadero RAD Studio 10.4.2 на языке программирования Delphi с использованием РСУБД MS SQL Server [1].

1 Архангельский, А. Я. Программирование в Delphi : учеб. пособие Архангельский. – Москва : ООО «Бином – Пресс», 2011. – 1152 с. А. Я. Архангельский. – Москва: ООО «Бином – Пресс», 2011. – 1152 с.

К. С. Тебенькова Науч. рук. Е. П. Кечко, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### ТЕСТИРОВАНИЕ И ВЕРИФИКАЦИЯ ДАННЫХ НА САЙТЕ КНИЖНОГО ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

интернет-магазина имеет Разработанный сайт книжного регистрировать новых пользователей, просматривать книги из каталога, каждая из которых имеет собственную страничку с описанием ее основных характеристик и сюжета. Авторизованные пользователи имеют возможность оставлять комментарии и видеть комментарии других пользователей, а также совершать покупки, добавлять книги в раздел с избранным.

Верификация сайта проведена с помощью тестов: автоматизированные скрипты для тестирования при использовании Selenium IDE. Они проводились в среде разработки IntelliJ IDEA на языке программирования Java с помощью фреймворка JUnit, который позволяет создавать тест-кейсы проверяя тем самым работоспособность основных функций приложения. Принцип работы тестов состоит в том, что разработчик заранее знает, что он должен получить в итоге. Тем самым он может сравнить ожидаемый результат с полученным в процессе работы приложения. Для таких проверок фреймворк JUnit имеет множество assert-методов.

Тестовый код разработанного сайта книжного интернет-магазина разбит на 3 этапа, что позволяет прописывать все скрипты для проверки в одной программе. Каждый этап включается в себя определенную последовательность действий. Переход к следующему этапу происходит только после правильно отработанного предыдущего этапа. В Java для тест-кейсов описывается отдельный класс, методы в котором помечаются аннотациями, предоставляемыми фреймворком JUnit.

Этап «@Веfore» содержит в себе подготовку сайта к предстоящим тестам: открытие выбранного браузера. На этапе «@Test» тестовый код для каждого теста ирописывается отдельно. Для подтверждения правильности кода используется оператор «Assert.assertTrue()». Если же значение оператора ложно, программа останавливается и дальнейшая проверка не происходит. Этап «@After» позволяется держать браузер открытым еще некоторое время, после чего сам закрывает его.

В разработанных скриптах проверяется авторизация пользователя, добавление книги в избранное, просмотр неавторизованным пользователем всех комментариев, поиск и переход на найденную книгу. Для поиска элемента на странице используются команды поиска по имени, по xpath, а также поиск по ключу.

#### Р. В. Топольцев

Науч. рук. **Е. П. Кечко**,

канд. физ.-мат. наук, доцент

#### РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ В СРЕДЕ UNITY

Для разработки данного игрового приложения в жанре «Три в ряд» был выбран язык С# и межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity. Созданная в результате программа представляет собой игровое поле размером 576 х 896 пикселей, которое бесконечно заполняется новыми фигурами после исключения уже существующих. Для их уничтожения, как и в любой игре жанра «Три в ряд» игрок, должен создавать комбинации из одинаковых фигур путем манипулирования ими в пределах заданной области. Над игровым полем находится счет, который позволяет пользователю отслеживать результат текущей игровой сессии. Очки начисляются за любое успешное создание комбинации из игровых объектов (рисунок 1).

Чтобы пользователь не мог заучить расположение игровых объектов на игровом поле, при каждом новом запуске оно заполняется случайным образом, за исключением того случая, когда игрок сам при выходе из игры выбирает пункт сохранить текущий игровой прогресс.

Перемещение игрового объекта в желаемом направлении осуществляется мышью. Однако фиксация действия произойдет только в том случае, если в результате получится ряд из трёх и более одинаковых фитур, в противном случае объект возвратиться на исходную позицию. Для выхода из игрового приложения необходимо нажать на клавишу «Еѕсаре» на клавиатуре. После нажатия всплывает окно, предлагающее сохранить игровой прогресс (рисунок 2).





Рисунок 1 — Внешний вид игрового поля

Рисунок 2 – Окно выхода, с возможностью сохранить текущий игровой прогресс

Благодаря возможностям Unity игровое приложение без каких-либо проблем может быть также адаптировано для мобильных устройств как под управлением Android, так и iOS.

#### Я. С. Юзвенко

Науч. рук. **Л. Н. Марченко**, канд. техн. наук, доцент

#### СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Интернет играет огромную роль в жизни почти каждого человека. Он необходим как для работы, общения или игр, так и для оплаты множества услуг.

Целью данного исследования явился анализ показателей, влияющих на развитие Интернета в государстве с помощью методов математической статистики. В качестве факторов, характеризующих развитие использования Интернета, рассматривались затраты на исследования и разработки по секторам деятельности, z1 (количество); заявки на высокотехнологичные патенты в Европейское патентное ведомство (ЕПВ) по годам приоритета, z2 (количество); доля оборота предприятий по электронной коммерции, z3 (количество); уровень участия в обучении и обучении (последние 4 недели) по полу, возрасту и уровню образования, z4 (количество); человеческие ресурсы в науке и технологиях, z5 (количество); предприятия, использующие программные решения, такие как СRМ, для анализа информации о клиентах в маркетинговых целях, z6 (количество); экспорт высоких технологий, z7 (количество). Анализ проводился на основе статистических данных стран Евросоюза [1].

Для снижения размерности построена корреляционная матрица и определены ее собственные значения. Для определения главных компонент использовался критерий каменистой осыпи, найдены факторные нагрузки компонент. В первую главную компоненту f1 вошли факторы z2, z4, z5, z6 в 2012 году и z2, z4, z5 – в 2019 году. Вторая главная компонента f2 представлена показателем z7. Процент от общей дисперсии для каждой главной компоненты: в 2012 году для f1 – 50,929 %, для f2 – 15,448 %; в 2019 году для f1 – 44,763 %, для f2 – 17,346 %.

Выделенные главные компоненты могут служить базой для построения рейтинга стран Евросоюза по развитию и использованию Интернет-услуг.

# Литература

1 Мировой атлас данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://knoema.ru/. – Дата доступа : 29.03.2022.

#### Е. Я. Яковцев

Науч. рук. **Е. П. Кечко**, канд. физ.-мат. наук, доце**нт** 

#### РАЗРАБОТКА АУДИОПЛЕЕРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФРЕЙМВОРКА REACT

Многие web-приложения и социальные сети, написаные на фреймворке React, используют функции аудиохостинга: функции аудиоплеера и управление аудио-списком проигрывания В свою очередь многие пользователи слушают музыку в социальных сетях, которые часто ограничивают свой функционал в прослушивании музыки, жертвуют качеством звука и имеют малую вариативность в типах аудиозаписей. В работе описывается разработка аудиоплеера, интегрируемого в web-приложения, с возможностью воспроизведения треков локально.

Для создания web-приложения были использованы HTML, CSS, фреймворк React.js [1]. Применялись такие технологии как JSX, hooks, ReactDOM.

Приложение позволяет отмечать любимые треки и изменять их расположение (любимые треки находятся вверху списка). Переключение треков и проигрывание сопровождает динамический задний фон, который изменяется в соответствии с заранее заданным цветом присвоенным каждому треку. За счет гибкости web-технологий, приложение может использоваться на различных цифровых устройствах и работать с любым браузером. Благодаря компонентному подходу и возможностям React плеер можно интегрировать в другие web-приложения.

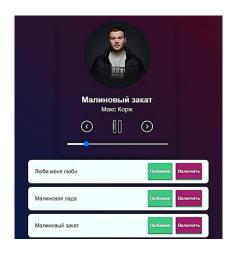


Рисунок 1 – Интерфейс приложения

#### Литература

1 Официальная документация React [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

#### Факультет физики и информационных технологий

**Е. В. Бондаренко** Науч. рук. **Н. А. Алешкевич**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ СМК УНИВЕРСИТЕТА

Мониторинг и управление качеством образовательной деятельности в университете осуществляется на основе требований документированной процедуры ДП-2.412 «Мониторинг образовательной деятельности и оценка удовлетворенности потребителей». Данная процедура системы менеджмента качества (СМК) устанавливает требования к организации и проведению анкетирования (опросов) обучающихся по вопросам организации образовательной деятельности, удовлетворенности уровнем методического и информационного обеспечения, качества преподавания дисциплин, организации досуга и т. п.

Целью исследования являлось проведение анкетирования студентов четвертого курса в целях получения объективной информации об их удовлетворенности качеством образовательных услуг, предоставляемых нашим университетом.

Опросы респондентов проводились в онлайн-режиме, используя размещенные на сайте университета анкеты в виде Google Форм. В анкетировании приняло участие порядка 75 % студентов 4 курса. Средний показатель удовлетворенности студентов по всем факультетам и специальностям составил величину порядка 80 %, что соответствует хорошему уровню удовлетворенности ( $70 \% \le V < 90 \%$ ). Вместе с тем, в целях повышения уровня удовлетворенности качеством оказываемых образовательных услуг необходимо проведение детального анализа всех составляющих учебной деятельности и поиск возможностей для улучшения посредством проведения незначительных корректирующих действий.

По мнению опрашиваемых, следовало бы больше внимания уделять повышению уровня и качества преподавания дисциплин специализации, направленных на повышение навыков и профессиональных компетенций будущих специалистов. Предлагается увеличить количество часов под управляемую самостоятельную работу, совершенствовать и развивать материально-техническое оснащение учебных лабораторий, учебнометодическое обеспечение дисциплин, расширить спектр дополнительных образовательных услуг, предоставляемых на базе университета.

Результаты проведенных исследований учитываются при оценке качества образовательной деятельности со стороны руководства университета, и на их основе разрабатываются необходимые корректирующие действия.

**В. А. Дубовская** Науч. рук. **Н. А. Алешкевич**, канд. физ.-мат. наук, доцент

### О ПРИМЕНЕНИИ ИНТЕРНЕТ-СЕРВИСА КАНООТ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Решение задач в области информатизации образования направлено на поиск новых, альтернативных подходов к профессиональному и личностному развитию человека, к тому, как должно изменяться содержание образования, формы и методы его организации в целях совершенствования качества профессиональной подготовки специалистов. При этом основной упор должен быть сделан на формирование у обучающихся профессиональных и личностных компетенций, а не на совершенствование методов передачи информации.

Искомые подходы к модернизации образования должны быть ориентированы не на создание и реализацию технологических инвариантов и новых стандартов в образовании, а на разработку и внедрение в образовательный процесс новых методов и инструментов на основе использования современных информационных и коммуникационных технологий, интернет-сервисов и других высокотехнологичных средств обучения.

Как показывает практика, применение Web-сервисов в качестве образовательных ресурсов на уроках физики способствует формированию интереса к изучаемой дисциплине, развитию аналитического мышления, самостоятельности в работе и повышает результативность обучения в целом. Используемый автором на уроках физики интернет-сервис Kahoot с простым и удобным интерфейсом позволяет разрабатывать тесты, проводить опросы домашнего задания, транслировать видео- и аудиоматериалы с использованием мобильных приложений.

При рассмотрении нового материала Каhoot используется для создания интерактивных приложений и информационных слайдов. Данный интернет-сервис позволяет работать как со всем классом одновременно, так и в индивидуальном порядке, что создает удобство при осуществлении контроля за работой каждого ученика в отдельности. В целях повторения и закрепления пройденного материала используются такие формы, как викторина (вопросы с множественным выбором), true/false (простые вопросы на внимание), головоломка (позволяет проверить более глубокое понимание темы) и др.

Использование обучающих интернет-сервисов с элементами электронного контента позволит учителю создавать виртуальную образовательную среду с многообразием учебных и вспомогательных материалов, направленных на развитие творческих и исследовательских компетенций учащихся.

**Р. С. Калинин** Науч. рук. **С. А. Лукашевич**, ст. преподаватель

# ВЕБ-ПАРСИНГ С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Для оценки финансового состояния организации нам необходимо собрать большой объем информации с веб-страниц. Например, получить большое количество бухгалтерских показателей. Самое простое, что можно сделать, — это скопировать данную информацию и вставить в нашу программу. Однако, так как нам необходимо получить большое количество данных для различных организаций, то единственный и наилучший выход — прибегнуть к парсингу.

Парсинг — это программный сбор информации с различных веб-сайтов. Такой метод не требует повторного ввода данных или копипастинга, а это значит, что парсеры экономят время, собирают большие объемы данных и группируют их в нужную форму. В настоящей работе представлены результаты веб-парсинга с использованием языка руthоп для сбора данных.

```
import requests
import bad import BeautifulSoup

# Creating a get request

r = requests.get('https://ru.tradinqview.com/symbols/MOEX-GAZP/financials-statistics-and-ratios/')

# Checking the response from the server
print(r)

# Parsing the HTML

soup = BeautifulSoup(r.content, 'html.parser')
print(soup.prettify())
```

Рисунок 1 – Разбор содержимого HTML

Рисунок 2 – Вывод

#### Литература

1 Mitchell, R. Web Scraping with Python / R. Mitchell // O'Reilly. - 2018. - Vol. 2. - P. 15–33.

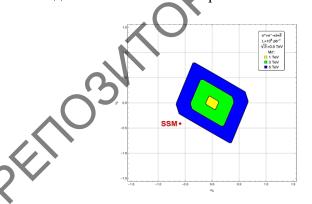
2 Lawson, R. Web Scraping with Python / R. Lawson // Packt Publishing Ltd. – 2015. – Vol. 2. – P. 21–35.

#### В. Р. Куриленко

Науч. рук. **С. А. Лукашевич**, ст. преподаватель

#### МОДЕЛЬНО-НЕЗАВИСИМЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ НА КОНСТАНТЫ Z'-БОЗОНОВ

Одной из основных задач экспериментов на современных и будущих ускорительных комплексах является поиск новых частиц и взаимодействий, существование которых предсказывается нестандартной («новой») физикой за рамками стандартной модели (СМ). Дополнительные калибровочные бозоны могут иметь массу достаточную для наблюдения индуцированных ими прямых или косвенных (виртуальных) эффектов как на уже действующих, так и на высокоэнергетических коллайдерах следующего поколения. Речь идет здесь в первую очередь о будущих электрон-позитронных коллайдерах FCC-ее, CLIC и FLC [1–2]. В настоящей работе на рисунке 1 представлены результаты интерференционных эффектов новых нейтральных промежуточных бозонов в процессах рождения фермионных пар на будущих электрон-позитронных коллайдерах, в частности модельно-независимые ограничения на константы Z-бозонов.



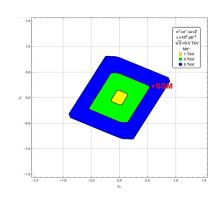


Рисунок 1 – Модельно-независимые ограничения на константы Z'-бозонов

#### Литература

1 Pankov, A. A. Z-prime interference effects from TRISTAN to LEP-2 / A. A. Pankov, P. Osland // Phys. Lett.  $B-1997.-Vol.\ 403.-P.\ 93-100.$ 

2 Pankov, A. A. Searches for new neutral gauge Z-prime bosons at the e+ e-International Linear Collider and their identification / A. A. Pankov, A. V. Tsytrinov, A. A. Babich, N. V. Karpenko // Phys. Atom. Nucl. – 2010. – Vol. 73. – P. 773–784.

**Н. В. Лукашевич** Науч. рук. **Г. Ю. Тюменков**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### МЕТОД МАЙНИНГА

Криптовалюта — это разновидность валюты в цифровой (виртуальной) среде. У таких валют нет центрального органа администрирования, поэтому системы таких валют являются децентрализованными. Рассмотрим майнинг как один из способов создания блоков в блокчейне. Майнинг, в дословном переводе добыча полезных ископаемых, — это процесс создания блоков в блокчейне, используя вычислительные мощности компьютерного оборудования.

Блокчейн (от английского block — блок, chain — цепь) — дословно цепочка блоков, содержащих информацию о транзакциях. Транзакция ечитается завершенной и подтвержденной, когда она проходит все проверки в сети и записывается вместе с другими транзакциями в блок. Все блоки связанны между собой, так как каждый новый блок содержит информацию о предыдущем и их содержимое может быть проверено. И, соответственно, в блокчейне содержится информация обо всех транзакциях, когда-либо совершенных в сети. Для добавления блока в цепочку он должен пройти проверку, называемую консенсусом.

Механизм проверки в майнинге называется PoW – Proof of Work (доказательство выполнения работы). PoW использует оборудование майнера, решая сложные математические задачи. Поиск решения блока – сложный процесс, для которого нужны значительные вычислительные мощности. Когда решение найдено, оно отправляется на другие компьютеры сети для проверки, тем самым закрепляя блок в сети. Фактически решение ищется методом перебора, и для успешного решения требуется множество попыток. Майнер, который первым найдет верное решение, получает награду в виде криптовалюты.

Проблемой этого метода является то, что для больших вычислительных мощностей требуется большое количество электроэнергии, и большая часть этой энергии расходуется впустую, так как процесс нахождения решения блока случаен. Из недостатков защиты можно отметить «атака 51 %» — когда майнер имеет больше половины вычислительных мощностей сети, у него появляется возможность подтверждать свои блоки и игнорировать чужие. Это позволяет получать ему всю эмитирующую валюту и возможность блокировать транзакции, что будет приводить к исчезновению со счетов криптовалют в новых блоках.

**Н. А. Ораев** Науч. рук. **А. Н. Годлевская**, канд. физ.-мат. наук, доцент

# ИНТЕРАКТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ СЕДЬМОГО КЛАССА НА УРОКЕ «МОЩНОСТЬ. ЕДИНИЦЫ МОЩНОСТИ»

Образовательный процесс по физике в современной средней школе рекомендовано организовывать на основе практико-ориентированного и компетентостного подхода.

Для эффективной реализации образовательного процесса учитель должен иметь опыт в его проектировании на различных уровнях: от отдельного урока до системы школьного образования по дисциплине. Цель настоящей работы — разработка сценария урока, основными задачами которого является расширение представлений учащихся о механической работе, формирование и закрепление понятия о мощности и единицах её измерения. Урок построен в предположении практико-ориентированной интерактивной деятельности на всех его этапах.

На этапе актуализации знаний повторяются опорные сведения о механической работе, единицах её измерения, условиях совершения положительной и отрицательной работы, предлагаются для анализа ситуации, в которых одинаковая работа совершается различными механизмами за разное время. На этой основе совместно с учащимися формулируются цели урока. Понимание учащимися того, что скорость совершения работы может быть разной, используется при введении понятия о мощности и установлении единиц (основной, дольных, кратных, несистемных) измерения этой физической величины, подчёркивается её скалярный характер. Первичное закрепление новых знаний планируется с большой долей самостоятельной работы учащихся. Предлагаем вычислить, а также сравнить мощности механизмов и людей в условиях, использованных для создания проблемной ситуации, сравнить мощности транспортных средств, заданные в различных единицах измерения, рассчитать и сравнить мощность потока воды, падающей с плотины, и мощность насоса, поднимающего воду на верхний этаж дома. В качестве домашнего задания кроме изучения теоретического материала предлагаем практико-ориентированные задачи из сборника [1], а желающим – подготовить сообщения о Джеймсе Уатте и Джеймсе Джоуле, об истории возникновения лошадиной силы.

### Литература

1 Лукашик, В. И. Сборник задач по физике. 7–9 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — 25-е изд. — Москва: Просвещение, 2011. — 240 с.

#### Ф. Т. Пархоменко

Науч. рук. **Н. А. Алешкевич**, канд. физ.-мат. наук, ооцент

### РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ТНПА

В настоящее время весьма актуальными являются задачи автоматизации и цифровизации процессов управления оборудованием для мониторинга и измерений, метрологического учета имеющихся на предприятиях и в организациях технических нормативных правовых актов (ТНПА), проведения работ по метрологической оценке и контролю использования средств измерений (СИ). Для обеспечения эффективного функционирования бюро стандартизации и метрологии университета в рамках деятельности по совершенствованию вузовской системы менеджмента качества возникла необходимость модернизации и совершенствования автоматизированной системы учета СИ и ТНПА.

Целью исследования является анализ процессов управления оборудованием для мониторинга и измерений, обеспечения университета ТНТА и разработка программы автоматизированного учета СИ и ТНПА для бюро стандартизации и метрологии.

Разработанная автором автоматизированная система учета СИ и ТНПА реализована с использованием системы управления базами данных (СУБД) Microsoft Access, позволяющей создавать базы данных, а также обеспечивающая обработку (сортировку) и поиск данных, хранение данных в удобных таблицах, импортирование из MS Excel, Google Sheets, а также экспортирование в PDF, MS Word, редактирование, добавление или удаление необходимых данных.

На базе уже имеющегося фонда ТНПА, представленного в виде документов MS Word, создана автоматизированная информационная база, основным назначением • которой является хранение, поиск и актуализация информации об имеющихся в университете ТНПА и СИ. База данных содержит информацию о каждом документе (обозначение, наименование, дата введения, код МКС, информация об изменениях и т. д.) и карточки на все имеющиеся в университете ТНПА и СИ.

Программа позволяет осуществлять следующие виды поиска: посимвольный (по обозначению, наименованию, ключевым словам), по факультету и кафедре, что позволяет оперативно найти необходимый документ или информацию о СИ. Информация о ТНПА и сведения о СИ размещены в удобном для восприятия и работы интерфейсе.

Автоматизированная программа учета СИ и ТНПА существенно упростит работу бюро стандартизации и метрологии и позволит повысить эффективность деятельности NEHV по метрологическому обеспечению.

К. В. Повзик Науч. рук. С. А. Лукашевич, ст. преподаватель

### МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Методика преподавания - это отрасль педагогики, целью которой является достижение большей эффективности в обучении. Методика содержит в себе совокупность правил, методов и средств обучения. Объект методики преподавания совместное взаимодействие ученика и преподавателя, в процессе которого преподавателем передаются знания о предмете ученику. А у ученика, соответственно, формируются умения и навыки по предмету. Предметом методики преподавания является процесс обучения и закономерности данного процесса, а также накопленные знания (т. е. научно-обоснованные решения проблем, с содержанием, целями, принципами, приемами и методами). Основной задачей методики преподавания является раскрытие законов обучения, положенных в основание требований и нормативов к учебной деятельности преподавателя и, конечно, познавательной деятельности учащихся [1].

Методика преподавания информатики является разделом педагогики, объектом которой становится процесс обучения информатике в школе, а предметом является проектирование, построение, внедрение, анализ и разработка методических систем для преподавания информатики в школе. Одним из основных методов преподавания информатики является педагогический эксперимент [1]. На основе этого можно сделать следующий вывод: методика преподавания информатики – это наука, которая изучает информатику в качестве учебного предмета и корректность процесса обучения информатике учащихся разных возрастных групп. Особенность методики преподавания информатики заключается в том, что информатика как наука и учебный предмет стремительно развивается. В связи с этим необходимо постоянно совершенствовать содержание образования с учетом достижений развития науки и техники. В современных реалиях методика преподавания информатики связана почти с каждой наукой, и это говорит о практически полной информатизации всех отраслей человеческой деятельности и проникновении информатики во все иные науки.

#### Литература

1 Лапчик, М. П. Методика преподавания информатики : учебное пособие для студентов педагогических вузов / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; под общей ред. М. П. Лапчика. – Москва: Издательский центр «Академия», 2016. – 624 с

А. А. Садовский, Г. А. Лапунов Науч. рук. М. А. Подалов, ст. преподаватель

#### ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС «ЗЕЛЕНЫЙ КОМПЬЮТЕР»

Лабораторный комплекс «Зеленый компьютер» представляет из себя установку для имитации климатических условий. Данное устройство находит применение в различных отраслях науки и производства, таких как образование, сельское хозяйство и др.

следующие модули: «Зеленый компьютер» входят непосредственно изолированная камера для имитации климатических условий, белый и ультрафиолетовый свет, автополив, устройства создания росы, стриминговый центр, устройство нагрева воздуха, устройства ввода-вывода воздуха из внешней среды/изолированной камеры, сервер для хранения и обработки данных на основе Orange PI [1].



Рисунок 1 – Лабораторный комплекс «Зелёный компьютер»

#### Литература

1 Non-volatile storage library [Электронный ресурс] // Espressif Systems (Shanghai). – Режим доступа: https://habr.com/ru/post/167459/. – Дата доступа: 21.03.2022.

#### А. М. Телеш

*Науч. рук.* **И. А. Фаняев**, канд. техн. наук, доиент

#### ЛОГОПЕРИОДИЧЕСКАЯ ВИБРАТОРНАЯ АНТЕННА

В качестве антенн для широкополосных систем ближней связи представляются наиболее удобными передающие логопериодические вибраторные антенны. Способность обеспечить хорошие электрические характеристики в широкой полосе частот, малые габариты и вес – основные отличительные достоинства таких антенн [1–2].

В работе представлены результаты разработки конструкции, а также электродинамическое компьютерное моделирование. Геометрические размеры антенны составляют:  $l_1=1,714$  м;  $l_2=1,5$  м;  $l_3=1,312$  м;  $d_1=0,825$  м;  $d_2=0,68$  м; a=1,5 см; d=6 см; D=7 см; C=7 см; C=7

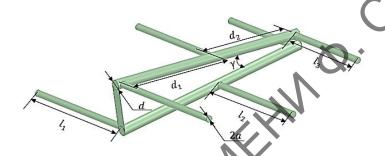


Рисунок 1 – Логопериодическая вибраторная антенна

Логопериодическая антенна работает в диапазоне 87,5–108 МГц (FM-диапазон). Расчеты частотных характеристик передающей антенны показали, что за счет оптимизации угла γ между проводниками удалось получить КСВ не выше 1,27 во всем рабочем диапазоне. Ширина диаграммы направленности в Е-плоскости составила 100 градусов, в Н-плоскости – 180 градусов. Коэффициент усиления антенны равен 5,5 дБ.

#### Литература

1 Гаврилов, В. М. Сверхширокополосная печатная вибраторная логопериодическая антенна для систем связи / В. М. Гаврилов // Проектирование и технология электронных средств. -2019. N 1. - C. 23–28.

2 Петров, Б. М. Логопериодические вибраторные антенны. Учебное пособие для вузов / Б. М. Петров, Г. И. Костромин, Е. В. Горемыкин. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2005.-239 с.

#### Г. Хайруллаева

Науч. рук. **А. Н. Годлевская**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ОБ ОТРАЖЕНИИ И ПРЕЛОМЛЕНИИ СВЕТА

Многие свойства света используются с древнейших времен, однако вопрос о его природе и механизме оптических явлений остаётся одним из самых сложных в физике.

Оптические явления и приборы стали неотъемлемой частью жизни людей, и их изучение в средней школе актуально. В восьмом классе оно реализуется на эмпирической основе, в одиннадцатом необходимо физическое и математическое обоснование законов геометрической оптики. Целью работы стала разработка структурно-логической схемы (СЛС) системы и сценариев уроков по изучению отражения и преломления света на основе нормативных документов, примерного календарно-тематического планирования [1], научно-методических пособий для учителя и пособий для учащихся восьмого и одиннадцатого класса.

СЛС и сценарии уроков разработаны с соблюдением принципов дидактики (в частности системности и преемственности в обучении). Образовательный процесс организуется на основе практико-ориентированного и компетентностного подходов. В сценарии уроков введена важная информация, отсутствующая в учебнике. Так, в восьмом классе введено определение явления отражения света, заимствованное в [2, с. 53]). В одиннадцатом классе доступно доказательство законов отражения и преломления света на основе как принципа Гюйгенса, так и принципа Ферма (после его формулировки на уроке), и квантовых представлений о свете (при изучении раздела «Фотоны. Действия света»). На уроках широко используются качественные задачи и акцентируется внимание на границах применимости законов. При решении задач и в лабораторных работах обязательно построение чертежей с соблюдением масштаба как условие для определения алгоритма решения задачи и определения свойств изображения.

Авторские разработки будут использованы при самостоятельной педагогической деятельности.

# Литература

1 Календарно-тематическое планирование. Физика. Астрономия. 2021/2022 учебный год: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / Н. Ф. Горовая [и др.]. – Минск: НИО: Аверсэв, 2021. – 80 с.

2 Гершензон, Е. М. Курскобілей физики / Е. М. Гершензон [и др.]. — Москва : Просвещение, 1992. — 318 с

#### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### Экономический факультет

**А. В. Акуленко** Науч. рук. **Л. В. Дергун**, канд. экон. наук, доцент

### ФИНАНСИРОВАНИЕ НАУКИ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

В Республике Беларусь на науку и инновационное развитие в 2021 году было направлено 460,75 млн. руб. или 0,29 % от ВВП (таблица 1). В расчете душу населения — 49 руб. или около 19 евро. В Евросоюзе на науку направляется в среднем 0,8 % ВВП или 225 евро на человека. Максимальные удельные расходы достигнуты в Люксембурге (648 евро) и Дании (519 евро), минимальные — в Румынии (15 евро) и Болгарии (21 евро).

Таблица 1 – Внутренние затраты на научные исследования и разработки

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Внутренние затраты на научные					
исследования и разработки, % к ВВП	0,58	0,60	0,58	0,55	0,29

В 2022 году на финансирование научной, научно-технической и инновационной деятельности планируется направить 428,5 млн руб., что на 7 % меньше уровня прошлого года. Беларусь расходует на научные исследования и разработки недостаточно средств, чтобы их отдача вносила ощутимый вклад в развитие экономики. В Global innovation Index 2021, который ранжирует 132 страны с учетом субиндекса затрат на инновации и субиндекса инновационной продукции, Республика Беларусь находится на 62 месте. Первая тройка лидеров – Швейцария, Швеция, США. Соседние страны занимают более высокие позиции: Литва – 39, Латвия – 38, Польша – 40, Россия – 45, Украина – 49. В исследовании отмечается увеличение во многих странах мира инвестиции в инновации на фоне колоссальных человеческих и экономических потерь от пандемии.

Таким образом, инновационный прогресс в стране происходит медленней, чем того позволяют имеющиеся ресурсы.

#### Литература

1 Global Innovation Index 2021 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.wipo.int. — Дата доступа: 20.04.2022.

**А. С. Акушко** Науч. рук. Л**. В. Дергун**, канд. экон. наук, доцент

#### ВНЕШНИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ ДЛЯ СТРАН ПЕРИФЕРИИ

Опыт внешних заимствований развивающихся стран свидетельствует о перекачке ресурсов, необходимых стране для собственного развития, в страны центра [1, с. 67].

Основные макроэкономические риски, связанные с внешними заимствованиями для стран-заемщиков, следующие:

- зависимость экономики от стоимости ресурсов на международных финансовых рынках детерминирована выдачей значительной доли международных кредитов под плавающие процентные ставки по внешнему долгу. Так, доля займов под плавающую процентную ставку по долговым обязательствам Республики Беларусь в 2021 г. составила 26,2 %;
- превышение реальных процентных ставок над ростом ВВП. Для стран центра характерны низкие процентные ставки, для стран периферии ставки существенно выше. Так, ставка рефинансирования в Швейцарии составляет минус 0,75 %, в Японии минус 0,1 %, в США 0,50 %, по Еврозоне составляет в среднем 0 %, в Республике Беларусь 12 %;
- привлечение и обслуживание займов в валюте выбора кредитора обусловливает зависимость экономику от курса валюты. Отличие номинального курса от значения паритета покупательной способности с долларом определяет сумму «неучтенного трансферта». Согласно расчетам, для Республики Беларусь его величина в 2020 г. составила 6 млрд. руб., которые в итоге оплатили конечные потребители товаров и услуг;
- ограничение экономического и политического суверенитета должника со стороны международных кредитных институтов, навязывание проведения структурных реформ;
- неэффективное использование заёмных средств на покрытие текущих расходов не способствует росту производительности труда, улучшению отраслевой структуры экономики, а ухудшает экономическое положение страны.

Ключевая проблема внешних заимствований в странах периферии заключается в их зависимом положении на мировой арене.

#### Литература

1 Ждановская, А. А. Внешний долг России: долговая зависимость и империалистическая рента / А. А. Ждановская // Вестник Российского экономического университета имени  $\Gamma$ . В. Плеханова. — 2018. — № 1. — С. 53—67.

**А. А. Антончикова** Науч. рук. **Л. В. Федосенко**, канд. экон. наук, доцент

#### КРЕДИТОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ: ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ

Как показало проведенное нами исследование, банковский сектор Республики Беларусь, начиная с конца 2020 года, начал испытывать определенные сложности в плане доходности, связанные с влиянием внешних факторов. Антикризисные меры регулятора, стремившегося не допустить повышения процентных ставок по кредитам реальному сектору экономики, на фоне оттока вкладов привели к тому, что у банков процентная маржа сократилась до отрицательных значений. В рассматриваемый период средние ставки по новым вкладам физических лиц в национальной валюте составляли 17,48 %, а ставки по кредитам юридических лиц были меньше и равнялись 12,37 %, то есть банки работали в ущерб своим целевым интересам [1].

В 2021 году ситуация мало изменилась – банки поддерживали реальный сектор за счёт ограничения своей доходности, а формирование долгосрочной устойчивой базы за счёт активизации сберегательных процессов замедлилось. В этот период наблюдался дефицит ссудного капитала, рост финансовых услуг, снижение прочности банковской системы. Белорусские банки за 9 месяцев 2021 года предоставили реальному сектору

кредитов на сумму 56,4 млрд. руб., что, тем не менее, не покрывало имеющейся потребности в ссудных средствах. Кредитные ресурсы брали из средств, полученных в качестве платежей по ранее выданным кредитам. В целом 2021 год характеризовался замедлением кредитования экономики. Данная тенденция продолжилась и в первые месяцы 2022 года. Проблемы у банков остаются: снижение валютных сбережений населения, недостаточно высокая доля долгосрочных ресурсов в структуре депозитов; высокая долларизация активов банков; ухудшение доступа к рынку межбанковского кредитования; сокращение доходов; усиление санкционного давления, что сужает возможности рефинансирования текущих и будущих обязательств перед банкаминерезидентами; растущие риски. Тем не менее, банки всё ещё в состоянии кредитовать реальный сектор экономики, но последний не в полной мере может обеспечить платёжеспособный спрос на такие ресурсы.

#### Литература

1 Для поддержки реального сектора банки заставляют затянуть пояса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://neg.by. – Дата доступа: 18.04.2022.

**О. О. Баланденко** Науч. рук. **А. П. Геврасёва**, канд. экон. наук, доцент

#### ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КООПЕРАЦИЯ КАК ФОРМА РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЕАЭС

На современном этапе все большее количество стран вовлечены в процесс международного разделения труда (далее – MPT) для усиления своего экономического и политического положения на мировой арене. Формой проявления MPT является международная производственная кооперация – процесс создания отдельных видов промежуточной продукции, предназначенных в качестве составных элементов для производства конечного продукта [1].

Целью функционирования Евразийского экономического союза (ЕАЭС) является полноценная экономическая интеграция, способная обеспечить интересы всех его участников и предполагающая усиление производственной кооперации между странами-членами, в том числе и в торговле промежуточной продукцией, на долю которой приходится более 60 % товарообмена. Наибольшую популярность среди видов промежуточной продукции имеют топливо и смазочные материалы. Потребительские товары занимают 25,5 % объема взаимного экспорта, 9 % приходится на товары инвестиционного назначения [2].

Примером производственной кооперации в рамках ЕАЭС является созданное в Казахстане совместное сборочное производство техники белорусского предприятия ОАО «Гомсельмаш». Совместно с акционерным обществом «Агромашхолдинг КZ» осуществляется сборка зерноуборочных комбайнов под торговой маркой Essil. Одним из успешных проектов производственной кооперации ОАО «Гомельсельмаш» является ЗАО СП «Брянсксельмаш» в России. Основные виды деятельности — производство и реализация сельскохозяйственной техники и запасных частей к ней, а также гарантийное и сервисное обслуживание своей продукции.

К проблемам активизации производственной кооперации в условиях EAЭC относятся низкий уровень кооперационных связей и доли взаимной торговли. Однако существует определенный потенциал для развития торговли в рамках региональных

производственно-сбытовых цепочек на пространстве ЕАЭС, который сосредоточен в химическом производстве, металлургической промышленности, производстве кокса и продуктов нефтеперегонки.

Таким образом, развитие производственной кооперации в условиях ЕАЭС обусловлено необходимостью укрепления экономик стран-членов и повышения их конкурентоспособности на мировом рынке товаров и услуг.

#### Литература

1 Макаров, А. В. Теоретические основы развития производственно-технологической кооперации / А. В. Макаров, В. А. Трапезников // Economics. Management. Marketing. -2011. -№ 5-6 (21-22). - C. 45-51.

2 Развитие промышленных комплексов государств-членов ЕАЭС в январедекабре 2020 года [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. – Режим доступа: https://eec.eaeunion.org. – Дата доступа: 15.04.2022.

#### Е. А. Белоногая

*Науч. рук.* **О. В. Пугачёва**, канд. экон. наук, доцент

### ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ

Исследование эконометрических пакетов показывает, что выбор пакета во многом зависит от конкретных условий, набора задач, квалификации, опыта и вкусов пользователя (таблица 1) [1].

Таблица 1 – Анализ эконометрических пакетов

Название	Преимущества	Недостатки		
пакетов	преимущества	педостатки		
Пакет	– Наиболее распространен;	- Совместная разработка приложений		
«Анализ	– широко и эффективно используется	затрудняется из-за привязки		
данных»	при обучении эконометрическим	табличных программ к адресам		
в Excel	методам;	ячеек, а следовательно, положению		
	-имеет хорошее методическое	ячеек на странице;		
	обеспечение, содержащее примеры	- содержит небольшое количество		
C	использования в эконометрике;	встроенных статистических моделей		
	– применяемые электронные таблицы	и эконометрических инструментов.		
	согласуются с большинством			
	статистических пакетов прикладных			
	программ			
SPSS	– Предназначен для работы	- Отсутствуют возможности		
	с пространственными и временными	расширения;		
	данными;	– недостаточно организован модуль		
	– возможно автоматическое формирование	непараметрической статистики;		
	отчета с результатами моделирования;	– отсутствует возможность реализации		
	– отсутствуют современные методы и	собственных алгоритмов пользователей		
	модели продвинутой эконометрики			

#### Окончание таблицы 1

Название	Преимущества	Недостатки		
пакетов				
Eviews	- Содержит большой набор современных	- Небольшое количество дополнительных		
	методов для продвинутой эконометрики;	пользовательских макросов;		
	– обладает простой воспроизводимостью	– отсутствует русифицированная		
	моделей и получения графиков;	версия и справочная система		
	- имеется возможность создания			
	собственных макросов	X		

#### Литература

1 Мангус, Я. Р. Эконометрика: начальный курс / Я. Р. Мангус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. – Москва: ДЕЛО, 2004. – 576 с.

**Е. В. Боброва** Науч. рук. **О. Е. Корнеенко**, ст. преподаватель

#### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

С проблемой оптимизации деятельности предприятия сталкиваются постоянно. Она требует увеличения контроля, уменьшения времени выполнения бизнес-процессов и совершенствования возможности их отслеживания.

Реализация многих задач за счет внедрения автоматизированных информационных систем (далее – AИС) является одним из решений данной проблемы, особенно в условиях развития информационных технологий.

Для разработки и проектирования АИС необходимо в первую очередь создать концептуальную модель использования системы. Начинают с определения целесообразности создания системы, обнаруживают конкретные функции и задачи, которые подлежат автоматизации, проводят оценку целей. Потом анализируют требования к системе и выполняют доскональное проектирование, находят взаимосвязь этапов.

Далее занимаются программированием и тестированием с минимизацией потерь при смене вида предоставления информации от одного к другому. В заключении выполняется интеграция спроектированной АИС в существующую систему, а также ее внедрение и сопровождение.

В результате автоматизации каждого производственного процесса, например, в деятельности заведения общественного питания, сокращается время на обслуживание клиентов, уменьшаются расходы, и повышается точность расчетов. Однако поиск программных продуктов этой задачи сопряжен с некоторыми сложностями. Основные связаны с отсутствием специализированного бюджетного предложения подобных программ.

Большая часть создателей и поставщиков ПО усложняют предлагаемые продукты, так как для них главной целью является охват одновременно всех возникающих проблем. А это влечет за собой дополнительные сложности при внедрении и, конечно же, увеличивает стоимость ПО.

Таким образом, АИС как инструмент оптимизации необходим для повышения эффективности управления предприятием: для учета и контроля продаж, сотрудников,

оптимального распределения ресурсов и минимизации затрат, увеличения уровня сервиса, организации программ лояльности и контроля их эффективности. Именно возможности автоматизации позволяют оптимально сочетать скорость и качество.

**А. Г. Буховец** Науч. рук. **А. А. Казущик**, канд. экон. наук, доцент

#### БРЕНДИНГ И КАПИТАЛ БРЕНДА

предпочтений по созданию долгосрочных Брендинг как деятельность потребителей к фирме и ее товарам играет большую роль в современном маркетинге. Бренд может быть связан с коммерческой и некоммерческой организацией, товаром, услугой, товарными линиями или портфелями продуктов, локацией и т. д. Однако во всех случаях задача бренда состоит в том, чтобы установить отличительную особенность и идентичность субъекта на рынке. Бренд несет в себе сообщение об уникальных преимуществах товаров или услуг организации по сравнению с другими товарами или услугами, которые в противном случае могли бы рассматриваться как аналогичные. Эта выгода может быть как функциональной, так и эмоциональной или социальной. Все бренды отождествляются с потребительским опытом, вовлеченностью потребителя, сопричастностью деятельности фирмы.

Понятие «капитал бренда», предложенное Д. Аакером в 1991 году, включает знания о бренде потребителей (осведомлённость, узнаваемость, лояльность, лидерство, популярность, ценность), а также имущественные активы бренда (патенты, сертификаты, свидетельства, грамоты) [1, с. 25].

В мировой практике существуют две точки зрения оценки стоимости брендов. В стандарте ISO 10668 приведены требования к денежной оценке бренда; в стандарте ISO 20671 рассмотрены принципы и основы оценки капитала бренда, в том числе учитывающие инновационную деятельность предприятия, качество материальных, трудовых ресурсов. Бренды с сильным капиталом, имеют больший потенциал привлечения инвесторов, потребителей, стейкхолдеров.

#### Литература

1 Аакер, Д. А. Создание сильных брендов / Д. А. Аакер. — Москва : Издательский дом Гребенникова, 2003.-346 с.

В. С. Диденко, А. Н. Калачёва Науч. рук. Д. В. Дорошев, ст. преподаватель

#### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС

Информационные технологии органично вошли во все сферы бизнеса и стали неотъемлемой частью любого бизнеса. Известно, что информационные технологии – это процессы, которые используют средства и методы сбора, обработки и передачи данных с целью формирования информации нового качества, часто называемой информационным продуктом.

Под бизнесом понимают экономическую деятельность субъекта в условиях рыночной экономики, нацеленную на получение прибыли путем создания и реализации некоторой продукции или услуги.

Бизнес существовал с давних времен, когда появились такие понятия, как «торговля», «обмен товарами». Сейчас, в XXI веке, большинство бизнес-операций не могут проводиться без информационных технологий, и есть мнение, что основные отрасли рухнут, если у бизнеса отобрать информационные технологии.

Можно сказать о следующих факторах, определяющих важность информационных технологий в современном бизнесе:

- информационные технологии это толчок к развитию, они предоставили возможность взглянуть на многие вещи с новой точки зрения и подойти к ним с другой стороны и с другими возможностями;
- информационные технологии это способ связи с миром, они позволили предприятиям иметь более широкий охват в мире и привлекать клиентов по всему миру;
- улучшенная связь благодаря информационным технологиям людям легче оставаться на связи для решения различных задач;
- увеличение сегментации клиентов информационные технологии дают возможность анализировать большие объемы данных и получать понимание того, что требуется клиентам [1].

Общество неуклонно движется в сторону новейщих технологий, а значит, и ожидания бизнеса также быстро меняются. Предприятиям следует реагировать на перемены и внедрять информационные технологии для удобства клиентов и для повышения производительности персонала.

# Литература

1 Цифровые технологии в бизнесе — что использовать для борьбы с кризисом [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://eternalhost.net. — Дата доступа: 15.04.2022.

**Д. Д. Дымникова** Науч. рук. **Е. В. Ярош,** ст. преподаватель

# ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Социальное предпринимательство существенно отличается от предпринимательства традиционного. Первое отождествляется с понятиями социальной ответственности, благотворительности, филантропии, что сводит его содержание к аккумулированию ресурсов с целью решения социальных проблем.

Специфика социального предпринимательства отражается в снижении нагрузки с системы социального обслуживания за счет достижения высоких социальных результатов (смягчения социальных проблем) на основе использования внутренних ресурсов отдельных ее элементов. Однако это возможно только при условии тесной взаимосвязи социального предпринимательства с другими системами, которые составляют среду его развития, среди которых можно выделить финансовую систему.

С целью объединения усилий авторов социально значимых идей и инвесторов уже на протяжении более 30 лет организуется SRI Conference (Sustainable and Responsible

Investments — «устойчивые и ответственные инвестиции»), посвященная рынку импактинвестиций, которые призваны обеспечивать социальные изменения. Впервые данное понятие было озвучено фондом The Rockefeller Foundation в 2007 году, когда инвесторы постановили, что бизнес должен больше заниматься социальным инвестированием [1]. Так, сегодня среди миллениалов наблюдается интерес к инвестициям, имеющим импактвлияние, а согласно отчету форума по устойчивым и ответственным инвестициям, 1 из 4 долл. США, вкладываемых профессиональными участниками финансового рынка, приходится на импакт-инвестиции, что способствует развитию социального предпринимательства.

Таким образом, сложившаяся система социального предпринимательства, которая сегодня находится на стадии своего развития, в значительной мере нуждается в формировании благоприятной среды, в том числе финансовой.

#### Литература

1 Импакт-инвестиции: опыт Америки [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://wikidea.ru. – Дата доступа: 15.04.2022.

**И. Г. Ефимова** Науч. рук. **Н. И. Барташевич**, ст. преподаватель

# МЕРОПРИЯТИЯ ПО УСИЛЕНИЮ КОНТРОЛЯ ЗА ДВИЖЕНИЕМ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ

По результатам проведенной нроверки операций с основными средствами в ТРУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» в 2021 году были выявлены следующие нарушения.

- при инвентаризации выявлена недостача основного средства ноутбука Asus X509JB-EJ063, а материально-ответственное лицо Иванов И. С. признан виновным, возмещение ущерба назначено в полном объеме;
- при проверке выбытия основных средств было обнаружено, что драгоценные металлы, полученные от разборки списываемого объекта основных средств компьютера Seleron, не были оприходованы;
- в ходе проверки была обнаружена ошибка в начислении амортизации по объекту основного средства (шкаф с инвентарным номером 00014532).
- Рекомендации, выполнение которых поможет предотвратить появление имеющихся и других ошибок в учете основных средств:
- для усиления контроля за сохранностью основных средств необходимо регулярно проводить инвентаризации. В организации инвентаризации должны ироводиться ежеквартально с целью обеспечения соответствия данных бухгалтерского учета фактическим данным;
- необходимо усилить контроль за организацией документооборота, так как точное соблюдение графиков документооборота способствует своевременному и полному отражению в учетных регистрах совершаемых хозяйственных операций по движению основных средств;
- необходимо усилить контроль за правильным и своевременным начислением амортизации основных средств и их переоценкой.

Для расчета экономического эффекта от внедрения предложенных мероприятий были сопоставлены затраты на проведение каждого отдельного мероприятия и их комплекса с результатами их реализации. Предлагается ввести дополнительное премирование в связи с проведением ежеквартальных инвентаризаций, усовершенствованием электронной системы документооборота своими силами (дополнительная премия ИТ-специалисту), усилением контроля за правильным и своевременным начислением амортизации основных средств.

Таким образом, внедрение предложенных мероприятий по усилению контроля за движением основных средств в ТРУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» принесет ощутимый годовой экономический эффект.

**О. И. Закомирный** Науч. рук. **С. В. Шикальчик**, ст. преподаватель

#### СТРУКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА ОРГАНИЗАЦИИ

Ресурсы организации по своей природе могут быть трех видов: материальные, нематериальные, финансовые. Нематериальные ресурсы приобретают все возрастающее значение в деятельности бизнеса. Питер Друкер считал, что нематериальные ресурсы стимулируют процессы трансформации общества. Эта трансформация создает общество, в котором главным фактором производства становится знание. В «обществе знаний» стоимость создается не размещением капитала или труда, а внедрением инноваций.

В 1990-х годах возникла концепция интеллектуального капитала. Ее необходимость связана с несводимостью стоимости современных корпораций к сумме их активов по балансу. Доля нематериальной стоимости в рыночной капитализации компании может превышать 60–70 %. Поэтому необходимо идентифицировать и оценить нематериальную стоимость корпорации, с одной стороны, с целью принятия более обоснованных инвестиционных решений, с другой — с целью управления ими для повышения конкурентоспособности. Исследования показывают, что наличие систем управления интеллектуальными ресурсами является значимым фактором долгосрочного успеха организации.

Интеллектуальный капитал можно рассматривать как совокупность человеческого капитала, структурного капитала организации и ее интеллектуальной собственности.

Персонал организации является носителем знаний, эти знания часто имеют неформализованный, неявный характер. Они включают опыт, навыки, ноу-хау, креативность и т. п. Структурный капитал — это, напротив, знания организованные, формализованные в разного рода информационных системах. К ним относятся различные бизнес-приложения, базы данных, экспертные системы, а также отдельные документы, методики, инструкции, схемы и модели, проекты. Интеллектуальная собственность организации представлена патентами, авторскими правами, торговыми марками и т. п. Интеллектуальная собственность и, в некоторой мере, объекты структурного капитала, могут иметь отделяемый характер и собственную стоимостную оценку и признаваться, таким образом, нематериальными активами.

Внедрение информационных систем должно способствовать эффективной идентификации, управлению, оценке активов интеллектуального капитала организации.

# К. А. Кишкевич

*Науч. рук.* **С. Ф. Каморников**, *д-р физ.-мат. наук, профессор* 

# ОБ ОДНОЙ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ СТРАНЫ

В исследованиях многих экономистов (см., например, [1]) установлено, что показатели финансовой структуры как важнейшей качественной характеристики финансового сектора оказывают значимое влияние на макроэкономические параметры. В целях доказательства данной гипотезы в работе строится и анализируется эконометрическая модель зависимости величины валового внутреннего продукта на душу населения (Y, в долларах США) от доли банков в финансовом секторе етраны (X, в %). Информационную базу исследования составляют взятые из [2, 3] статистические данные по 16 развитым и 28 развивающимся экономикам.

Построенное уравнение парной линейной регрессии (Y) по фактору (X) имеет вид Y = 64156,45X - 579,58. Так как коэффициент линейной корреляции равен 0,628, то линейная связь между ВВП на душу населения и долей банков в финансовом секторе страны является весьма заметной (по шкале Чеддока). При этом коэффициент при (X) логически адекватен и показывает, что при увеличении доли банков на 1 % ВВП на душу населения уменьшается в среднем на 64156,45 долл. США. Так как коэффициент детерминации  $(R^2)$  равен 0,394, то изменение ВВП на душу населения на 39,4 % объясняется выбранным фактором. Построенная модель является статистически значимой в целом (по критерию Фишера). Кроме того, коэффициенты уравнения статистически значимы по критерию Стьюдента.

В работе на основе эконометрических выводов подтверждается гипотеза о том, что чем более диверсифицированным является финансовый сектор, тем выше уровень развития экономики страны.

# Литература

- 1 Данилов, Ю. А. Финансовая структура и ее влияние на стабильность экономического роста и инвестиций / Ю. А. Данилов, А. В. Подлесная // Экономическое развитие России. -2020. Т. 27. № 8. С. 40–49.
- 2 Миркин, Я. М. Финансовое будущее России: экстремумы, бумы, системные риски / Я. М. Миркин. Москва: Кэпитал Трейд Компани, 2011. 480 с.
- 3 Валовой внутренний продукт на душу населения в странах мира [Электронный ресурс] Режим доступа: https://svspb.net. Дата доступа: 10.04.2022.

Д. В. Козлова

Науч. рук. **О. О. Порошина**,

ст. преподаватель

#### ОСОБЕННОСТИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ПРИБЫЛИ БАНКОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Финансовый сектор, обеспечивающий финансовыми ресурсами другие сектора экономики, играет важную роль в развитии социально-экономической системы. Реализуя эти функции, он достигает своей основной цели, а именно получения прибыли.

К числу важнейших представителей финансового сектора относятся банки, имеющее исключительное право на осуществление в совокупности операций по привлечению денежных средств на счета, во вклады, депозиты, размещению этих средств, открытию и ведению банковских счетов.

Особое положение банков в экономике государства обусловлено выполнением роли финансовых посредников. Налоговое законодательство Республики Беларусь предусматривает особенности налогообложения их прибыли. Для основной деятельности коммерческих банков не характерно такое понятие, как выручка от реализации. Как база для налогообложения она используется по незначительному объему операций (реализация имущества и др.). С учетом специфики осуществляемых операций валовая прибыль (ВП) банков определяется по формуле (1):

$$B\Pi = \mathcal{I} - P + \Pi(Y) + BH\mathcal{I} - BHP, \tag{1}$$

где Д – доходы от специфических банковских операций;

Р – расходы по специфическим банковским операциям;

П(У) – прибыль (убыток) от реализации имущества;

ВнД – внереализационные доходы;

ВнР – внереализационные расходы.

В отношении валовой прибыли для банков установлена ставка налога в размере 25 %, тогда как основная ставка налога на прибыль для субъектов хозяйствования составляет 18 % [1].

# Литература

1 Налоговый кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 29 декабря 2009 г., № 71-3 : принят Палатой представителей 11 декабря 2009 г. : одобр. Советом Респ. 18 декабря 2009 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 31.12.2021 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2021.

**П. Д. Короленко** Науч. рук. **А. И. Богуи** ст. преподаватель

# ЛИЗИНГ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЕ

В условиях инновационного развития компании ищут новые подходы в управлении персоналом с целью оптимизации бизнес-процессов, увеличения эффективности бизнеса и снижения предпринимательских рисков. Эффективным инструментом менеджмента является лизинг персонала, позволяющий обеспечить организацию сотрудниками, обладающими современными знаниями, умениями, навыками и компетенциями, необходимыми для реализации соответствующих целей. Внедрению лизинга в практику управления компаниями способствует развитие теории человеческих ресурсов, рассматривающей человека как ценный актив организации [1, с. 35].

При принятии кадровых решений, связанных с лизингом персонала, необходимо исходить не только из ожидаемых затрат, но и предполагаемых экономических

результатов и определенного эффекта в течение длительного периода времени. В этой связи существует два вида услуг, связанных с арендой персонала: временное использование отдельных специалистов; наем специалистов с возможностью их дальнейшего перевода в штат компании. Поскольку организации часто сталкиваются с проблемой привлечения высококвалифицированных специалистов, лизинг персонала дает возможность возместить потребность в работниках, когда спрос на них не является постоянным, или же специалисты компании в силу определенных обстоятельств не могут быть заменены никакими штатными сотрудниками, а также для иностранных компаний.

Лизинг персонала достаточно широкое распространение получил в зарубежных компаниях в конце 80-х годов XX века, в России — с 90-х годов. В Беларуси фриланс лизинг, аутсорсинг являются новыми инструментами с позиции управления человеческими ресурсами, а регулирование отношений, связанных с ними, как показывает практика, требует соответствующего законодательного и нормативноправового обеспечения.

Кадровые решения, связанные с привлечением специалистов, определяют качество работ и услуг в инновационной и конкурентной среде, обеспечивая удовлетворенность внешних клиентов, оказывают существенный и долговременный эффект на развитие организации.

# Литература

1 Армстронг, М. Практика управления человеческими ресурсами / М. Армстронг. – 10-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2017. – 848 с.

**К. В. Лузан** Науч. рук. **Е. А. Кадовба**, канд. экон. наук, доцент

## О ДОХОДАХ БЮДЖЕТА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Доходы бюджета региона формируются, в первую очередь, за счет налоговых поступлений. Помимо этого, в качестве доходных источников выступают неналоговые доходы и безвозмездные поступления. Динамика доходов бюджета Гомельской области представлена на рисунке 1, составленном автором по материалам, предоставленным Главным управлением Министерства финансов Республики Беларусь по Гомельской области.

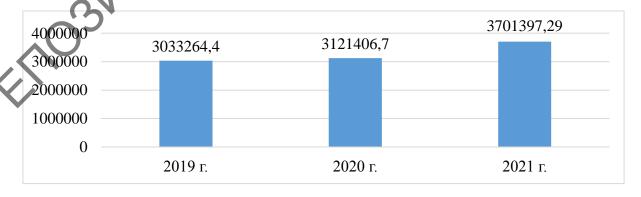


Рисунок 1 – Динамика общей суммы доходов бюджета Гомельской области за 2019–2021 гг., тыс. руб.

Доля налоговых доходов в доходах бюджета Гомельской области составляла в 2019 году 91,9 %, в 2020 году – 90,7 %, в 2021 году – 92,4 %. Если говорить о более детализированной структуре, то традиционно в ней преобладают подоходный налог, поскольку он в полном объеме поступает именно в местные бюджеты, налог на добавленную стоимость, налоги на собственность (земельный налог и налог на недвижимость), а также налог на прибыль. Исследование показало наличие тенденции повышения роли подоходного налога с физических лиц в обеспечении формирования доходной части бюджета и снижения значимости налога на прибыль, что вызвано во многом ухудшением финансовых результатов деятельности части организаций региона. Так, динамика доли подоходного налога с физических лиц выглядит следующим образом: 2019 год – 33,5 %, 2020 год – 37,9 %, 2021 год – 36,9 %. В свою очередь, доля налога на прибыль снизилась в 2021 году по сравнению с 2019 годом на 3,4 п. п. и составила 8,8 %. При сохранении данной тенденции можно предполагать наличие в будущем проблем в формировании доходной части бюджета области. Это подтверждается также тем, что доля собственных доходов бюджета сокращается (65,1 % в 2019 году и 62,1 % в 2020 году), а доля безвозмездных поступлений из республиканского бюджета растет (34,9 % в 2019 году и 37,9 % в 2020 году).

**Е. С. Мамекина** Науч. рук. **О. Е. Корнеенко**, ст. преподаватель

# БЕЗОПАСНОСТЬ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: КАК ЗАЩИТИТЬСЯ ОТ ВЗЛОМА

В современном обществе можно наблюдать устойчивую тенденцию внедрения информационных технологий в разные сферы его жизнедеятельности. Это приводит к ряду положительных эффектов, а также к все более широкому вовлечению граждан в социальные сети [1, с. 63].

С другой стороны, нодобная доступность привлекает внимание исследователей, в том числе таких, которые ориентированы на деструктивное вмешательство в процесс работы интерактивных систем. Наиболее распространенным способом взлома аккаунта в социальной сети является фишинг. Ещё один не менее популярный способ перехвата доступа к профилю пользователя — это восстановление пароля через электронную почту, на которую ссылается некий web-сайт. Также вариантом взлома является предложение так называемых лёгких денег, например, через просмотр рекламы с помощью специального приложения. При этом его нужно установить на свой компьютер или мобильное устройство [2, с. 31].

Учитывая особенности действия нарушителя, можно выделить следующие основные методы защиты в борьбе со взломом личных аккаунтов социальных сетей: не сообщать никому свой логин и пароль; не передавать конфиденциальную информацию путем использования бесплатных сетей Wi-Fi; использовать антивирусную защиту; не переходить по подозрительным ссылкам и регулярно обновлять приложение. Необходимо использовать надежные пароли для доступа к профилю социальной сети и почтовому ящику, к которому этот профиль привязан.

Средства защиты информации от взлома можно условно разделить на три группы: необходимая защита (логин, пароль, обновление приложений); базовая защита (надежный пароль и двухфакторная аутентификация); продвинутая защита (проверка авторизации, отдельная почта для социальных сетей, скрытие статуса сети, использование VPN-сервиса).

Изложенные методы противодействия кибератакам учитывают особенности их реализации и в сочетании с осторожностью и внимательностью защитят личный аккаунт от большинства известных способов взлома.

#### Литература

1 Бирюков, А. А. Информационная безопасность: защита и нападение А. А. Бирюков. – 2-е изд. – Москва: ДМК Пресс, 2017. – 434 с.

2 Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации учеб. пособие / Е. К. Баранова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР: ИНФРА-М  $2017.-322~\mathrm{c}.$ 

# **М. В. Межевич** Науч. рук. **Т. С. Родионова**, ст. преподаватель

# ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Электронные деньги (далее – ЭД) – относительно новое средство платежа, которое имеет инновационный потенциал. Использование электронных денег возможно при организации целой системы субъектов, которые взаимодействуют между собой и образуют систему расчетов.

ЭД в настоящий момент в Республике Беларусь занимают небольшую нишу расчетных операций по реальным сделкам на малые суммы.

В таблице 1 приведена информация об объемах операций с электронными деньгами в банках Республики Беларусь за 2019–2021 гг.

Таблица 1 — Динамика объема операций с электронными деньгами в банках Республики Беларусь за 2019—2021 гг.

Показатели	2019 год	2020 год	2021 год	Темп роста 2020	Темп роста 2021
()				к 2019, %	к 2020, %
Сумма эмитированных ЭД –					
всего, тыс. руб.	360 641,4	356 977,1	612 171,7	99,0	171,5
Сумма использованных ЭД					
банков, тыс. руб.	175 716,0	156 965,8	246 400,5	89,3	157,0
Количество открытых					
электронных кошельков	109 791	391 657	862 406	в 3,5 раза	220,2
Количество операций					
при использовании ЭД банков	4 249 110	7 422 943	18 028 243	174,7	242,9
Сумма погашенных ЭД					
банков, тыс. руб.	358 270,5	355 022,8	616 241,7	99,1	173,6
Сумма ЭД, погашенных					
юридическим лицам, тыс. руб.	144 280,9	132 261,1	190 704,8	91,7	144,2
Сумма ЭД, погашенных					
физическим лицам, тыс. руб.	210 318,6	216 859,1	421 845,9	103,1	194,5

По данным таблицы 1 видно, что в 2021 году количество операций, связанных с использованием электронных денег банков, увеличилось по сравнению с 2020 годом на 10 605 300 операций, или в 2,43 раза. Сумма эмитированных электронных денег и сумма использованных электронных денег в 2021 году также значительно выросли. Это свидетельствует о стремительном развитии операций с электронными деньгами в Республике Беларусь.

#### Литература

1 Развитие в Республике Беларусь рынка электронных денег [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nbrb.by. – Дата доступа: 22.04.2022.

Е. А. Минович Науч. рук. З. В. Бонцевич, канд. экон. наук, доцент

## ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК ПО КРЕДИТАМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В 2021 г. белорусские банки нарастили кредитный портфель по сравнению с 2020 г. на 775,20 млн. руб. Наблюдалось расширение направлений кредитования. Процентные ставки по банковским кредитам устанавливались в зависимости от ставки рефинансирования Национального банка и ликвидности собственных средств банка, но не выше предельного установленного размера. Процентные ставки по кредитам на протяжении прошлого года постепенно росли. В декабре 2021 г. средняя процентная ставка составила 11,81 % годовых, что почти на 31 % выше, чем в декабре 2020 г. В апреле 2022 г. ее значение увеличилось до 24 % годовых. Из 23 действующих банков Республики Беларусь оформляют и выдают новые кредиты только восемь банков, ставки по кредитам доходят до 42,74 % годовых [1].

Наибольшее влияние на увеличение процентных ставок по кредитам оказали следующие факторы:

- повышение ставки рефинансирования с 1 марта 2022 г. до 12 %;
- изменение геополитической ситуации в мире;
- санкционное воздействие западных стран;
- высокие темпы снятия вкладов, снижающие ресурсную базу;
- инфляция. Индекс потребительских цен по итогам 2021 года 9,97 %, что почти в два раза выше прогнозного уровня, инфляционные ожидания на уровне 14,5 %;
- колебания валютных курсов; снижение реальных доходов населения, ограничение потребительских и инвестиционных расходов, ухудшение платежеспособности, увеличение кредитных рисков [1].
- В непростых экономических условиях банковское кредитование остается основным способом привлечения финансовых средств организациями. В связи с этим, банкам необходимо с особой тщательностью подходить к условиям кредитования, обеспечивать оптимальное соотношение прибыльности, ликвидности и рискованности кредитных операций.

#### Литература

1 Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nbrb.by. – Дата доступа: 02.02.2022.

#### ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Информационная экономика в настоящее время становится детерминирующим направлением макроэкономического развития национальных экономических систем в условиях развития мирового цифрового пространства. Приоритетными направлениями формирования и активного развития нового вида общественной коллаборации являются транснационализация мировой экономической системы и глобализация международных рынков капитала, активизация инновационного производства, изменение моделей ведения бизнеса и формирования новых компаний.

С позиции макроэкономики информация представляет собой данные, проходящие сквозь прагматический и семантический фильтры для конкретных проблем, целей и ситуаций. Стоимость информации при этом будет состоять из времени руководителей и подчиненных, затраченных на поиск информации, а также затрат на анализ рынка, оплаты технических аспектов, привлечения внешних консультантов и др.

К важнейшим инфраструктурным элементам информационной экономики относится сфера телекоммуникаций как средств обмена информацией, ее семантическим значением между различными субъектами. «Теле» обозначает первую часть сложных семантических значений, обозначающих действие на расстоянии. Таким образом, телекоммуникации – это процессы передачи и обмена информацией на расстоянии между различными субъектами [1].

Современный переход к информационной экономике становится ключевым фактором роста ВВП, что обусловлено сетевыми эффектами, получаемыми от интеллектуализации существующих производственных процессов, внедрения новых, радикальных инноваций и бизнес-моделей, перспективных технологий, например цифровых платформ, информационных экосистем, углубленной аналитики больших массивов данных, технологий «Индустрии 4.0».

Ежегодные темпы прироста электронной торговли составляют около 20 %, с 2017г. по 2020 г. объем электронной коммерции вырос на 76 %. Аналитики eMarketer прогнозировали, что к 2023 г. объем торговли достигнет 6,5 трлн. долл. США и превысит 20 % объемов всей мировой торговли, пятая часть всех покупок будет совершаться в интернете. В настоящее время на долю электронной торговли пока приходится небольшая часть мирового торгового оборота (10–20 %), но это один из самых динамично развивающихся сегментов торговли и экономики любой страны, характеризующий влияние цифровых изменений современной жизни [2].

В настоящее время страны, вовлеченные в мировую информационную экономическую среду, активно развивающие электронную торговлю, доступность интернета и сотовой связи становятся лидерами по экономическому росту, информационно-технологическому уровню страны и уровню доходов населения.

# Литература

- 1 Информационное общество и парадигма экономической теории [Электронный ресурс]. Режим доступа : http://ua.bookfi.org. Дата доступа : 15.03.2022.
- 2 Конкурентный подход: электронный бизнес как ключевой фактор успеха на современном рынке [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://sites.google.com. Дата доступа: 15.03.2022.

**А. Д. Редько** Науч. рук. **Л. В. Федосенко**, канд. экон. наук, доцент

#### ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БЕЛОРУССКИХ БАНКОВ

Как показало проведенное нами исследование, для белорусской банковской системы угрозами финансовой стабильности выступают инфляционные риски, осложнение доступа к внешнему финансированию, неустойчивая ресурсная база и санкционное давление, которые негативно влияют на конечный результат их деятельности — прибыль.

Проблемы в банковском секторе также включают качество активов (рейтинговые агентства отмечают, что у ряда крупных банков велика доля активов, которые относятся к стадии значительного увеличения кредитного риска и могут «мигрировать» в группу обесцененных); проблему с ликвидностью в иностранной валюте; высокий уровень кредитных рисков, что является следствием неустойчивого финансового положения кредитополучателей и других заёмщиков банков; увеличение расходов банков на создание специальных резервов, что находит выражение в снижении показателей общей эффективности их деятельности; недостаточный уровень обеспеченности банковского сектора долгосрочными ресурсами – потенциальной угрозой от её полной реализации (особенно при осуществлении государственных программ) является несбалансированность по срокам погашения банковских активов и пассивов, что окажет отрицательное влияние на ликвидность банков.

С целью стабилизации ситуации на финансовом рынке регулятор рассматривает следующие направления: создание привлекательных условий для заимствований преимущественно в национальной валюте: рациональное и эффективное распределение ресурсов в экономике; максимально возможную поддержку организаций, осуществляющих экспортную деятельность, а также малых и средних предприятий; развитие партнерских программ с организациями торговли и непосредственно с отечественными производителями товаров и услуг [1]. Кредитная поддержка со стороны регулятора предполагается в пределах ресурсной возможности банков и преимущественно на конкурентной основе в перспективные инвестиционные проекты, эффективным предприятиям, особенно с растущим экспортным потенциалом.

#### Литература

1 Санкции, инфляция и не только. Нацбанк назвал риски для экономики Беларуси в 2022 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://belmarket.by. – Дата доступа: 07.04.2022.

**П. В. Решоткина** Науч. рук. **А. И. Богуш**, ст. преподаватель

# МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ В КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЕ

В условиях развития инновационной среды и возрастающей конкуренции требуются новые подходы и инструменты маркетинга персонала, направленные на обеспечение долгосрочной конкурентоспособности организации. Исходя из маркетинга персонала как рыночной концепции в сфере управления человеческими

ресурсами, маркетинг увязывает цели деятельности фирм, организаций, корпораций с располагаемыми во времени количеством и качеством человеческих ресурсов [1, с. 32]. Благодаря успешному маркетингу организация получает ряд преимуществ:

- непрерывный анализ рынка труда и определение источников привлечения персонала в изменяющихся условиях;
- своевременное реагирование на изменение кадровой ситуации на различных этапах жизненного цикла;
- бизнес-процессы обеспечиваются квалифицированным и компетентным персоналом;
  - выстраивается положительный имидж компании как работодателя.

Наряду с традиционными инструментами маркетинга персонала (опрос, тестирование и др.) существенное значение приобретает использование Интернеттехнологий, ярмарки вакансий; заключение договоров сотрудничества с учебными заведениями, работа с кадровыми агентствами.

Управление кадровой ситуацией с позиции маркетинга персонала включает исследование рынка труда, изучение полезных для достижения целей организации качеств кандидатов на ту или иную должность, и ответных требований будущих сотрудников, формирование имиджа организации и наличие способов выгодно представить вакансии, формирование актуального банка соискателей и кадрового резерва. Это дает возможность обеспечить рост компании за счет квалифицированного и компетентного персонала, идей и потенциала сотрудников. Поэтому внедрение системного маркетинга, в центре внимания которого — человек и его потребности, а сотрудники выступают как главная ценность, предопределяющая результативность бизнеса, — основная задача системы управления, ориентированной на долгосрочное развитие и экономический рост в конкурентной среде.

# Литература

1 Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. — Санкт-Петербург: Питер, 2021.-848 с.

#### К. С. Романчикова

Науч. рук. **А. А. Казущик**, канд. экон. наук, доцент

# ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МАРКЕТИНГА

Вопросам этики и этичного поведения фирм в последние десятилетия уделяется большое внимание со стороны государства, потребителей, стейкхолдеров, профессиональных и общественных объединений. Концепция социально-этического маркетинга рассматривает не только экономические интересы фирмы, но и определение нужд и потребностей целевых рынков, удовлетворение их более эффективным по сравнению с конкурентами способом с одновременным сохранением и укреплением благополучия потребителя и общества в целом.

Для маркетинга наиболее актуальными являются следующие направления, гребующие особо пристального внимания к соблюдению этических норм:

- товарная и ценовая политика маркетинга, подразумевающие отказ от производства и выпуска на рынок потенциально опасной продукции, обеспечение высокого качества продукции на протяжении всего жизненного цикла товара, отсутствие дискриминационных цен для неосведомленных потребителей;
- коммуникационная политика маркетинга, означающая отказ от ненадлежащей рекламы и черного пиара, использование достоверной информации, недопущение манипулирования потребительским поведением и опытом;

– проведение исследований, предполагающее соблюдение норм и принципов, изложенных в «Международном Кодексе ICC/ESOMAR по практике проведения маркетинговых и социальных исследований, изучения общественного мнения и анализа данных» [1].

Повышению доверия к фирме со стороны потребителей, партнеров, контактных аудиторий будет способствовать наличие «Этических правил поведения» – документа, утвержденного руководством фирмы и размещенном в открытом доступе на сайте фирмы.

#### Литература

1 Международный Кодекс ICC/ESOMAR по практике проведения маркетинговых и социальных исследований, изучения общественного мнения и анализа данных. — 2022. — Режим доступа: https://esomar.org. — Дата доступа: 15.04.2022.

**А. А. Свистунова** Науч. рук. **Л. В. Дергун**, канд. экон. наук, доцент

# ДИРЕКТИВНОЕ КРЕДИТОВАНИЕ: РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Создание системы директивного кредитования в Республике Беларусь направлено на поддержку инвестиционной активности промышленных и сельскохозяйственных предприятий, на которые приходится значительная доля в формировании валовой добавленной стоимости. Предполагалось, что директивные кредиты для финансирования инвестиционных проектов крупных предприятий и производств вызовут рост их производительности и обеспечат перепективы долгосрочного роста всей национальной экономики. Однако существующий механизм реализации системы императивного кредитования является малоэффективной нерыночной формой распределения финансовых ресурсов. Большие объемы директивного кредитования негативно влияют на финансовое состояние кредиторов. Репитиентами таких кредитов в большей степени являются государственные предприятия и субъекты аграрного бизнеса, что детерминирует зависимость кредитующих банков от политики Правительства, а качество активов определяется платежеспособностью государства, которую, в свою очередь, ограничивает уровень международных резервных активов страны.

Лимит директивного кредитования государственных программ и мероприятий в Республике Беларусь на 2022 г. составляет 156,02 млн. руб. [1]. Это существенно ниже значений предыдущих лет с учетом дополнений и изменений (1260 и 551 млн. руб. – в 2020 и 2021 гг.). Почти 60 % средств направят на кредитование субъектов хозяйствования и 22 % — субъектов аграрного бизнеса. При этом лимит директивного кредитования на 2022 год не учитывает 675,72 млн. руб., выделенных ОАО «Банк развития Республики Беларусь», распределение которых также устанавливается решением Правительства. С учетом указанных сумм объем императивного кредитования составит 832 млн. руб., что на 51 % превышает уровень 2021 года. Следовательно, вопреки продекларированному снижению, на 2022 год планируются значительные объемы директивного кредитования.

#### Литература

1 О кредитовании государственных программ и мероприятий в 2022 году: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 18.02.2022 г., № 87 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by. – Дата доступа: 15.04.2022.

**Д. А. Солдатенко** Науч. рук. **И. В. Глухова**, ст. преподаватель

#### ФИНАНСОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Финансовая безопасность организации является одним из структурных элементов экономической безопасности организации. Она отражает уровень ее финансового положения, при котором обеспечивается состояние защищенности организации от внешних и внутренних угроз в рамках гармонизации финансовых ресурсов из различных источников для достижения как текущих, так и долгосрочных целей деятельности.

Главная цель обеспечения финансовой безопасности организации состоит в поддержании определенного уровня финансовой устойчивости, при котором создаются условия как минимум для ее нормального функционирования. Это позволяет не допускать резкого падения экономической активности субъекта хозяйствования под воздействием внешних факторов, которое может повлечь за собой тенденцию возникновения неплатежеспособности, со временем приобретающей устойчивый характер. Особую актуальность это имеет в рамках современного мирового экономического кризиса.

Финансовая безопасность сопряжена с наличием и реализацией финансовых интересов организации, или ее финансовых потребностей. Перечень данных интересов субъект хозяйствования определяет самостоятельно. При этом главными факторами при выборе финансовых интересов выступают организационно-правовая форма организации, уровень государственного регулирования ее деятельности, денежно-кредитная политика в стране, инвестиционная привлекательность вида экономической деятельности и непосредственно организации и др. В качестве примеров финансовых интересов акционерного общества могут выступать рост его рыночной стоимости и, соответственно, акций, максимизация прибыли, увеличение рентабельности продукции и организации в целом, доступность дешевых кредитных ресурсов, гармонизация соотношения собственных и заемных финансовых ресурсов и др.

Обеспечение финансовых интересов связано с прогнозированием и нейтрализацией угроз и источников угроз финансовой безопасности организации. Это возможно при наличии формирования и эффективного функционирования системы обеспечения финансово-экономической безопасности в организации. В ее основе находится выявление потенциальных источников угроз и оценка вероятности их трансформации в реальные угрозы. А своевременная разработка и реализация мероприятий по предотвращению угроз будет сглаживать последствия внешнего влияния на деятельность организации и способствовать ее финансовой стабильности.

**Т. А. Солдатенко** Науч. рук. **И. А. Трибуналова**, ст. преподаватель

#### ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕВЕРСИВНОГО ФАКТОРИНГА В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Основной проблемой низкого качества дебиторской и кредиторской задолженности на предприятиях Республики Беларусь является отсутствие эффективной системы контроля за дебиторской и кредиторской задолженностью.

Во многих белорусских организациях, где значительная доля уставного фонда которых принадлежит государству, складывается довольно нестандартная ситуация взаимоотношений с покупателями, при которых они обязаны выполнять определенные условия в части поставок своей продукции покупателям с низким уровнем платежной дисциплины, которые также являются организациями с государственной долей собственности. Продукция таких организаций имеет важное значение в обеспечении высокого уровня социально-экономического развития страны.

И каким бы низким не был уровень платежной дисциплины данных покупателей, поставщик не может отказаться от сотрудничества с ними, как вследствие того, что это является одной из основных задач его деятельности, так и из-за того, что данные покупатели составляют основную часть его рынка сбыта. Вследствие установления такой взаимозависимости между поставщиком и покупателем, обусловленной особенностями их функционирования, наиболее эффективным инструментом для взыскания просроченной дебиторской задолженности и минимизации рисков по ее просрочке в будущем может стать использование «реверсивного факторинга».

Реверсивный факторинг — это одна из форм факторинга, при котором инициатором заключения договора на факторинговое обслуживание является не поставщик, а покупатель.

Используя механизм реверсивного факторинга, поставщик минимизирует риски просрочки платежа от покупателя и при этом не несет никаких дополнительных расходов на обслуживание долга или потерю части суммы задолженности, как при использовании обычного договора факторинга.

Покупатель также может минимизировать свои риски. Так, если он самостоятельно погасит необходимую сумму дебиторской задолженности в определенный договором срок с даты отгрузки продукции, то договор реверсивного факторинга не вступит в силу, покупатель также не будет нести никаких дополнительных затрат на обслуживание долга ввиду его отсутствия.

#### В. А. Стригалёва

*Науч. рук.* **Е. А. Кадовба**, канд. экон. наук, доиент

# КРЕДИТНЫЙ ПОРТФЕЛЬ ОАО «БЕЛАГРОПРОМБАНК»: ПОКАЗАТЕЛИ И ТЕНДЕНЦИИ

ОАО «Белагропромбанк» предоставляет кредиты нескольким типам заемщиков, в частности, организациям различной отраслевой принадлежности, индивидуальным предпринимателям, физическим лицам, государственным органам. Исследование показало, что в 2020 году, как и ранее, наибольший удельный вес в структуре кредитного портфеля банка занимали кредиты, выданные организациям сельскохозяйственной отрасли (23,92 % на конец года), легкой и тяжелой промышленности (20,45 %), сферы производства продуктов питания, напитков и табачных изделий (20,88 %). Удельный вес кредитов организациям оптовой и розничной торговли, ремонта авто и мотоциклов составлял 14,36 %, а доля кредитов розничным клиентам в этот же период — всего лишь 9,3 %. Достаточно незначительный удельный вес приходился на кредиты, предоставленные организациям строительной отрасли (2,51 %) и государственным органам (1,52 %). Доля кредитов другим получателям, не вошедшим ни в одну из представленных выше категорий, составила 7,06 %.

Структура кредитного портфеля на конец 2020 года по сравнению с началом того же года существенным образом не изменилась, вместе с тем, некоторые корректировки в ней произошли. Так, снизились доли кредитования сельского хозяйства (на 2,22 п. п.), строительства, физических лиц, государственных органов и прочих клиентов (на 0,02, 1,72, 0,39 и 1,89 п. п. соответственно). При этом вырос удельный вес кредитов, выданных организациям промышленности (в общей сложности на 2,86 п. п., оптовой и розничной торговли, ремонта авто и мотоциклов – на 3,38 п. п.).

В ходе исследования выявлено также, что ОАО «Белагропромбанк» почти не кредитует индивидуальных предпринимателей. Кредиты и иные активные операции с индивидуальными предпринимателями в 2020 году занимали только 0,21 % от общего объёма кредитов, выданных банком. В целях развития активных операций, увеличения доходов банка, а также стимулирования развития малого бизнеса в Республике Беларусь для банка целесообразна разработка мер по активизации работы с предпринимателями.

В абсолютном выражении динамика выдачи кредитов ОАО «Белагропромбанк» положительна по всем категориям заемщиков, за исключением группы «Прочие». Наибольший рост отмечен по кредитованию организаций оптовой и розничной торговли, ремонта авто и мотоциклов (прирост составил 63,92 %). Общий объем всех выданных банком кредитов за анализируемый период увеличился на 25,41 %.

**О. В. Суглоб** Науч. рук. **Т. А. Шердакова**, ст. преподаватель

# МОДЕЛИ ФИНАНСИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

В зарубежной практике система образования использует частную, бюджетную и смешанную модель финансирования. Использование той или иной модели финансирования зависит от экономической и политической ситуации в стране, но ни одна из моделей не может считаться оптимальной.

Приверженцы модели частного финансирования системы образования считают, что полученное таким образом образование является инвестиционным капиталом, из которого пользователь образовательных услуг извлекает выгоду. Кроме того, платное обучение повышает ответственность за свое образование, а автономия учебного заведения усиливает его независимость от государства и способствует выбору самостоятельного пути развития.

В числе плюсов бюджетного финансирования выделяют государственные гарантии, необходимость которых обусловлена несовершенством рыночного механизма в сфере образовательных услуг. Среди минусов бюджетной модели следует отметить, что возможен дисбаланс между объемом образовательных услуг и потребностями рынка труда.

Сторонники смешанной модели финансирования отмечают, что оптимальным вляется сочетание государственного и частного капитала. Государственный капитал дает гарантии на рынке труда, а частный — дает возможности развития сфере образования. Однако следует отметить, что в данной модели представляется сложным определить доли участия государственного и частного капитала.

В то же время в зарубежной системе образования в качестве инструментов используются средства кредитной, налоговой, бюджетной системы, а источниками финансирования являются поступления от государства, региональных и местных властей, бизнеса, семей обучающихся [1, с. 9].

При этом какая бы модель не использовалась при финансировании образования, она должна обеспечить доступность образования, рост его качества, внешнюю и внутреннюю эффективность образовательных услуг.

#### Литература

KOBNILIP 1 Варламов, Б. А. Анализ подходов к финансированию системы образования за рубежом / Б. А. Варламов, А. Д. Авакумова // Фундаментальные исследования. 2015. – № 6–1. – C. 99–102.

А. В. Супрунович Науч. рук. Л. В. Федосенко. канд. экон. наук, доцент

# МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОДУКТОВОЙ ЛИНЕЙКИ БЕЛОРУССКИХ БАНКОВ: ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ И СДЕРЖИВАНИЯ

Белорусской банковской системе, чтобы не терять клиентов и не уступить конкурентам из числа финтехкомпаний, необанков, ІТ-компаний, необходимо активнее внедрять в бизнес инновации. Именно политика постоянных нововведений является одним из основных факторов успешного развития банковской деятельности.

Исследование показало, что разработки инновационных банковских продуктов мирового уровня в Республике Беларусь практически отсутствуют. В лучшем случае копируются продукты, существующие на зарубежных финансовых рынках. И, как правило, они рассматриваются в национальном банковском бизнесе как инновации. При этом снижается планка требований, так как банковский продукт считается инновационным, если он присутствовал ранее на рынке, но хотя бы один из его параметров был модифицирован или сконструирован пакетный продукт, в котором впервые на данном рынке применено сочетание существовавших ранее банковских продуктов.

На развитие белорусской инновационной продуктовой линейки оказывает значительное влияние успешный опыт функционирования финансового рынка за рубежом, который позволяет заимствовать информацию о банковских нововведениях в других странах. При этом белорусские банки перенимают не только успешные западные практики внедрения новых продуктовых линеек, но и информационные технологии, а также ключевые методические аспекты управления банком, технологические аспекты соответствующих бизнес-процессов.

Имеются объективные факторы, сдерживающие развитие инновационной продуктовой линейки белорусских банков: белорусское законодательство в области регулирования деятельности банков в значительной степени отстает от западного; слабая инновационная активность персонала; слабые финансовые и технологические возможности для разработки и внедрения новых банковских продуктов и услуг; высокие риски, связанные с внедрением инноваций; высокий уровень неопределенности инновационной деятельности и многие другие.

Не отрицая разумного использования имеющегося зарубежного технологического арсенала банковских инновационных наработок в отечественную практику, всё же отметим, что отечественному банковскому бизнесу целесообразно выбрать целевую установку на серьёзную модернизацию технологий формирования продуктов и услуг с целью упрочнения своих конкурентных преимуществ в век электронных технологий.

**М. Е. Цалковикова** Науч. рук. **Т. И. Иванова**, ст. преподаватель

#### ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ НАЛОГОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

Обеспечение баланса между бюджетами всех уровней является главной задачей налоговой политики любого государства, реализация которой может быть эффективной при условии, что все регионы будут стремиться к тому уровню налогового потенциала, который обеспечит устойчивое развитие экономики каждой области и государства в цетом.

Налоговый потенциал — это максимальный уровень налоговых поступлений в бюджет за определенный период времени, который достигается при наиболее полной реализации потенциалов социально-экономического и экологического развития региона и обеспечении эффективного функционирования налоговой системы в рамках действующего законодательства.

Величина и тенденции изменения налогового потенциала обусловлены уровнем развития экономики и ее инновационностью, ростом доходов населения, сложившейся структурой видов экономической деятельности [1]. В целом величина налогового потенциала зависит от многих факторов, которые условно можно объединить в две группы [2]:

- внешние факторы, оказывающие влияние на налоговый потенциал государства через республиканские механизмы взаимодействия. К их числу относятся система государственного устройства; политические факторы; уровень инфляции; природно-климатические условия; изменение законодательной базы и другие;
- внутренние факторы формируются на региональном уровне. Органы государственной власти могут достаточно активно на них воздействовать, способствуя тем самым увеличению или уменьшению налогового потенциала. Наиболее значимыми из них являются степень зависимости консолидированного бюджета региона, сложившийся уровень доходов, реализация программных и целевых методов планирования бюджетных расходов на региональном уровне, уровень дебиторской и кредиторской задолженности субъектов хозяйствования, количество нарушений налогового и бюджетного законодательства.

#### Литература

- 1 Алиева, Э. Б. Фискальный потенциал региона: проблемы регулирования / Э. Б. Алиева // Апробация. 2014. № 6. С. 136–137.
- 2 Власова, Е. В. Методология оценки налогового потенциала территориальной единицы / Е. В. Власова // Вестник СамГУПС. 2015. № 1. С. 68–75.

**Д. Н. Черненко** Науч. рук. **А. А. Казущик**, канд. экон. наук, доцент

#### ПРОДВИЖЕНИЕ БРЕНДОВ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

В цифровой экономике у предприятий и организаций появляются новые возможности и инструментарий реализации маркетинговых концепций продвижения брендов при любых маркетинговых бюджетах. К преимуществам интернет-брендинга

можно отнести широкий и быстрый охват аудитории, реализацию адресного воздействия на потребителей, адаптацию контента, сравнительно низкую стоимость одного контакта, возможность оперативного получения информации и проведения маркетинговых исследований. К наиболее значимым инструментам интернет-брендинга относятся баннерная и контекстная реклама, публикации контента в социальных сетях, ведение блогов и влогов, e-mail рассылка.

Особая роль в позиционировании бренда, реализации интегрированных маркетинговых коммуникаций в интернет-пространстве отводится собственным информационным ресурсам предприятий (организаций), прежде всего — сайту. Для информационного воздействия на потенциальные и реальные целевые аудитории подходят следующие типы сайтов:

- сайт-визитка, который содержит общие сведения о фирме, ее продуктах, миссии и роли на рынке;
- корпоративный сайт, который помимо информации о фирме и ее продуктах содержит различные функциональные инструменты для работы с контентом, зачастую интегрирован со внутренними информационными системами организации;
- фирменный каталог продукции и интернет-магазин позволяют не только представлять продукцию, но и реализовывать маркетинговые программы формирования спроса и стимулирования сбыта;
- промо-сайт создается под конкретный бренд, продукт или товарную линию и является виртуальной витриной для этих объектов;
- сайт-квест позволяет реализовать различные игровые механики (конкурсы, викторины, лотереи).

Таким образом, осваивая инструменты интернет-маркетинга предприятие (организация) может самостоятельно разрабатывать и реализовывать продвижение брендов в сети интернет, что позволяет оптимизировать маркетинговый бюджет.

**М. М. Шалобасова** Науч. рук. **С. Ф. Каморников**, д-р физ.-мат. наук, профес**сор** 

# ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСХОДОВ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

В целях выбора качественного инструмента оценки эффективности расходов на здравоохранение в работе строятся и анализируются эконометрические модели зависимости ожидаемой продолжительности жизни (Y, в годах) от затрат на здравоохранение на душу населения ( $X_1$ , в долларах США) и доли в ВВП расходов на здравоохранение ( $X_2$ , в %). Информационную базу исследования составляют взятые из [1, 2] статистические данные по 34 странам за 2017 год.

Построенное уравнение парной линейной регрессии (Y) по фактору  $(X_1)$  имеет вид Y = 0.00418X1 + 71.54. Так как коэффициент линейной корреляции равен 0.76, то линейная связь подушевых затрат на здравоохранение  $(X_1)$  с ожидаемой продолжительностью жизни Y является сильной. При этом коэффициент при  $(X_1)$  логически адекватен и показывает, что при увеличении подушевых затрат на 1 долл. США ожидаемая продолжительность жизни увеличивается на 0.00418 года.

Так как коэффициент детерминации ( $R^2$ ) равен 0,564, то изменение ожидаемой продолжительности жизни на 56,4% объясняется выбранным фактором. Построенная модель является точной (коэффициент аппроксимации равен 5%) и статистически значимой в целом (по критерию Фишера). Кроме того, коэффициенты уравнения статистически значимы по критерию Стьюдента.

Уравнение парной линейной регрессии (Y) по фактору ( $X_2$ ) обладает низким качеством: ( $R^2$ ) равен только 0,128 и свободный член в уравнении регрессии не является статистически значимым.

Делается вывод о том, что более качественными (исходя из соображений адекватности, точности и статистической значимости) являются оценки эффективности расходов на здравоохранение, построенные на показателе затрат на здравоохранение на душу населения.

#### Литература

- 1 Список стран по продолжительности жизни [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://nonews.co. Дата доступа: 10.04.2022.
- 2 Рейтинг стран мира по уровню расходов на здравоохранение [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://gtmarket.ru. Дата доступа: 10.04.2022.

#### Ю. А. Шаповалова

*Науч. рук.* **А. П. Геврасёва**, канд. экон. наук, доцент

# СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Развитие определенных видов производств и реализации их продукции связано не только с экономическими, но и социальными аспектами, что обусловливает высокий уровень государственного регулирования и контроля. Свободная реализация алкогольной продукции способна нанести значительный материальный и моральный ущерб как отдельным гражданам, так и обществу в целом, а также создает угрозу национальной безопасности. По этой причине ее производство и оборот регулируются финансовой, административной, таможенной, гражданской, предпринимательской, уголовной и трудовой отраслями права.

Государственное регулирование осуществляется в соответствии с законами и указами Президента Республики Беларусь, которые закрепляют термины и процедуры, совершаемые при производстве, реализации и перемещении алкогольной продукции, определяют права на осуществление данных видов деятельности, а также обусловливают границы вмешательства [1].

Потребление спиртных напитков приобрело устойчивый и всеобщий характер. В стране проводится последовательная государственная политика, направленная на профилактику и борьбу с пьянством и алкоголизмом. За последние 5 лет наблюдается сокращение количества пациентов с алкоголизмом, находящихся на диспансерном наблюдении, на 7,6 %, в том числе среди женщин — на 9,4 %.

Таким образом, усиленный контроль со стороны государства за производством и реализацией алкогольной продукции имеет не только экономические аспекты, но и оказывает непосредственное влияние на жизнедеятельность населения, определяя здоровый образ жизни как приоритет для настоящих и будущих поколений.

#### Литература

1 О государственном регулировании производства и оборота алкогольной, непищевой спиртосодержащей продукции и непищевого этилового спирта: Закон Респ. Беларусь, 27 авг. 2008 г., № 429-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by. – Дата доступа: 17.04.2022.

#### А. Н. Шпадарук

Науч. рук. **Е. А. Кадовба**, канд. экон. наук, доцент

#### РИСКИ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В СТРАНАХ МИРА

Ипотека во многих странах является значимым фактором развития экономики. Крупнейшим в мире является ипотечный рынок США. Это один из самых развитых, сложных по организации и видам финансовых инструментов рынок. Доля ипотеки в ВВП США по некоторым оценкам составляет порядка 56 %, в ВВП Канады – 71 %, России – 10,5 % [1].

Для ипотечного рынка характерно наличие ряда рисков, причем эти риски касаются и кредиторов, и заемщиков. Исследование показало, что наиболее значимыми рисками для банков, предоставляющих ипотечные кредиты, являются риск выдачи кредита ненадежному заемщику, рыночный риск, риск ликвидности. Снижение уровня требований к заемщикам, предоставление кредитов клиентам с низкокачественным обеспечением и сомнительной кредитной историей привело к обвалу в 2007 году ипотечного рынка США и созданию угроз для финансовых рынков многих других стран мира. Риск ликвидности у банка возникает в связи с несбалансированностью активов и пассивов по срокам. Для повышения уровня ликвидности банки должны стабильно привлекать новые средства в форме депозитов.

Среди рисков, с которыми может столкнуться заемщик, следует выделить риск снижения цен на жилье. Для заемщика это будет означать существенную переплату за приобретенную в кредит недвижимость. Нужно отметить, что этот риск не менее важен и для банка-кредитора. В случае, если заемщик не сможет погашать кредит и заложенное имущество окажется в собственности банка, в условиях сильного снижения цен на это имущество последний не получит ожидаемых от сделки доходов. Для заемщика существует также риск уграты трудоспособности. В случае его наступления он теряет возможность зарабатывать деньги и погашать задолженность по ипотечному кредиту, что приводит к обращению взыскания на заложенное имущество и новым финансовым проблемам.

В Республике Беларусь всего несколько банков предоставляют ипотечные кредиты, а заемщики опасаются использовать возможность приобретения недвижимости в ипотеку. Эта ситуация во многом обусловлена наличием рисков, которые требуют грамотной оценки.

#### Литература

1 Доля ипотеки в ВВП у нас 10,5 % [Электронный ресурс]. — Режим доступа : https://arb.ru. — Дата доступа : 18.04.2022.

И. С. Щуров

Науч. рук. **В. В. Ковальчук**,

канд. экон. наук, доцент

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА ОПЕРАЦИЙ С ЭЛЕКТРОННЫМИ ЦЕННЫМИ БУМАГАМИ

Совершенствование бухгалтерского учета операций с ценными бумагами в банках Республики Беларусь неразрывно связано с формированием качественной и достоверной учетной информации о доходах и расходах по операциям с ценными

бумагами, что предполагает ведение раздельного учета за движением их отдельных видов [1]. Особого внимания заслуживает организация раздельного учета новых видов банковских продуктов, таких как электронный сберегательный сертификат.

Для отражения в бухгалтерском учете операций банка с электронными сберегательными сертификатами целесообразно использовать счета группы 4914 «Электронные сберегательные сертификаты по амортизированной стоимости» и 4924 «Электронные сберегательные сертификаты по справедливой стоимости». Методика отражения в бухгалтерском учете операций с электронными сберегательными сертификатами будет следующая: Дебет 1811 (3811) «Расчеты по операциям с ценными бумагами» Кредит 4914, 4924 — на цену размещения за вычетом накопленного процентного дохода по ценной бумаге на дату размещения; Дебет 4915, 4925 Кредит 4914, 4924 — на сумму дисконта по ценным бумагам. Также сумма операционных затрат по ценным бумагам, учитываемым по амортизированной и справедливой стоимости, отражается по кредиту счетов 1801 (3801) «Расчеты по операциям с ценными бумагами» в корреспонденции с дебетом счета 4916 «Скидка (премия) по эмитированным ценным бумагам, учитываемым по амортизированной стоимости» и с дебетом счетов 91XX, 92XX, 93XX через прибыль или убыток.

Таким образом, совершенствование организации учета операций с электронными сберегательными сертификатами путем введения дополнительных счетов в план счетов будет способствовать повышению эффективности контроля за движением инновационных банковских продуктов.

# Литература

1 О бухгалтерском учете операций с ценными бумагами [Электронный ресурс]: постановление Правления Национального банка Респ. Беларусь, 1 марта 2021 г., № 52 // Национальный правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. — Режим доступа: https://pravo.by. — Дата доступа: 18.04.2022.

#### Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова

Е. С. Арланова

*Науч. рук.* **Т. В. Гостевич**, канд. пед. наук, доцент

# РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МЕЖДУ І И ІІ СТУПЕНЯМИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Основной задачей учебного предмета «Математика» является формирование у школьников системы математических знаний, среди которых особое место занимают геометрические знания. Первые представления о геометрии ребенок получает еще в дошкольном возрасте, более осознанное понимание происходит в период обучения в 1–4 классах. Здесь учащиеся знакомятся с основными геометрическими фигурами и понятиями, учатся отличать плоские фигуры от объемных, выделять существенные и отличительные признаки фигур.

Достаточно тяжелым периодом в школьной жизни ребенка является переход на II ступень общего среднего образования. У многих учащихся наблюдается снижение уровня успеваемости по математике, мотивации к изучению математического материала. Новая обстановка, новый учитель, который преподносит учебный материал по-своему – все это оказывает существенное влияние на психическое состояние ребенка.

В 5-6 классах учащиеся изучают такие разделы математики как арифметика, алгебра, множества, функции, геометрия. При изучении геометрического материала основной акцент делается на формирование у икольников измерительных компетенций. Например, учащимся предлагаются упражнения на вычисление длин, площадей и объемов реальных объектов. Изучение систематического курса геометрии начинается с 7 класса. К сожалению, как ноказывает школьная практика, к этому времени у большинства учащихся снижается уровень развития геометрического мышления. В связи с этим необходимо разработать такие задания и упражнения, в процессе выполнения которых у школьников будут развиваться все компоненты геометрического мышления: пространственный, логический и понятийный. Например, на усвоение геометрической терминологии им можно предложить задания на классификацию геометрических фигур по различным признакам, на развитие пространственных представлений — задания на нахождение различных разверток для заданной фигуры, на развитие логики — задачи на раскрашивание геометрических объектов и др.

Таким образом, реализация преемственности между I и II ступенями общего среднего образования с помощью специально разработанных заданий способствует развитию геометрического мышления у школьников

П. Д. Багаславская Науч. рук. С. Н. Ховратова, ст. преподаватель

#### STREET LAW: РАБОТА ПО ПОВЫШЕНИЮ ПРАВОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Появившееся ещё в конце XX в. направление по юридической консультации населения Street Law не теряет своей актуальности и в современном мире. Основанное

на принципах абсолютного равенства в получаемой информации и субъектного разнообразия [1, с. 243], Street Law на данный момент чаще всего используется для работы со школьниками, студентами неюридических специальностей и пенсионерами. Работа с указанными слоями населения проходит в форматах интерактивных игр, круглых столов и моделирований.

В Республике Беларусь такой вид оказания юридической консультации осуществляется уже более 10 лет на базах юридических клиник высших учреждений образования.

Актуальность дальнейшего развития Street Law на данный момент обуславливается возникновением новых и качественным изменением существующих правовых отношений в обществе (киберпреступления, буллинг в сети, основы финансовой грамотности, правовые основы здравоохранения и т. д.), в которых непрофессионалам тяжело разобраться без дополнительной помощи.

С использованием методов Street Law лица знакомятся с источниками, на которых можно отслеживать актуальную правовую информацию; изучают порядок действий в случае нарушения их прав в наиболее актуальных сферах (права потребителя, семейные и брачные права, жилищные права и т. д.), получают ответы на интересующие вопросы; делятся своим опытом.

Необходимо обратить внимание, что в работу Street Law консультаций не входит организация правовой помощи в составлении проектов документов, разбор конкретных юридических дел. Полагаем, что именно воспитательная и образовательная роль отличает последние от классических юридических клиник и делает их незаменимым звеном в системе базового правового образования населения.

# Литература

1 Геворкян, Т. В. Многограниость понятия правовой культуры и её содержание / Т. В. Геворкян // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2014. -№ 5. - C. 243–244.

#### В. А. Базылёнок

Науч. рук. **А. К. Шевцова**, канд. филол. наук, доцент

# СЕМАНТИКА И ПРАГМАТИКА ФРАЗОВЫХ ГЛАГОЛОВ С ОБРАЗНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ КИНОДИСКУРСЕ

Кинодискурс — это связный текст, являющийся вербальным компонентом фильма, в сочетании с невербальными компонентами — аудиовизуальным рядом и другими важными для смысловой завершенности фильма экстралингвистическими факторами [1, с. 139]. Согласно семантической классификации фразовых глаголов Т. Б. Пивоненковой [2], в исследуемых фрагментах телесериала «Корона» наиболее часто используются фразовые глаголы с образным потенциалом со значением прекращения или начала движения (163 единицы); менее частотны глаголы, характеризующие стабильность состояния объекта (21 единица), вовлеченность человека в какое-либо действие (18 единиц).

Рассматривая прагматическую классификацию А. Р. Заболотской, мы пришли к выводу, что самым распространенным видом фразовых глаголов с образным потенциалом в нашем фактическом материале является сочетание смыслового глагола

с аспектуальным послелогом, придающим всему фразовому глаголу законченность действия (388 единиц), а самым малораспространенным видом являются композиционные глаголы (46 единиц). В результате анализа 600 случаев употребления фразовых глаголов с образным потенциалом, мы пришли к выводу, что наиболее частотными ядерными глаголами в семантической классификации являются глаголы соте, get, go. В прагматической классификации – go, look, take. Для большинства фразовых глаголов, в отличие от фразеологических единиц других структурных типов, характерными особенностями являются сложная смысловая структура, широкий семантический объем, обусловливающий богато развитую полисемию.

#### Литература

1 Варламова, Е. В. К вопросу о типах и категориях дискурса / Е. В. Варламова // Использование информационных и коммуникационных технологий в обучении иностранным языкам в контексте диалога культур: материалы междунар, науч.-практ. конф. – Астрахань, 2002. – С. 138–141.

2 Пивоненкова, Т. Б. Семантическая классификация фразовых глаголов с образным потенциалом / Т. Б. Пивоненкова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Лингвистика. – Москва, 2019. – № 2. – С. 53–60.

К. С. Басюк

*Науч. рук.* **М. Б. Овчинникова**, канд. психол. наук, доцент

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВНИМАНИЯ В МЛАДШЕМ ІНКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

Актуальность проблемы развития внимания в младшем школьном возрасте обусловлена значимой ролью указанного психического процесса в осуществлении детьми учебной деятельности. В процессе школьного обучения формируются качественно новые характеристики и свойства внимания, и это сказывается на развитии других психических функций.

Проблема внимания у детей младшего школьного возраста рассматривалась в работах Л. С Выготского, П. Я. Гальперина, И. Ю. Кулагиной, Г. А. Цукерман и др. Вместе с тем, широкое распространение современных коммуникационных технологий качественно изменяет социальную ситуацию развития школьников и, безусловно, оказывает влияние на психическое развитие детей. В связи с этим представляется важным рассмотреть характеристик внимания современных детей младшего школьного возраста.

Цель настоящего исследования — определить особенности внимания у младших икольников. В исследовании приняли участие 30 учащихся первого класса (18 девочек и 12 мальчиков) в возрасте от 6 до 7 лет.

Изучение свойств внимания осуществлялось с использованием психодиагностических методик Р. С. Немова: «Сравни картинки», «Расставь значки», «Найди и вычеркни» [1].

В ходе проведенного исследования было установлено, что младшие школьники способны некоторое время целенаправленно удерживать сознание на учебном материале, однако у них все еще преобладает непроизвольное внимание. Многие дети испытывают сложности с распределением внимания и его переключением с одной

учебной задачи на другую. Кроме того, объем внимания первоклассников характеризуется небольшим объемом. Полученные нами данные в определенной мере соотносятся с результатами исследования И. Ю. Кулагиной [2]. На основе установленных фактов нами были разработаны упражнения и игры для первоклассников, направленные на развитие свойств внимания.

#### Литература

- 1 Немов, Р. С. Психология: в 3 кн. / Р. С. Немов. Москва : Владос, 2001 Кн. 3. 640 с.
- 2 Кулагина, И. Ю. Младшие школьники / И. Ю. Кулагина. Москва : Эксмо,  $2009.-176~\mathrm{c}.$

# **О. В. Биндасова** Науч. рук. **И. А. Фурманов**, д-р психол. наук, профессор

#### ЭМПАТИЯ И ПРОСОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Большинство теоретических и экспериментальных работ, посвященных эмпатии, акцентируются на просоциальном или помогающем поведении. В широком смысле под эмпатией понимается набор конструкций, которые связывают реакции одного индивида с переживаниями другого [2]. Термин эмпатия получил широкое распространение и широкий спектр определений.

По мнению Д. Бэтсона, эмпатия — эмоциональное состояние, вызываемое предполагаемым эмоциональным состоянием другого человека и соответствующего ему [1]. Следовательно, эмоция играет важную роль в мотивации оказания помощи другим. Сложные процессы, активизирующие одного человека оказать помощь другому либо увеличить его удовольствие или благосостояние, опосредуются эмпатией.

В своей теории «эмпатии-альтруизма» Д. Бэтсон подчеркивает, что альтруистическая мотивация к оказанию помощи активизируется через эмпатию как прочувствование эмоционального состояния другого человека. Отметим, что эмпатия имеет ряд собственных характеристик и компонентов, определяющих тот или иной тип просоциального поведения.

Оказание номощи в той или иной ситуации зависит также от индивидуальных различий наблюдателя, таких как возраст, уровень образования и культуры, усвоенность социальных норм, контекст конкретной ситуации.

#### Литература

- 1 Batson, C. D. Altruism and Human Kindness: Internal and External Determinants of Helping Behavior [Electronic resource] / C. D. Batson, J. M. Darley, J. S. Coke // Perspectives in Interactional Psychology. 1978. Mode of access: https:// link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-3997-7\_6/. Date of access: 18.04.2022.
- 2 Davis, M. H. (n.d.). Empathy. [Electronic resource] / M. H. Davis // Handbook of the Sociology of Emotions. 2006. Mode of access: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-30715-2\_20/. Date of access: 18.04.2022.

**В. И. Грушецкий** Науч. рук. **И. Н. Малашук**, канд. филол. наук, доцент

# ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПСИХОКОРРЕКЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ С ЛИЦАМИ, ОСУЖДЕННЫМИ ЗА ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ ПОЛОВОЙ НЕПРИКОСНОВЕННОСТИ

Преступность, в том числе против половой неприкосновенности, как социальное негативное явление предполагает борьбу с ней, направленную на искоренение возможности повторов преступлений. В связи с этим нами была разработана система психокоррекционных мероприятий для применения ее специалистами психологической службы исправительных учреждений, которая направлена на ресоциализацию осужденных, а также на минимизацию уровня рецидива преступлений против половой неприкосновенности личности.

Собственно разработанная психокоррекционная программа состоит из десяти частей, включающих в себя занятия, направленные на управление негативными эмоциями, осознание своего «Я», формирование чувства эмпатии, тактичного поведения, умений сопротивляться групповому давлению, а также занятия, которые способствуют выработке ответственности за совершенные преступления у осужденных. Разработанная психокоррекционная программа предполагает такие формы и методы работы, как индивидуальные сессии, групповые дискуссии, обучение техникам саморегуляции психических состояний, психологическое просвещение, тренинги, направленные на развитие самосознания, эмпатических способностей [1, с. 187].

Стоит отметить, что эффективность работы возможно оценить только при комплексной работе специалистов исихологической службы исправительных учреждений с осужденными – предварительная диагностика, индивидуальное и(или) групповое консультирование, непосредственно коррекционная программа и повторная психодиагностика.

Таким образом, разработанный комплекс психокоррекционных мероприятий позволит снизить уровень рецидива преступлений осужденных за преступления половой неприкосновенности личности, а также предполагает возможным изменить особенности поведения осужденных данной категории.

#### Литература

1 Лаврентьева, И. В. Психокоррекционная работа с осужденными за преступления против половой неприкосновенности и половой свободы личности / И. В. Лаврентьева, Т. И. Савельева // ЧЕЛОВЕК: преступление и наказание. – 2014. – № 2 (85). – С. 184–187.

**В. В. Дорохов** Науч. рук. **Т. В. Демьяненок**, канд. пед. наук, доцент

#### ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ Я-КОНЦЕПЦИИ У ПОДРОСТКОВ СО СКОЛИОЗОМ

У мальчиков и девочек в подростковом возрасте развивается уникальная система «образа Я». Естественно, что сколиоз, являясь серьезным заболеванием, приводящим к

изменению внешнего облика, вызывает не только телесные страдания, но и психологические проблемы. Поскольку сколиотическая болезнь негативно влияет на восприятие подростками своего физического образа, то это неизбежно сказывается на общем формировании Я-концепции.

В связи с тем, что существенной особенностью подросткового этапа становления индивидуума является его важность для дальнейшего формирования личности, то всякое воздействие, которое приходится на подростковый возраст, может существенно повлиять на всю последующую жизнь человека [1]. Поэтому различные физические дефекты и болезни оказывают значительное влияние на процессы личностного развития.

Я-концепция подростков, у которых имеются болезни, вследствие которых происходят какие-либо изменения внешнего вида, несет в себе нарушения когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов, что проявляется в отрицательном самоотношении, сужении круга общения, инертности и т. п. [2].

Существует определенная связь между повышенным ощущением своей неполноценности и физической патологией как однозначно необходимая связь между причиной и следствием. Мальчики и девочки со сколиозом неизбежно «наталкиваются» на некие нормы, ожидания и требования, их часто сравнивают со здоровыми и привлекательными сверстниками.

Таким образом, переживания (как положительные, так и отрицательные), которые связаны с осознанием своих особенностей, самоценности, внешнего облика, места в коллективе, отношения к себе окружающих, являются одним из основных внутренних условий для формирования Я-концепции подростков с патологией сколиоза.

# Литература

1 Захарова, А. В. Психология формирования самооценки / А. В. Захарова. – Минск: РБПК «Белинкомаш», 2010. – 145 с.

2 Николаева, В. В. Влияние хронической болезни на психику / В. В. Николаева. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1987. — 168 с.

#### В. С. Езерская

Науч. рук. **И. П. Лобанок**, ст. преподаватель

# ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ НА І СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Острота современных экологических проблем выдвинула перед обществом, школой, родителями и детьми задачу большой экономической и социальной значимости: «воспитание молодого поколения в духе бережного, ответственного отношения к природе, защиты ее, сохранения, возобновления природных ресурсов, условий для здорового проживания будущих поколений» [2, с. 3].

Чтобы нынешнее и грядущее поколения людей могли разумно строить свои отношения с природой, необходимо большая и серьёзная работа. Важным звеном в такой подготовке является школа, причём ведущую роль в природоохранном образовании играют школьные дисциплины естественно-научного цикла: химия, физика, биология и др. Математика также относится к этому циклу, но в силу своей специфики обладает ограниченными возможностями для проведения экологического воспитания и образования. Несмотря на это, педагог при изучении математики должен вдумчиво и кропотливо отыскивать пути формирования у обучающихся экологической культуры.

Важнейшим условием эффективной работы, проводимой учителем при обучении математике по воспитанию активных защитников окружающей среды, является использование межпредметных связей.

Основные виды организации взаимодействия обучающихся и педагога при изучении математики, направленные на формирование экологической культуры обучающихся [1, с. 107]:

- 1) использование образовательных бесед при решении задач;
- 2) организация внеклассных мероприятий;
- 3) использование наглядности с экологическим содержанием в кабинете математики.

## Литература

1 Ланина, С. Ю. Экологическое образование школьников на уроках математики / С. Ю. Ланина // Вестник АмГУ. – 2021. – № 92. – С. 106–109.

2 Ткаченкова, А. Д. Экологическое образование и воспитание младших школьников : опыт и методические рекомендации / А. Д. Ткаченкова, В. И. Рылушкин. – Мозырь : Белый ветер, 1998. – 64 с.

**Е. А. Еленская** Науч. рук. **Т. В. Гостевич**, канд. пед. наук, доцент

# РАЗВИТИЕ КОМБИНАТОРНОГО МЫЦЬТЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ВНЕКЛАССНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО МАТЕМАТИКЕ

Одной из основных задач начального математического образования является развитие у школьников всех видов мышления, в том числе и комбинаторного. Анализ психолого-педагогических исследований по проблеме комбинаторного мышления позволил сделать вывод, что данный вид мышления не формируется стихийно, его нужно целенаправленно и систематически формировать, начиная уже с младшего школьного возраста.

Под комбинаторным мышлением чаще всего понимают вид умственной деятельности, позволяющий решать комбинаторные задачи. Комбинаторное мышление учащихся связано с практическим опытом оперирования множествами и зависит от характера ориентировки в основных свойствах множества (состав, порядок элементов).

Проведенный нами анализ учебной программы по математике для учащихся 1—4 классов, учебных пособий позволил сделать вывод, что задачу развития комбинаторного мышления целесообразнее решать во внеурочное время.

На внеклассных занятиях по математике можно отработать с младшими икольниками решение комбинаторных задач трех видов: задачи на перестановку, задачи на размещение, задачи на сочетание [1, с. 5]. Основным методом решения этих задач является метод перебора. Для того, чтобы процесс нахождения решения комбинаторных задач не вызывал у учащихся затруднений, следует применять предметные рисунки, графы, таблицы. Эффективным средством, повышающим уровень сформированности у школьников умений решать комбинаторные задачи, являются компьютерные технологии, позволяющие использовать такие формы организации познавательной деятельности, как фронтальная и групповая.

Таким образом, формирование основных типов соединений из области математической комбинаторики на внеклассных занятиях по математике служит эффективным средством развития комбинаторного мышления младших школьников.

#### Литература

1 Бармина, Т. Е. Комбинаторика : комбинаторные задачи / Т. Е. Бармина. – Александровск : Горизонт, 2016. – 22 с.

# **Е. М. Кадочкина** Науч. рук. **И. В. Марченко**, канд. физ.-мат. наук

# СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ

Методы математической статистики предоставляют удобные инструменты для исследования различных статистических зависимостей между признаками. Прогнозирование, сделанное на их основе, позволяет планировать свою деятельность и при необходимости вносить соответствующие коррективы. В работе молодого учителя рефлексия является важным фактором профессионального роста. Регрессионный анализ как одно из направлений математической статистики позволяет ответить на некоторые вопросы, возникающие в школьной практике.

Совсем недавно изменился подход к выставлению четвертных оценок в школе по учебным предметам. По моим наблюдениям, вклад в них оценки за контрольную работу ранее был значительно больше, чем сейчас. Было также замечено, что в большинстве случаев оценки за четверть стали выше, хотя не наблюдалось каких-либо существенных изменений в целом по усердию и отношению к предмету «информатика». В связи с этим была выдвинута гипотеза о том, что влияние оценки по контрольной работе на четверную оценку при новом методе ее выставления несущественно. Для оценки связи между этими признаками и проверки выдвинутого предположения был использован регрессионный анализ.

В качестве данных для статистического эксперимента выступали оценки за контрольную работу (признак X) и оценки за III четверть по информатике (признак Y) учащихся четырех 9-х классов ГУО «Средняя школа  $\mathbb{N}$  46 г. Могилева». Уровень значимости  $\alpha=0.05$  Для решения задачи применялся инструмент «Регрессия» пакета «Анализ данных» MS Excel. Полученные результаты сведены в таблицу 1, из которой видно, что в большинстве случаев выдвинутая гипотеза подтверждается, и оценка за контрольную работу мало влияет на оценку за четверть. Это можно объяснить тем, что количество оценок в четверти 14, а контрольная работа только одна. Однако контрольная работа — это демонстрация знаний, полученных на занятиях.

Таблица 1 – Результаты регрессионного анализа для выдвинутой гипотезы

Класс	Коэффициент	Значимость	Значимость	
	детерминации R <sup>2</sup>	коэффициента	коэффициента	
		детерминации	регрессии	
9 A	0,82	значим	значим	
9 Б	0,18	не значим	не значим	
9 B	0,40	не значим	не значим	
9Γ	0,26	не значим	не значим	

А. С. Козак

*Науч. рук.* **И. Ю. Филимонова**, *доиент* 

#### КРЕОЛИЗОВАННЫЕ ТЕКСТЫ РЕКЛАМЫ

Креолизованный текст как синтетический феномен включает словесную и изобразительную части. Характер и степень синтеза вербальных и невербальных компонентов в креолизованной текстовой организации описаны А. А. Бернацкой, выделившей:

- слабую креолизацию (характерную для паралингвистических средств общения);
- умеренную креолизацию (акцент на одном элементе, его доминирование и вспомогательная роль другого);
  - сильную креолизацию (обе составляющие равны) [2, с. 34].

Креолизованные тексты могут содержать метаграфические ередства, которые в зависимости от их оформленности можно разделить на хромографемный, супраграфемный, топографемный и синграфемный. Метаграфические средства в креолизованных текстах, как правило, используются для достижения целей технических, информативных, эстетических, эмотивных, символических, иллюстративных, эвфемистических [1, с. 77].

По критерию использования художественных и языковых средств гармонизации рекламного пространства креолизованный текст может быть статическим (плакат, политическая карикатура, изображение, иллюстрация) и динамическим (использование ритма, геометрических фигур). Креолизованные тексты рекламы предстают сложным текстовым образованием, в котором вербальные и графические компоненты ориентированы на упрощение понимания и интерпретации текстов [3].

# Литература

- 1 Анисимова, Е. Е. Прагмалингвистика и текст (к проблеме креолизованных и гибридных текстов) / Е. Е. Анисимова // Вопросы языкознания. 1992. № 1. С. 71–79.
- 2 Барашкина, Е. А. Язык современных массмедиа: учеб. пособ. / Е. А. Барашкина, В. В. Лабутина. Самара: Изд-во СамНИУ им. ак. С. П. Королева, 2021. 80 с.
- 3 Филимонова, И. Ю. Использование педагогики контекста при обучении иностранному языку в высшей школе / И. Ю. Филимонова // На перекрестке культур: единство языка, литературы и образования II : сб. науч. ст. II Междунар. науч.-практ. интернет-конф., 7–18 дек. 2020 г., Могилев / под ред. А. К. Шевцовой. Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2021. С. 259–261.

М. Ю. Козинец

Науч. рук. Л**. Ф.** Лазутина,

канд. юрид. наук, доцент

### МЕДИАЦИЯ В ГРАЖДАНСКОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ: ПРОБЛЕМА ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

На современном этапе развития общества медиация является одним из самых обсуждаемых в научной среде объектов. Если сопоставлять ее с опытом зарубежных стран, который, в отличие от отечественного, является более содержательным, можно сделать вывод о том, что в Республике Беларусь институт медиации только начинает

свое полноценное развитие. Урегулирование споров мирным путем является приоритетным способом разрешения гражданских и экономических споров. Следует учесть различные негативные последствия, с которыми сталкивается судебная система в связи с перегрузкой. В процессе развития судебной системы белорусский законодатель обратился к изучению возможностей снижения нагрузки на судебные органы посредством использования альтернативных путей урегулирования В Республике Беларусь для разрешения правовых конфликтов стороны прибегают к процедуре медиации. Нормативной базой, на которую опирается законодатель является Закона Республики Беларусь от 12 июля 2013 г. № 58-3 «О медиации», последние изменения и дополнения от 6 января 2021 года. Хочется отметить, что практические работники и научное юридическое сообщество выделяют проблему применения медиации, такую как отсутствие должного представления о ней у сторон, а нередко – и у суда. Суду проще разъяснить процессуальную значимость мирового соглашения как формы разрешения спора без предварения ее медиацией. К положительным сторонам медиации можно отнести экономию времени, уменьшение судебных расходов, сохранение конфиденциальности. Для более успешной реализации института медиации необходимо совершенствовать и расширить способы примирения сторон при содействии иных лиц по делам искового производства, а также закрепить возможность и способы примирения по делам, которые возникают из административных и иных публичных правоотношений. Также медиация способна повысить качество правосудия, увеличить эффективность примирения участников спора, упрочить позиции суда направленные на примирение сторон [1, с. 26].

# Литература

1 Крашенников, П. В. Почему посреднику нужна своя буква закона? / П. В. Крашенников // Медиация и право. – 2007. – № 2. – С. 21–29.

Г. И. Кривицкая Науч. рук. М. Б. Овчинникова, канд. психол. наук, доцент

# ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИЧНОСТНЫХ ЦЕННОСТЕЙ И УВЛЕЧЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПЕДАГОГОВ

Педагогическая деятельность является одним из сложных и стрессогенных видов деятельности. В связи с этим в научной литературе широко обсуждается проблема сохранения психологического здоровья педагогов. Большое количество научных трудов посвящено изучению синдрома профессионального выгорания у педагогических работников. Вместе с тем результаты исследований свидетельствуют о том, что существует немалое количество педагогов, испытывающих на работе энтузиазм, бодрость и поглощенность деятельностью. В связи с этим представляет интерес выявление ценностных образований личности, которые формируют и поддерживают состояние увлеченности педагогической деятельностью.

Цель исследования — определить взаимосвязь между личностными ценностями педагогов и увлеченностью работой. Выборку исследования составили 20 педагогов ГУО «Михеевская средняя школа» Дрибинского района Могилевской области. Все испытуемые — женщины в возрасте от 19 до 58 лет ( $M=19\,\mathrm{net}$ ), с педагогическим стажем от 1 года до 34 лет ( $M=42\,\mathrm{roga}$ ). Для реализации цели исследования использовались

методики: «Опросник Ш. Шварца для изучения ценностей на индивидуальном уровне» (адаптация В. Н. Карандашева) [1] и «Утрехтская шкала увлеченности работой» В. Шауфели (адаптация Д. А. Кутузовой) [2].

Установлено, что 5 % педагогов характеризуются высоким уровнем увлеченности, 75 % — средним и 20 % — низким уровнем увлеченности работой. Наиболее значимыми для респондентов как на уровне нормативных идеалов, так и на уровне индивидуальных приоритетов, являются ценности «безопасность», «самостоятельность» и «доброта». Это свидетельствует о том, что в своей профессиональной и повседневной деятельности педагоги ориентированы на обеспечение личной и общественной безопасности, проявление инициативы, самостоятельности, лояльности и заботы о других людях.

В ходе корреляционного анализа с использованием коэффициента корреляции r-Спирмена была установлена достоверная связь между показателями увлеченности и ценности «безопасность» на нормативном уровне. Соответственно, ориентация педагога на сохранение стабильности и безопасности общества способствует сохранению увлеченности работой.

## Литература

1 Карандашев, В. Н. Методика Шварца для изучения ценностей личности: концепция и методическое руководство / В. Н. Карандашев. — Санкт-Петербург: Речь, 2004. — 69 с.

2 Кутузова, Д. А. Организация деятельности и стиль саморегуляции как факторы профессионального выгорания педагога-психолога: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.13 / Д. А. Кутузова. — Москва, 2006. - 213 л.

# А. М. Криксин

*Науч. рук. Е. А. Башаркина,* канд. пед. наук, доцент

## СОЦИАЛЬНЫЕ НОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ КАК СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ КУРСАНТОВ

В состав социально-личностных компетенций, «основанных на гуманитарных знаниях, эмоционально-ценностном и социально-творческом опыте и обеспечивающих решение и исполнение гражданских, социально-профессиональных, личностных задач и функций» [1, c. 55] входят социальные нормы поведения.

Социальные нормы — это общепринятые правила поведения, которые сложились и поддерживаются в определенном обществе и непосредственно зависят от географического места проживания, национальности, вероисповедания, обычаев, традиций, образования и воспитания большинства граждан, проживающих в сообществе. Социальные нормы можно нодразделить на социальные нормы существующие в государстве, корпоративные социальные нормы и социальные нормы определённой микрогруппы либо сообщества.

Под разновидностями социальных норм можно выделить нормы этикета, моральные нормы, правовые нормы, эстетические нормы, технические нормы, политические нормы, религиозные нормы, корпоративные нормы, а также исторически сложившиеся обычаи и традиции. Соответственно, они устанавливают и недопустимые с точки зрения каждой нормы поступки в определенном сообществе.

Курсант – выпускник учреждений образования МВД Республики Беларусь – обязан строго соблюдать социальные нормы, существующие в государстве и неукоснительно следовать корпоративным социальным нормам при общении с различными категориями граждан, так как по одному отдельно взятому сотруднику

органов внутренних дел (далее ОВД) Республики Беларусь гражданин зачастую делает вывод и формирует свое мнение касаемо всей системы ОВД. Также необходимо отметить, что при общении с представителями отдельных сообществ либо определенной (зачастую закрытой) социальной группы несоблюдение принятых у этой категории граждан социальных норм (внешний вид, манера общения и т. д.) значительно усложняет, а в определенных случаях и делает невозможным выполнение служебных задач, поставленных перед сотрудниками ОВД.

#### Литература

1. Башаркина, Е. А. Педагогика высшей школы : курс лекций / Е. А. Башаркина. — Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2016. — 368 с.

**А. О. Куликова** Науч. рук. **И. А. Комарова**, канд. пед. наук, доцент

# К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Одним из условий развития познавательных способностей у детей старшего дошкольного возраста является использование дидактических игр в образовательном процессе. В них ребенка привлекает не столько обучающая задача, сколько возможность проявить активность, выполнить игровые действия, добиться результата, выиграть, что побуждает ребёнка быть внимательным, запоминать, сравнивать, классифицировать, обобщать полученную в игре информацию и добиваться результата в ней [1, с. 298].

Экспериментальную работу мы начали с выявления имеющегося уровня развития различных компонентов познавательных способностей у детей старшего дошкольного возраста с помощью диагностических методик: «Дерево желаний» (В. С. Юркевич); «Спросить и угадать» (П. Торренс); «Четвертый лишний» (Л. М. Шипицына). Диагностическая деятельность осуществлялась нами в сентябре—октябре 2021 г. на базе ГУО «Ясли-сад № 11 г. Могилева», ГУО «Ясли-сад № 35 г. Могилева» и ГУО «Ясли-сад № 46 г. Могилева». В эксперименте приняли участие 60 детей старшего дошкольного возраста, которые были отнесены соответственно к высокому (16 %), среднему (64 %) и низкому (20 %) уровню развития познавательных способностей.

Целью формирующего этапа эксперимента (октябрь 2021 – март 2022) являлась разработка и апробация картотеки дидактических игр, направленных на развитие восприятия, внимания, речи, памяти и мышления у детей старшего дошкольного возраста. В работе с детьми 5–6 лет нами вариативно, в зависимости от имеющегося уровня развития различных компонентов познавательных способностей, использовались словесные, настольно-печатные и игры с предметами. В ходе дидактических игр создавались возможности для получения новых и закрепления имеющихся у детей знаний, умений и навыков в ходе различных игровых ситуаций, где ребята могли выступить как субъекты деятельности на основе увлекательного игрового сюжета. Эффективность данного исследования будет проверена нами в апреле—мае 2022 года в ходе контрольного эксперимента.

#### Литература

1 Комарова, И. А. Дошкольная педагогика : пособие / И. А. Комарова, О. О. Прокофьева. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова. – 2018. – 384 с.

# **А. И. Лихоненко** Науч. рук. **А. К. Шевцова**, канд. филол. наук, доцент

# ТИПОЛОГИЯ И ФУНКЦИИ МЕТОНИМИИ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ: ДИАХРОНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Публицистический дискурс представляет собой комбинацию текста, экстралингвистических факторов, получателя и автора [1, с. 56]. Благодаря такому свойству публицистического дискурса, как экспрессивность, мы можем постулировать уместность употребления в публицистическом дискурсе ряда стилистических приемов, в число которых входит и метонимия. Суть метонимии состоит в переносе названия с одного объекта на другой, ассоциируемый с данным по смежности. Метонимии присваиваются лексико-семантическая, информативная и стилистическая функции [2, с. 11].

В ходе анализа 300 статей качественной британской прессы двух временных срезов (начало XX в. и начало XXI века) обнаружилось, что метонимия встречалась не во всех статьях прошлого (в 124 из 150), но во всех статьях современности. Так в статьях первого временного отрезка насчитывалось 434 метонимий разных типов, а второго – 822. В частности, в статьях начала 20 века чаще всего встречалась синекдоха, реже – пространственная метонимия, далее по убыванию – временная, атрибутивная, причинноследственная, «материал-изделие». В статьях современности самым распространенным типом также была синекдоха, затем – пространственная, причинно-следственная, атрибутивная, временная метонимии, метонимия со значением «материал-изделие».

Также получены результаты относительно употребления метонимически организованных имен собственных в разных типологических группах. В отобранном нами фактическом материале наблюдается практически одинаковое процентное соотношение имен собственных и нарицательных среди общего числа метонимии в статьях двух временных периодов –  $\approx 45$  %.

# Литература

- 1 Shevtsova, A. Principles of dialogization in British and Belarusian publicistic discourse / A. Shevtsova // Вестн. МГЛУ. Серия 1, Филология. 2016. № 6 (85). С. 56—62.
- 2 Бирих, А. К. Метонимия в современном русском языке (Семантический и грамматический аспекты) / А. К. Бирих. München : Sagner, 1995. 191 с.

**К. А. Лугавцова** Науч. рук. Л**. Ф. Лазутина**, канд. юрид. наук, доцент

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОСМОТРА ЖИЛИЩА И ИНОГО ЗАКОННОГО ВЛАДЕНИЯ

Осмотр жилища и иного законного владения – следственное действие, связанное с ограничением прав и свобод граждан, целью которого является обнаружение следов и иных доказательств, имеющих значение для уголовного дела. Данный вид осмотра закреплён в ч. 7 ст. 204 УПК и проводится с согласия собственника или проживающих

в нем совершеннолетних лиц. Выполняется осмотр с участием понятых, которым до начала проведения следственного действия разъясняются их права и обязанности с последующим закреплением подписи в протоколе [1, с. 179].

Полагаю, что в случае согласия собственника жилища на производство осмотра это обязательно должно быть отражено в протоколе, удостоверено его подписью, и на практике это имеет место быть. Если же согласие дано проживающим совершеннолетним лицом, в протоколе можно отразить его возраст, место проживания и документ, подтверждающий эти данные. В настоящее время УПК не предусмотрена данная процедура, а это может повлечь признание доказательств, полученных в ходе данного следственного действия, недопустимыми, так как, например, собственник может в будущем отказаться от своих слов по различным мотивам или подать жалобу на проведение осмотра с нарушением его законных прав.

Иногда собственник согласия не даёт, тогда осмотр проводится по постановлению органа уголовного преследования с санкции прокурора. Кроме того, в следственной практике встречаются ситуации, когда осмотр носит безотлагательный характер, тогда данный вид осмотра производится без санкции прокурора, но с направлением ему в течение 24 часов уведомления.

Следовательно, полагаю, что всё-таки необходимо испрашивать письменное согласие жильцов на проведение осмотра, о чём законодательно закрепить в ч. 7 ст. 204 УПК.

# Литература

1 Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 16 июля 1999 г., № 295-3: принят Палатой представителей 24 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г. в ред. Закона Респ. Беларусь от 26.05.2021 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

#### В. С. Макаренко

Науч. рук. **Т. В. Гостевич** канд. пед. наук, доцент

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В I–IV КЛАССАХ

В преподавании математики младшим школьникам очень важна наглядность. Наглядность материала повышает его усвоение, так как задействованы все каналы восприятия учащихся — зрительный, механический, слуховой, эмоциональный. В связи с этим учителям рекомендуется внедрять в образовательный процесс современные средства наглядности, в том числе и мультимедийные технологии. Они позволяют объединить в компьютерной системе текст, звук, графику, видеоизображение и анимацию.

Применение мультимедийных технологий на уроках математики предоставляет учителю возможность логически выстроить урок, доступно и наглядно представить учебный материал. Грамотно созданная презентация помогает учителю подвести учащихся к открытию новых знаний, закрепить изученный материал, быстро разрешить проблемную ситуацию [1].

Мультимедиа — это эффективное наглядное средство обучения, которое можно использовать на различных этапах урока математики. Применяя программу PowerPoint,

учителя могут создавать презентации для объяснения нового материала, актуализации знаний, закрепления умений и навыков. Мультимедийные презентации можно применять при выполнении различных видов математической деятельности: формировании понятий, решении задач, обучении школьников высказываниям и правильным рассуждениям. Например, при решении задач на встречное движение или движение в противоположных направлениях очень важно, чтобы учащиеся осознали тот факт, что объекты движения находятся в пути одинаковое время. Использование интерактивной презентации поможет всем школьникам в этом убедиться.

Таким образом, мультимедийные технологии способствуют развитию у школьников мотивации к изучению математики, реализации принципа наглядности в обучении, что в свою очередь повышает качество усвоения математического материала.

#### Литература

1 Крицук, Т. В. Принцип наглядности в процессе использования интерактивного оборудования / Т. В. Крицук // Веснік адукацыі. -2013. -№ 1. - C. 29–34.

**Ю. С. Макаренко** Науч. рук. **Е. А. Свириденко**, канд. филол. наук, доцент

### ТИПОЛОГИЯ РЕЧЕВЫХ УПРАЖНЕНИЙ В I–IV КЛАССАХ: ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В начальной школе развитие речи учащихся является главной задачей обучения родному языку. Ее элементы включены в содержание каждого урока по русскому языку и во внеклассные мероприятия. Развитие речи происходит с помощью особого арсенала методических средств, всевозможных видов упражнений, более актуальными из них считаются упражнения в связной речи (рассказы, пересказы, сочинения и др.), потому что они развивают все виды умений на лексическом, синтаксическом уровнях, логические, композиционные и ряд других [1]. Речевые упражнения — это упражнения, развивающие речевые умения. Они обладают коммуникативной задачей, т. к. внимание школьника направлено на содержание высказывания, а задания к речевым упражнениям полностью адекватны к условиям реальной коммуникации. Понимая значимость проблемы развития речи, изучив методы работы, мы ищем пути повышения качества обучения на уроках. Этому способствует выстроенная учеными и методистами типология речевых упражнений, большая часть которых апробирована нами в период учебных педагогических практик и работы в качестве учителя начальных классов СОШ № 19 г. Могилева.

Речевые упражнения делятся на собственно речевые и подготовительные, последние на тренировочные, а также творческие. Подготовительные упражнения направлены на формирование навыков употребления грамматической формы в речи. Они содержат коммуникативную задачу. Собственно речевые упражнения направлены на выработку умений пересказывать текст, последовательно раскрывать тему. Тренировочные упражнения — это упражнения, направленые на усвоение детьми навыков в стандартных условиях. От проблемных они отличаются степенью самостоятельности, разнообразием заданий. Творческие упражнения направлены на формирование у детей 1—4 классов умения правильно, быстро решать проблемы на основе творческого применения полученных знаний. Речевые упражнения —

важнейшее средство, которое формирует у ребенка умение слушать, запоминать, понимать задание и действовать по определенным правилам, умение связно выражать в речи мысли, культурно общаться в среде сверстников и взрослых.

#### Литература

ORNHID 1 Гонина, О. О. Психология младшего школьного возраста: учебное пособие / О. О. Гонина. – Москва : ФЛИНТА, 2015. – 272 с.

#### А. А. Матье

Науч. рук. Е. Н. Грушецкая, канд. филол. наук, доиент

### ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕСЕННОГО ДИСКУРСА (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО И ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКОВ)

Теории дискурса, как известно, посвящено много работ в современном языкознании, но самих исследований разновидностей дискурса, в частности песенного дискурса, не так много [1, с. 12]. Под песенным дискурсом следует понимать текст песен в совокупности с контекстом их создания и интерпретации [2, с. 88]. В ходе исследования были выделены следующие общие особенности песенного дискурса на английском и французском языках: нарушение норм грамматики, наличие устойчивых выражений, нецензурной лексики и сленга, заимствованных слов. Большую часть дискурса составляют сокращения (более 90 %), которые созданы автором для того, чтобы поддерживать определенный музыкальный ритм.

**Французский язык:** лексические сокращения: le prof – le professeur (профессор), l' ado - l' adolescent (подросток), la cata - la catastrophe (катастрофа). Грамматические сокращения : j'sais pas c'qui t'faut – je ne sais pas ce qui te faut (я не знаю, что тебе нужно). особенностью французского песенного Отличительной дискурса использование иноязычной лексики (в частности английской), а также особый вид сленга «верлан», язык, посредством которого слова меняют свою форму, например: mé-tro – tromé; meuf – femme; bizarre – zarbi.

Английский язык: лексические сокращения: stu - studio (студия), Lam -Lamborghini (Дамборгини), ad- advertisement (реклама). Грамматические сокращения: Dunno – (I) don't know (не знаю), couldya/wouldya – could you/would you (могли бы вы...), gimmi/lemme – give me/let me (дай мне/позволь мне).

Следует отметить, что для всех песен характерно смешение стилей, что позволяет узнавать знакомые книжные конструкции с фразеологизмами вместе с неологизмами, сокращениями и сленговыми выражениями.

#### Литература

- 1 Кашкин, В. Б. Сопоставительные исследования дискурса: учебное пособие / В. Б. Кашкин. – Изд. стереотип. – Тамбов: Юлис, 2005. – 355 с.
- 2 Плотницкий, Ю. Е. Лингвостилистические и лингвокультурные характеристики англоязычного песенного дискурса: учебно-методическое пособие / Ю. Е. Плотницкий. – Самара: Легион, 2005. – 183 с.

**В. В. Пискун** Науч. рук. **И. П. Лобанок**, ст. преподаватель

#### ЭСТЕТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ НА І СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

М. А. Макаренко, В. А. Сухомлинский, К. Д. Ушинский, как и многие другие педагоги всех времен, говорили о важности и благоприятности времени при воспитании эстетических чувств у ребенка в таком нежном младшем школьном возрасте.

Математика — это уникальная наука, которая дает возможность воспитывать находчивость, настойчивость, оригинальность решения, пробуждает мысли и призывает к точности и обоснованности рассуждений, а также развивает эстетическое воспитание.

У математики, как у учебного предмета, большой потенциал в эстетическом воспитании. Эстетическая интерпретация математических понятий способствует:

- увеличению интереса к изучаемой дисциплине;
- осознанному освоению учебного материала;
- способствованию формирования всесторонне развитой личности;
- стимулированию творческого отношения и к изучаемому предмету, и к миру.

Ошибочно считается, что математика и эстетическое воспитание не могут быть связаны, однако и для математики, и для искусства свойственна образность. Что не свойственно искусству, так это логичность и строгость, но все это находит отражение в математике. Творческие задачи на уроке математики открывают широкие возможности для развития эстетического сознания учеников.

Осуществление эстетической интерпретации математических понятий будет способствовать [1, с. 89]:

- повышению интереса к данному предмету;
- сознательному усвоению программного материала;
- оказанию психолого-педагогического воздействия на формирование гармонично развитой личности;
  - стимулированию творческого отношения и к изучаемому предмету, и к миру.

#### Литература

1 Фирстова, Н. И. Роль эстетического воспитания на уроках математики в средней школе / Н. И. Фирстова // Образовательные ресурсы и технологии. −2016. – № 14. – С. 88–92.

**М. В. Писоренко** Науч. рук **Т. В. Гостевич**, канд. пед. наук, доцент

## ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ВООБРАЖЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Работа учителя начальной школы заключается не только в проведении уроков по различным учебным предметам, но и в организации и проведении внеклассной работы. Это разнообразные факультативы, поддерживающие и стимулирующие занятия, кружки и т. д. Если грамотно и интересно преподнести материал на внеклассных занятиях по математике, то это будет способствовать повышению у учащихся уровня усвоения математического материала, развитию у них всех познавательных процессов, в том числе и воображения.

Во внеклассную работу по математике можно включать дидактические игры, связанные с недавно изученными на уроке темами. Например: «Знакомство с кратными», «Делиться и делить» [1]. Эти игры не требуют большой предварительной подготовки, разработки специального дидактического материала, в них можно играть на доске или в рабочей тетради.

Особый интерес для младших школьников представляют игры и упражнения, в которых они взаимодействуют с дополнительными предметами (карточки, детали, фигуры). Занятия, на которых часто используются такого рода игры и упражнения, наиболее эффективны для развития воображения учащихся. Например, «Охота за сокровищами», «Идеальные многоугольники» [1].

Рассмотрим более подробно игру «Выше и ниже нуля» [1, с. 12]. Школьники обсуждают не только внешний вид и деления градусника, но и определяют температуру в помещении или на улице, находят их разность. Учащимся предлагается подумать, какая температура считается нормой в разные поры года. Можно усложнить задание, предложив школьникам представить, что они находятся на экваторе или полюсах, рассказать о температуре в этих местах, что способствует развитию их фантазии.

Таким образом, проведение внеклассной работы по математике не только повышает у младших школьников познавательный интерес к изучению математики, уровень усвоения материала, но и развивает у них воображение.

#### Литература

1 Уилсон, X. Арифметические игры и упражнения / X. Уилсон. – Москва : АСТ,  $2020.-64\ c.$ 

**Ю. В. Пищикова** Науч. рук. **М. Б. Овчинникова**, канд. психол. наук, доцент

## ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ВЫБОРЕ СТРАТЕГИЙ СОВЛАДАНИЯ С СЕМЕЙНЫМИ КОНФЛИКТАМИ

Актуальность проблемы совладания с трудностями в семейном контексте обусловлена увеличением ненормативных кризисов в жизни современной семьи. В работах ряда отечественных психологов — С. В. Гончаровой, Е. В. Куфтяк, М. В. Сапоровской, В. И. Слепковой, Н. С. Шиповой и др. — активно обсуждаются различные аспекты обозначенной проблемы. В то же время существует недостаток научных исследований, в которых рассматриваются различия между мужчинами и женщинами в совладании с семейными конфликтами.

Целью настоящего исследования было определение половых различий в выборе стратегий совладания с семейными конфликтами. В исследовании участвовало 50 респондентов (25 мужчин и 25 женщин) в возрасте от 18 до 45 лет (M=30 лет). Диагностика осуществлялась с помощью методики E. B. Битюцкой «Опросник способов копинга» [1].

В ходе сравнительного анализа с применением t-критерия Стьюдента выявлены достоверные различия в выборе способов совладания между респондентами разного пола. Установлено, что мужчины чаще, чем женщины, используют копинг-стратегии «дистанцирование» и «уход, избегание». Соответственно, при возникновении значимых разногласий во взаимоотношениях с близкими людьми мужчины более склонны к использованию пассивных способов совладания, направленных на преуменьшение значения ситуации, переключение внимания с анализа проблемы на другие виды

активности. В то же время женщины чаще, чем мужчины, применяют такие копингстратегии, как «планомерное решение проблемы» и «позитивная переоценка». Это свидетельствует о том, что при столкновении с конфликтами в семье женщины в большей степени склонны направлять усилия на анализ проблемы, изменение существующего положения, переосмысление и нахождение положительного смысла в происходящих событиях.

Результаты исследования расширяют представления о совладании в семейном контексте и могут быть использованы психологами в психопрофилактической и консультационной работе.

#### Литература

1 Битюцкая, Е. В., Опросник способов копинга: методическое пособие / Е. В. Битюцкая – Москва : ИИУ МГОУ, 2015. – 80 с.

**Я. О. Пищулёва** Науч. рук. **С. П. Чумакова**, канд. пед. наук, доцент

## ОСОБЕННОСТИ ДИАЛОГА КАК ФОРМЫ ОБЩЕНИЯ

Диалог – одна из главных форм общения. Диалогическая речь представляет собой процесс разговорной коммуникации двух и более участников. В процессе беседы каждый участник поочередно выступает слушателем и ведущим. Диалог, как любая речевая деятельность, всегда обладает мотивом. Он всегда к кому-то обращается. Общение обычно проводится в прямом контакте с участниками [2, с. 184].

Диалог может рассматриваться как единое речевое действие, как целостный текст. Его трудно понять только по какой-то отдельной реплике. Полное понимание содержимого диалога возможно только при его восприятии целиком или пары реплик. Структура диалога — это обмен сообщениями. Причем типы речи группируются в парах: вопрос — ответ, добавление к первой реплике или пояснение, согласие — возражение, формы речевого этикета.

Диалогическая речь редко бывает подготовлена и защищена от ошибок во время общения, в ней существует высокая вероятность ошибочного выбора слов и нарушения литературных норм. Экспрессия – одна из составляющих диалога, так как эмоции имеют важное значение и дают своеобразный окрас диалогу [1, с. 253].

Одной из основных особенностей диалога выступает довольно высокая скорость обмена репликами, без дополнительного обдумывания. Она предполагает готовность ответа у всех желающих высказаться. Складывающиеся удачно диалогические отношения свидетельствуют о равноправности субъектов общения. В основе ценностносмысловых позиций общающихся людей заложены этические мировоззренческие принципы. Продуктивное диалогическое общение имеет преимущества перед монологом. Оно способствует развитию социально-перцептивных способностей, активизирующих опознавание экспрессивного поведения и дающих ему своевременное толкование.

#### Литература

1 Алексеева, М. М. Методика развития речи и обучения родному языку дошкольников : учеб. пособие для студ. высш. и сред, пед. учеб. заведений / М. М. Алексеева, В. И. Яшина. – Москва : Академия, 2000. – 400 с.

2 Глухов, В. П. Основы психолингвистики : учеб. пособие для студентов педвузов / В. П. Глухов. – Москва : АСТ: Астрель, 2005. - 351 с.

#### А. Н. Полежаев

Науч. рук. **Е. В. Тимощенко**, канд. физ.-мат. наук, доцент

#### КОНФИГУРАТОР АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА

Данный проект представляет собой приложение для проверки совместимости компьютерных конфигураций. Обзор существующих конфигураторов позволяет сделать вывод об актуальности продукта. В результате создано приложение с использованием базы данных и наличием возможности удобного выбора комплектующих пользователем. С этой целью были использованы такие технологии, как язык программирования Java, фреймворк Maven, база данных H2 и фреймворк Spring Boot. В качестве основного метода разработки было использовано объектно-ориентированное программирование, которое является наиболее используемым и удобным. Внешний вид продукта представлен рисунком.

PCBuilder	
Бюджет	0,0 P
GPU	
CPU	
RAM	
Материнская плата	v
Количество RAM	
Блок питания	Ÿ
Приложение	<u> </u>
Собрать Бюджет для сборки 1000.0	
	выбраны следующие компоненты:
GPU - RTX 3080 Ti	
CPU - Ryzen 3 2200G	
Материнская плата - Gigaby	
	Kingston Fury Beast 16GB DDR5
Блок питания - be quiet! Stra	
По указанным і	критериям была получена следующая сборка
! Процессор Ryzen 3 2200G	не достаточно мощный для реализации видеокарты RTX 3080 Ti

Рисунок – Конфигуратор аппаратного обеспечения компьютера

Практическое применение рассматриваемого продукта можно будет найти в качестве дополнительного функционала на сайтах по продаже компьютерных комплектующих и в компаниях по обслуживанию компьютерной техники. Кроме того, ириложение можно использовать в учебном процессе [1] на практических занятиях у студентов IT-специальностей.

#### Литература

1 Тимощенко, Е. В. Методы интеллектуального анализа данных в виртуальном практикуме для целей цифровизации образования / Е. В. Тимощенко, А. Ф. Ражков // Цифровая трансформация.  $-2021. - N \cdot 2021. - C. 52-62.$ 

**К. А. Рыдлевич** Науч. рук. **И. Б. Бирюк**, доцент

## ЛЕКСИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАГОЛОВКОВ БРИТАНСКИХ ПЕЧАТНЫХ СМИ

Заголовок занимает важное место в структуре газетной статьи, так как именно на него читатель обращает внимание в первую очередь. Газетным заголовкам присущи такие функции, как информативная, воздействующая, графико-выделительная и эмоциональная [1].

Для выполнения перечисленных функций авторы газетных заголовков используют разнообразные языковые средства и приемы. Остановимся на лексических средствах, которые были выявлены в ходе анализа британских газет «The Times», «The Guardian», «The Independent». Общее число исследуемых заголовков составляет 300 единиц.

Так, мы выявили, что в языке заголовков отмечается широкое использование 1) политической терминологии – 24 % (15 позиций): Russian defence minister Sergei Shoigu 'holed up in nuclear bunker'. Rogue Democrat Joe Manchin shoots down Biden's billionaire tax plan; 2) аббревиатуры – 52 % (33 позиции). Museum and theatre trips do not yield higher GCSE results, study finds. A GOP senator suggested gargling mouthwash to kill the coronavirus; 3) усеченных слов -9% (6 позиций): **Lib Dems** are bookies' favorites for North Shropshire by-election. Vets warn delay to post-Brexit checks will 'open door to African Swine Fever' and other diseases; 4) газетных штампов – 6 % (7 позиций): Germany tightens rules that target the unvaccinated and mulls vaccine mandate amid covid spike. China and Solomon Islands strengthen ties; 5) неологизмов – 3 % (2 позиции): *Omicron*: what do we know about the new Covid variant? Coronavirus posturing is the new Trumpism; 6) разговорной лексики – 6 % (4 позиции): How the pandemic created a new generation of stoners. Our relationship was bad, so why can't I get over my ex? Данные особенности успешно используются журналистами британских газет при освещении важных международных событий для воздействия на читателя, активного привлечения его внимания к актуальным и злободневным темам.

#### Литература

1 Structure of a newspaper [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.twinkl.co.uk/teaching-wiki/structure-of-a-newspaper. – Date of access: 12.12.2021.

А. Д. Сабиров, М. С. Шанькина Науч. рук. Н. В. Ильинич, ст. преподаватель

#### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ С ЛИДЕРСКИМИ СКЛОННОСТЯМИ

Актуальность выбранной темы заключается в том, что каждый человек рано или поздно задумывается над тем, кто он и в чём его призвание. Выбор профессии – одно из самых важных решений в жизни, которое приходится принять в подростковом возрасте. Например, старшеклассники, которые обладают лидерскими качествами, такими как

самоуверенность, целеустремлённость, находчивость, активность, умение управлять, организовывать и вести за собой коллектив, выбирают профессии: адвокат, социальный педагог, менеджер, актёр, преподаватель.

Для исследования профессионального предпочтения старшеклассников с лидерскими склонностями нами было отобрано 2 исследовательские группы испытуемых из числа школьников города Могилёва, которые проходили профессиональную диагностику с помощью компьютерной программы Effecton — Профориентация 5.0.

Первая группа — лидеры — 25 человек с высокими показателями выраженности коммуникативных и организационных склонностей по методике КОС (Коммуникативные и организаторские склонности) и вторая группа — не лидеры — 25 человек с низкими показателями по методике.

В качестве основного метода исследования был использован опросник Дж. Холланда. С помощью опросника Дж. Холланда можно выявить 6 типов профессиональных предпочтений испытуемых: реалистический, интеллектуальный, социальный, конвенциальный, предприимчивый и артистический.

По полученным эмпирическим данным мы сравнили структуру профессиональных предпочтений старшеклассников 1 и 2 группы. Для старшеклассников 1 группы (лидеры) было характерно значительное преобладание предприимчивого типа профессиональных предпочтений (среднее значение по шкале 16,0 баллов, среднее отклонение 5,8).

Для старшеклассников 2 группы (не лидеры) не было выявлено значительного преобладания одного из типов профессиональных предпочтений. По трём ведущим типам они набрали приблизительно одинаковое количество баллов: исследовательский (среднее значение по шкале 10,4 балла и среднее отклонение 6,4), предприимчивый (9,8 и 4,7) и артистический (9,0 и 4,0 соответственно).

**К. И. Савельева** Науч. рук. **Е. А. Башаркина**, канд. пед. наук, доцент

#### ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ ПЕДАГОГА

На современном этапе развития общества происходит модернизация системы образования, ориентированная на формирование и развитие у специалистов определенной системы компетенций. К определению содержательных характеристик понятий «компетенция» и «профессиональная компетенция» обращаются в своих работах Е. В. Бондаревская, И. А. Зимняя, С. Е. Шишов, Н. Е. Романовская, О. Л. Жук и др.

Обобщив различные подходы к пониманию профессиональных компетенций, можно отметить, что исследователями выделяются два основных подхода к их толкованию: функциональный и личностный.

Функциональный подход основан на описании задач и ожидаемых результатов. Согласно данному подходу профессиональная компетенция представляет собой способность действовать в соответствии со стандартами выполнения работы.

Личностный подход сфокусирован на качествах человека, обеспечивающих успех в работе. С позиции данного подхода профессиональную компетенцию интерпретируют как важный поведенческий аспект или характеристику, которая может проявляться в эффективном или успешном действии.

В современной педагогической науке и практике, с нашей точки зрения, сущность понятия «профессиональная компетенция» раскрывается посредством синтеза функционального и личностного подхода и определяется уровнем профессионального образования, опытом и индивидуальными способностями человека, его мотивированным стремлением к непрерывному самообразованию и самосовершенствованию, творческим и

ответственным отношением к делу [1, с. 52]. Сформированность профессиональных компетенций определяет развитие профессиональной компетентности как глубокого знания дела и свободного владения содержанием профессионального труда, а также осознания соответствия этого труда своим возможностям [2, с. 119].

#### Литература

- 1 Башаркина, Е. А. Педагогика высшей школы : курс лекций / Е. А. Башаркина. Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2016.-368 с.
- 2 Башаркина, Е. А. Идеологическое сопровождение воспитательного процесса : учебно-методические материалы / Е. А. Башаркина. Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2017. 192 с.

**Д. А. Сазонова** Науч. рук. **Т. А. Можарова**, ст. преподаватель

### ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В теории и методике дошкольного образования педагогическая диагностика рассматривается как неотъемлемый компонент педагогического процесса. Она является важнейшим этапом в реализации опытно-экспериментального исследования, определяя целесообразность и последовательность дальнейшей практической работы.

Цель нашего исследования – теорегическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности системы работы по формированию представлений о природных ресурсах и необходимости их бережного использования у детей старшего дошкольного возраста в рамках реализации проекта «Зеленые школы» [1]. Так как не удалось встретить диагностический инструментарий для выявления уровня сформированности представлений о природных ресурсах у детей старшего дошкольного возраста в литературе, нами была разработана авторская диагностическая беседа на тему «Природные ресурсы: способы их сбережения и экономии». В соответствии с целью исследования акцент в содержании беседы был сделан на два направления: «Энергосбережение», «Водосбережение», позволяющих определить представления детей о природных ресурсах, нужных человеку (вода, солнечная энергия, энергия ветра, газ), и необходимости их бережного использования. К примеру, в ходе беседы детям необходимо ответить на такие вопросы как: «Для чего мы используем воду?», «Можно ли сильно открывать кран с водой? Почему?», «Нужно ли при чистке зубов наливать воду в стакан? Почему?», «Как можно экономить воду?», «Надо ли выключать свет, выходя из комнаты? Почему?», «Что дает нам солнце?», «Что такое солнечные батареи?», «Как ветер может помогать человеку?», «Что такое ветряные мельницы?», «Что такое электромобиль?» и др. Количественный и качественный анализ полученных ответов на вопросы позволит определить уровень сформированности представлений о природных ресурсах у детей старшего дошкольного возраста: высокий, средний, низкий.

#### Литература

1 Смолер, Е. И. Образовательный проект «Зелёные школы» в учреждениях дошкольного образования : учебно-методическое пособие (с электронным приложением) / Е. И. Смолер. — Минск : БГПУ, 2019. - 88 с.

## Т. В. Свириденко

Науч. рук. **А. В. Динькевич**, канд. филол. наук, доцент

#### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВИДОВРЕМЕННЫХ ФОРМ ГЛАГОЛА В БРИТАНСКОМ МЕДИЙНОМ ДИСКУРСЕ

Медийный дискурс является одним из важнейших жанров современной лингвистики, который описывает актуальное социальное состояние общества, является связью человека с ним, именно поэтому такие лингвисты как Е. А. Уварова, У. Т. Абдуллаева заинтересованы в его изучении. Посредством медиадискурса формируется картина мира человека, так как от того, какую информацию он получает и в каком виде она будет изложена, зависит его восприятие данной информации.

Данный вид дискурса наиболее полно передает состояние современного языка, изменения, которые происходят в его структуре, упрощения, что также усиливает интерес лингвистов к медиадискурсу.

Как известно, видовременные формы в речи могут выражать не только прошлое, настоящее или будущее, но также с помощью конкретной видовременной формы можно показать и субъективную модальность говорящего по отношению к объекту, о котором идет речь.

Цель данного исследования заключается в том, чтобы выявить особенности функционирования видовременных форм английского глагола на примере британского медийного дискурса.

Анализ языкового материала позводил установить, что в британском медиадискурсе широко используются такие видовременные формы, как *Present Simple* в значении действия, которое происходит в настоящем: *Do you want me to be envolved?*, в значении действия, которое направлено на будущее: *But I really want to go all the way*. Видовременная форма *Present Continuous* функционирует в значении действия, которое происходит непосредственно в момент речи: *I'm running out of options*, а также в значении длящегося процесса: *Cause you're dating a guy*? Видовременные формы *Past Simple* употребляются как в значении однократно действия в прошлом: *I did't come though*, так и в значении повторяющегося действия, например, для выражения привычного действия: *She loved to cook*.

В данном исследовании было выявлено, что в исследуемом виде дискурса редко отмечается употребление таких видовременных форм, как *Past Perfect*, *Past Perfect Continuous*, *Future Perfect* и *Future Perfect Continuous*.

А. О. Секаикая

Науч. рук. Е. А. Башаркина,

канд. пед. наук, доцент

#### СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

Современное общество предъявляет повышенные требования к педагогу как компетентному специалисту. Это объясняет повышенный интерес к подготовке специалистов интегративного типа, с рядом сформированных компетенций, готовых совершенствоваться, овладевать дополнительными компетенциями. Компетентность – это «соответствие деятельности педагога требованиям, критериям и стандартам,

предъявляемым к нему в профессиональной деятельности при решении задач педагогического, социального и личностного характера» [1, с. 52].

Е. А. Башаркина дает следующее определение понятию «профессиональную компетентность» — «глубокое знание дела и свободное владение содержанием профессионального труда, а также осознание соответствия этого труда своим возможностям» [2, с. 119].

В структуру профессиональной компетентности включают ряд компонентов: потребностно-мотивационный (совокупность мотивов, стремление развитию∢ в профессиональной деятельности), когнитивный (познавательные способности специалиста), практически-деятельностный (умение применять теоретические знания в профессиональной деятельности), эмоционально-волевой (личностные отношения специалиста к проблеме, его чувства и эмоции), ценностно-смысловой (отношение к работе как к ценности, понимание значимости работы для общества и собственного развития, интерес к своей профессиональной деятельности и самосовершенствование в ней) [3, с. 26].

Таким образом, можно отметить значимость формирования всех компонентов профессиональной компетентности современного педагога.

#### Литература

- 1 Башаркина, Е. А. Педагогика высшей школы : курс лекций / Е. А. Башаркина. Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2016. 368 с.
- 2 Башаркина, Е. А. Идеологическое сопровождение воспитательного процесса : учебно-методические материалы / Е. А. Башаркина. Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2017.-192 с.
- 3 Савельева, С. А. Педагогические условия формирования профессиональной компетентности учителя в образовательном процессе вуза: монография. Воскресенск: Изд-во Позитив, 2012. 220 с.

**А. А. Суходолова** Науч. рук. **Т. П. Чикиндина**, ст. преподаватель

#### ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Главная функция современной школы — формирование разносторонне и гармонично развитой личности. В ее формировании эстетической культуре принадлежит значительная роль, что отмечено в «Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи», Эстетическая культура «способствует преобразованию высших эстетических ценностей (красоты, совершенства, гармонии, созидания, творчества) в субъективные потребности обучающихся» [1].

Нами было проведено исследование, направленное на выявление педагогических средств и путей эстетического воспитания младших школьников. Эксперимент проводился на базе ГУО «Средняя школа № 13 г. Орши» в 3 классе. Изучение эстетических знаний и интересов учащихся, характера их художественно-эстетической деятельности осуществлялось с помощью экспертной оценки, метода наблюдения, опроса, методики «Недописанный тезис» и ранжирования. Анализ полученных результатов показал, что учащиеся имеют средний уровень развития эстетической культуры, владеют элементарными эстетическими понятиями, их чувства разнообразны, но не глубоки, а эстетический интерес не отличается постоянством.

Для формирования у школьников основ эстетической культуры нами была разработана программа эстетического воспитания, включающая в себя тематические и творческие задания на уроках, различные формы воспитательной работы — игра, экскурсии в музей, театр, литературная гостиная, творческий конкурс «Знатоки искусства», выставки рисунков «Безопасные каникулы», «Как прекрасен этот мир» и т. д.

В процессе реализации воспитательной программы нами соблюдались следующие условия: учет возрастных особенностей учащихся; включение детей в различные виды деятельности; создание воспитывающей среды; систематическое и регулярное проведение воспитательной работы.

#### Литература

1 Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодёжи [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://adu.by/ru/192-blog/aktualnaya-informatsiya-bloga/977-obnovlennaya-kontseptsiya-nepreryvnogo-vospitaniya-detej-i-uchashchejsya-molodezhi-v-respublike-belarus-preemstvennost-i-novatsii.html. — Дата доступа: 11.04.2022.

**А. О. Тарасова** Науч. рук. **Е. А. Свириденко**, канд. филол. наук, доцент

## ВОСПРИЯТИЕ ПОСЛОВИЦ И ПОГОВОРОК МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ: ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Пословицы и поговорки – широко распространенный жанр устного народного творчества, что позволяет успешно включать их в учебный процесс на разных этапах урока русского языка или литературного чтения на всех ступенях обучения с разным уровнем языковой подготовки детей. Актуальность данного исследования представляет интерес по нескольким причинам: несмотря на значительный интерес к пословицам, поговоркам и их месту в системе общего образования и речевого развития, практически не разработан алгоритм формирования умений понимать пословицу и выявлять ее смыслы, необходимых учащимся для достижения планируемых результатов. Стараясь объяснить их значение, ученики совершенствуют навыки связной речи, а постигая смысл, развивают мыслительные способности. Однако знакомство с малыми литературными жанрами происходит, к сожалению, эпизодически. Учащиеся начальных классов не владеют необходимыми сведениями о семантике пословично-поговорочного материала и вследствие этого затрудняются в понимании и интерпретировании значения, применении в речи [1, с. 3]. Учеными, методистами накоплен богатейший научнометодический материал по данной проблеме, но быстро меняющаяся социальнокультурная среда, в которой растет и развивается современный ребенок, требует новых подходов, касающихся вопросов речевого развития учащихся. Лингводидактический *подход* ориентирует учителя и младших школьников на формирование умений строить высказывания c учетом грамматико-стилистических Для развития данных умений мы апробировали ряд упражнений, выполнение которых хорошо согласуется со спецификой лингвистических предметов (языка и чтения) и способствуют повышению уровня языковой культуры учащихся: анализ пословиц, раскрытие прямого и переносного смысла; замена синонимами; соотнесение смысла пословиц с произведениями и жизненными ситуациями; творческая работа и другие. Данный подход определяет методы, формы, приемы и средства, необходимые для учебной деятельности. При условии, если такая работа будет проводиться систематически и планомерно, пословицы и поговорки станут не только доступны пониманию и осознанию, но и войдут в речь школьников.

#### Литература

1 Аникин, В. П. Русское устное народное творчество / В. П. Аникин. – Москва: я школа, 2001. – 726 с. **LOBNIL** Высшая школа, 2001. – 726 с.

#### А. А. Фастовец

Науч. рук. Л. Ф. Лазутина. канд. юрид. наук, доцент

## достаточность доказательств в уголовном процессе

Доказательства и доказывание находятся в неразрывной связи и выступают как основополагающие институты уголовно-процессуального права. Правильная оценка доказательств является реализацией принципа законности в правоприменительной деятельности не только органами уголовного преследования, но и судами, что, в свою очередь, позволяет исключить случаи привлечения к уголовной ответственности лиц, в чьих действиях не усматривается состава преступления.

В силу ч.1 ст. 105 УПК каждое доказательство подлежит оценке с точки зрения относимости, допустимости, достоверности, а все собранные доказательства в их совокупности – с точки зрения достаточности для окончания предварительного расследования и разрешения уголовного дела в судебном разбирательстве [1]. Важно отметить, что такой признак доказательств, как их недостаточность, является одной из причин постановления судами оправдательных приговоров. Из данного положения следует, что органами уголовного преследования нарушаются нормы уголовно-процессуального закона, которые выражены неправильной оценкой собранных по делу доказательств.

В связи с вышеизложенным государственным обвинителям при поддержании обвинения по уголовным делам необходимо обеспечить исчерпывающее исследование доказательств, тем самым восполняя неполноту результатов предварительного следствия, а также представление новых доказательств посредством производства дополнительных следственных и процессуальных действий.

Принимая во внимание названные выше аспекты, государственные обвинители должны быстро реагировать по каждому выявленному в ходе судебного разбирательства факту грубого нарушения органом уголовного преследования норм УПК путём инициирования вынесения судом частных определений.

#### Литература

1 Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 16 июля 1999 г., № 295-3 : принят Палатой представителей 24 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г. в ред. Закона Респ. Беларусь от 26.05.2021 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2022.

**Д. А. Франтикова** Науч. рук. **С. Н. Ховратова**, ст. преподаватель

#### ПРАВОВОЙ СТАТУС РЕБЕНКА В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕСТВЕ

Конституционные права, предоставляемые гражданам, — это не просто основополагающий базис любого государства, это своего рода формирование здоровой, полноценной и защищенной нации. А выделение отдельных категорий граждан и предоставление им дополнительной защиты, к примеру, ребенку — это дополнительная забота государства не только по отношению к конкретным людям, но также и к самому государству. Объясняется данный аспект тем, что если государство заботится о благополучии детей сегодня, то уже завтра они позаботятся о благополучии своей страны.

Права детей определяются не только через национальное законодательство государств, но также, к примеру, и через Конвенцию о правах ребенка (далее – Конвенция), которая принята резолюцией Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года. Исходя из данной Конвенции, ребенок – это каждое человеческое существо до достижения восемнадцатилетнего возраста, если по закону, применимому к данному ребенку, он не достигает совершеннолетия ранее [1].

Обращая во внимание то, что Конвенция содержит существенный перечень прав ребенка, отметим статью 9, которая закрепила, что госуларства должны обеспечить, чтобы ребенок не разлучался со своими родителями вопреки их желанию, за исключением отдельных случаев. Однако сегодняшние реалии формирования взаимоотношений супругов отражают частую практику разводов, что сказывается на состоянии детей, а соответственно, и на общении с одним из родителей.

Настоящая Конвенция предусматривает, что ребенок может поддерживать отношения и прямые контакты с обоими родителями, а также родители обязаны заботиться о своих детях. Однако стоит отметить, что зачастую нарушаются данные права со стороны одного из родителя в момент, когда должным образом не уплачиваются алиментные обязательства или родитель не поддерживает общение со своим ребенком. Разрешение данных вопросов происходит на национальном уровне, однако полагаем, что уже сегодня государствам стоит задуматься о защите не только правового статуса ребенка, но также и непосредственно брака.

#### Литература

1 Конвенция о правах ребенка [Электронный ресурс] : [заключена в г. Нью-Йорке 20.11.1989 г.] У ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. — Минск, 2022.

**М. А. Хотько** Науч. рук. **Л. Л. Гальперина**, ст. преподаватель

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ САМООТНОШЕНИЯ ПОДРОСТКОВ ИЗ РАЗНЫХ ТИПОВ СЕМЕЙ

Сегодня одной из наиболее часто встречающихся проблем, с которыми сталкиваются психологи, является проблема нарушения внутрисемейных взаимоотношений. Неблагоприятный тип воспитания, неправильное обращение с ребенком имеют

серьезные последствия для психического развития подростка, формирования его характера, самоотношения.

В рамках нашей работы мы провели сравнительный анализ психологических детерминант самоотношения подростков из разных типов семей. С этой целью было проведено эмпирическое исследование на базе ГУО «СПЦ Октябрьского района г. Могилева». В нем приняло участие 60 испытуемых в возрасте от 14 до 16 лет, из них 20 испытуемых из неполных семей, 20 испытуемых из полных семей и 20 испытуемых из семей, чьи родители состоят в незарегистрированном браке.

В качестве психодиагностической методики был использован тест-опросник «Методика изучения самоотношения» С. Р. Пантилеева (МИС). Анализ данных осуществлялся с помощью статистических методов (с использованием программного пакета PASW Statistics 18.0.). Применялись следующие методы: описательная статистика; расчет статистических критериев (однофакторный дисперсионный анализ, Т-критерий Вилкоксона) – для оценки достоверности различий между выборками.

Статистический анализ данных позволил установить:

- в полных семьях у подростков выявлены высокие показатели по шкале «самоценность», «самопринятие», «самопривязанность». В неполных семьях высокие показатели по шкале «внутренняя конфликтность», «самоуверенность». В семьях с незарегистрированным браком «закрытость открытость», «внутренняя конфликтность», «самообвинение»;
- структура самоотношения подростков из разных типов семей имеет существенные отличия. У подростков из полных семей чаще проявляются позитивное отношение к себе, симпатия, принятие себя, они реже используют психологические защиты. У подростков же из неполных семей, и в еще большей степени у подростков из семей с незарегистрированным браком, напротив, в большей степени проявляется негативное и конфликтное самоотношение, им свойственны внутренняя напряженность и склонность к самообвинению. Они более интенсивно используют психологические защиты.

**Ю. К. Христиченко** Науч. рук. **И. Н. Батура**, ст. преподаватель

## ДЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

В начале XIX века английский философ И. Бентам ввел термин «деонтология». Он обозначил науку о профессиональном поведении человека.

Отметим, что понятием «деонтологическая готовность» оперируют различные области знания, и, соответветственно, многие профессиональные сферы: юриспруденция, медицина, инженерия, психология, педагогика.

Подчеркнем, что проблема деонтологической готовности педагога мало изучается и не является самостоятельным направлением научного знания.

Деонтологическая готовность педагога — «состояние сознания педагога, в котором он совершает осознание своей обязанности в необходимости выполнения профессиональной деятельности в соответствии с этой обязанностью. Это состояние сознания отражает объективные обязанности педагога в мыслях, ощущениях, убеждениях, внутренней мотивации педагогической деятельности, а также реализацию их в практике» [2, с. 58].

Г. А. Караханова отмечает, что «деонтологическая готовность педагога — это социально-педагогическая подготовка, которая формируется в системах непрерывного

профессионально-педагогического образования. По сути, это результат нравственно-ориентированной педагогической подготовки в соответствии с требованиями профессионально-педагогического долга, выражаясь в поведении, профессиональной деятельности» [1].

Нам представляется возможным определить деонтологическую готовность как интегративное личностное образование, которое формируется как в процессе профессионального становления, так и на протяжении дальнейшего профессионального развития.

#### Литература

1 Караханова,  $\Gamma$ . А. Формирование деонтологической культуры учителя в системе непрерывного педагогического образования /  $\Gamma$ . А. Караханова. — Москва : Мидинапринт, 2017. — 17 с.

2 Кертаева, К. М. Ұстаз қызметіңдегі педагогиқалық деонтология : монография / К. М. Кертаева. – Алма-ата : «Ғылым», 2002 – 224 с.

**Я. В. Шаблавнева** Науч. рук. **Л. В. Лещенко**, канд. пед. наук, доцент

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОИСКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

В математике для того, чтобы правильно решить любую задачу, ученик должен владеть определенным арсеналом методов. Это позволяет с легкостью переходить от одного аспекта задачи к другому, не заостряя внимание на чем-то конкретном.

В современных учебниках начальной школы по математике одним из основополагающих является метод моделирования. Он охватывает все классы и разные содержательные линии. И если ученик хорошо владеет этим методом, то он без особых усилий находит различные способы решения задачи. При этом способы не всегда опираются на содержание задачи, а больше на модель, которая подсказывает путь рассуждения.

При решении отдельных задач после построения модели можно отвлечься от сюжета задачи и найти ответ, оперируя действиями с отрезками. А затем уже вернуться к сюжету задачи и объяснить назначение каждого действия. Так появляются новые, иногда оритинальные, способы решения задачи, до которых без модели додуматься не всегда просто. Приведем пример такой задачи:

Два художника получили заказ раскрасить 90 тарелок. Первый художник может за час раскрасить 10 тарелок, а второй — 5. За какое время они смогут выполнить заказ, работая вместе?

Производительность труда первого художника в 2 раза больше производительности труда второго (10:5=2). Значит, при совместной работе первый художник раскрашивает в 2 раза больше тарелок, чем второй, т. е. первый делает 2 части работы, а второй одну. Время работы первого и второго художников при совместной работе одинаково. Рассматривая с разных аспектов простейшую модель, получаем 4 различных способа решения.

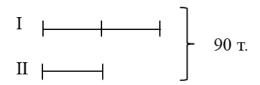


Рисунок 1 – Модель

Таким образом, различные способы решения задачи не всегда трактуются содержательно. В этом случае мы абстрагируемся от сюжета и работаем с моделью, вследствие чего развивается как абстрактное, так и дивергентное мышление.

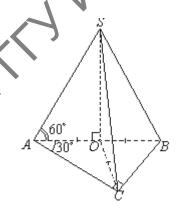
**Д. А. Шейко** Науч. рук. **Е. Н. Рогановская**,

канд. пед. наук, доцент

#### МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ТЕТРАЭДР»

Ключевые задачи являются типичными представителями многообразия задач параграфа. Ключевые задачи варьируются, образуя микросреду тренировочных задач. Навыки, полученные при решении ключевых задач, переносятся на решение микросреды задач. Полезными при этом оказываются методические приемы, усиливающие субъектный подход к решению задач: формулирование идеи решения ключевых задач, приведение плана решения, рефлексии процесса решения [1, с. 48].

Рассмотрим ключевую задачу на нахождение объема тетраэдра.



**Задача.** Найдите объем тетраэдра, в основании которого лежит прямоугольный треугольник с гипотенузой, равной  $^c$ , и острым углом  $30^\circ$ , а боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом  $60^\circ$ .

Идея решения. Для построения высоты тетраэдра учтем, что в основании тетраэдра лежит прямоугольный треугольник, а боковые ребра наклонены к его илоскости под равными углами.

**План решения.** 1) Записать формулу объема тетраэдра ( $V = \frac{1}{3}S_{och}h$ ). Выяснить, что необходимо знать для вычисления объема тетраэдра. 2) Построить высоту тетраэдра SO (найти проекцию точки S на плоскость ABC основания тетраэдра. Какие теоретические сведения необходимо для этого применить?). 3) Вычислить площадь основания тетраэдра ( $S_{\Delta ABC}$ ), высоту тетраэдра (SO) и его объем (V).

**Рефлексия процесса решения** задачи связывается с субъективными трудностями решения задачи — с построением высоты SO.

#### Литература

Рогановская, E. H. Теоретико-методические основы проектирования информационно-образовательной среды геометрической подготовки учащихся: уровень общего среднего образования: монография / Е. Н. Рогановская. – Могилев: МГУ имени А. А. Кулешова, 2016. – 196 с.

А. Н. Шеренкова Науч. рук. Т. В. Гостевич, канд. пед. наук, доцент

# SNHP ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АЛГЕБРАИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В 1-4 КЛАССАХ

Качественное представление учебной информации является одной из важных проблем обучения. Еще совсем недавно в передаче учащимся информации доминировали учителя, родители, книги. На уроках внимание школьников концентрировалось на учителе, который читал им научные тексты, сообщал нужную информацию, ехематически отображал ее на доске с помощью таблиц, графиков, чертежей, графов, схем. Появление современных информационно-коммуникационных технологий, Интернета привело к поиску новых эффективных методов, приемов и средств обучения.

В настоящее время в учреждения общего среднего образования быстрыми темпами внедряются электронные средства обучения (далее – ЭСО), под которыми понимаются программные средства, где отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения средствами информационнокоммуникационных технологий.

При изучении математики в 14 классах учащиеся знакомятся с алгебраическим материалом: выражениями с одной, с двумя переменными; неравенствами с одной переменной; уравнениями и т. д. Включение упражнений с функциональным содержанием позволяет увидеть динамичность явлений реального мира, взаимную обусловленность и связь величин. Однако, как показывает школьная практика, при изучении алгебраического материала большинство школьников испытывают определенные трудности, особенно при решении уравнений и неравенств. В связи с этим им можно предложить ЭСО «Математика. 2-4 классы» (2010). Например, работа с конструктором выражений позволяет учащимся усвоить алгебраическую терминологию. Выполняя упражнение «Подбери ключик» школьники учатся находить решения неравенства с одной переменной.

Таким образом, применение на уроках математики ЭСО, содержащих обучающие интерактивные упражнения по алгебраическому материалу, тренажеры на отработку умений и навыков решать уравнения, неравенства, позволяет повысить уровень усвоения алгебраических знаний у младших школьников.

О. Н. Шкуратова Науч. рук. **Е. А. Мурашко**, ст. преподаватель

#### ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА О МУЗЕЕ

Современное дошкольное образование характеризуется использованием инновационных подходов к организации педагогического процесса, одним из которых является музейная педагогика. Работа с детьми в условиях музея расширяет социальный опыт, развивает наблюдательность и умение творчески осмыслять увиденное, учит детей анализировать получаемую информацию [1]. Вместе с тем, многие родители и педагоги учреждений дошкольного образования считают преждевременным посещение музеев дошкольниками, ссылаясь на их возрастные особенности.

Для выявления представлений детей старшего дошкольного возраста о музее нами был проведен опрос воспитанников старшей группы ГУО «Ясли-сад № 4 г. Кричева» с использованием диагностической беседы с элементами ранжирования «Что знаем о музее?» [2, с. 104]. Результаты исследования показали, что все участники опроса имеют достаточно полные представления о музее, несмотря на то, что только треть из них посещали его. Так, 33 % детей знают о назначении музея, знакомы с правилами поведения в нем, понимают специфику музейных предметов 44 % опрошенных имеют общее представление о музее, называют некоторые из правил поведения в музее, однако их интерес вызывают только яркие и необычные предметы. 23 % детей продемонстрировали допустимый уровень знаний о музее: смогли объяснить, что такое музей, называли 1–2 правила поведения в музее только с помощью взрослого, не понимают отличия музейных экспонатов от обычных предметов. Детей, не имеющих представлений о музее и не проявляющих интерес к нему, выявлено не было.

Полученные результаты свидетельствуют о готовности старших дошкольников к посещению музеев, что актуализирует проблему внедрения музейно-педагогических технологий в работу учреждений дошкольного образования.

#### Литература

1 Мурашко, Е. А. Направления внедрения музейной педагогики в образовательный процесс учреждения дошкольного образования: формы реализации / Е. А. Мурашко // Научные труды Республиканского института высшей школы. -2020. - № 20-1. - С. 91-98.

2 Вербенец, А. М. Подходы к проектированию диагностического инструментария выявления опыта посещения музеев у старших дошкольников / А. М. Вербенец // Ученые записки Забайкальекого государственного университета. – 2019. – Т. 14. – № 2. – С. 101–109.

## СОДЕРЖАНИЕ

## ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

## Биологический факультет

Антоненко Я. Д. Оценка функциональных параметров жизненной ёмкости лёгких и	
силы мышц кисти у студенческой молодёжи	3
<b>Байджанов</b> А. С. Изучение содержания марганца в водной растительности водоемов	X
города Гомеля	3
Бендер М. Ю. Генетические структуры популяций Canis familiaris по генам окраса и	•
структуры шерсти в окрестностях города Гомеля	4
Бондарович Н. А. Радиационная обстановка на территории Сверженского лесничества	
Рогачевского лесхоза	5
<b>Буракова В. Н.</b> Биоразнообразие и возрастной состав ихтиофауны в водоемах	
различного типа	6
Гилевский А. Г. Определение биологического возраста у студенческой молодежи	6
Годун А. А. Анализ состояния серотониновой системы у студентов-биологов	7
<i>Грищенко И. В., Алексенко Т. В.</i> Концентрация цезия—137 в лишайниках регионов	
Республики Беларусь	8
Гуринович Т. П. Особенности дактилоскопии на примере папиллярного рисунка у	
человека	9
Гурская В. Ю. Активизация познавательной деятельности учащихся с использованием	
практико-ориентированных задач на уроках химии	10
Дубовец В. О. Генетические особенности структуры меха Felis catus из разных пород	10
Душемова Дж. А. Химический эксперимент как фактор повышения интереса учащихся	
к предмету «Химия»	11
Заблоцкий Д. А. Вредители в лесных насаждениях Могилевского лесхоза	12
Кириленко А. В. Состав и строение полимерных материалов, механизмы их	
биодеградации	13
Козлова Е. С., Козлова А. С. Культивирование шиитаке на древесине	13
Конанкова Е. В. Накопление непредельных структур при окислении полиэтилена,	
содержащего селен и вольфрам	14
Короткая М. Ю., Шевко В. Н. Определение параметров различных видов памяти	
студентов	15
Корчагин Е. С. Насекомые-вредители в насаждениях Белыничского лесхоза	16
Котлобай А. Г. Приуроченность лося к разным типам охотничьих угодий в Речицком	
лесоохотничьем хозяйстве	17
Купченко О. Н. Морфофункциональные характеристики позвоночных артерий женщин	
Гомельской области	17
Кухоренко И. К. Генетическая структура популяции Drosophila melanogaster	
Советского района города Гомеля	18
<b>Папицкий К. О.</b> Видовой состав класса паукообразных на территории Гомельской	
области	19
<i>Пожкова Т. В.</i> Особенности использования форм контроля знаний учащихся на уроках	
химии в средней школе	20
<b>Мелащенко Д. Д.</b> Показатели основного обмена у детей 7–9 лет	20
<i>Минин М. Д.</i> Изучение закономерностей активизации усвоения теоретических знаний	
и практических умений и навыков обучающихся при изучении химии	21

Мухамметныязова А. Н. Обоснование выбора эффективных форм контроля знаний
учащихся
<b>Патапова А. Д.</b> Анализ содержания тяжелых металлов в воде и донных отложениях 23
Сатлыкова С. X. Анализ учебных программ дисциплины «Химия» в средних школах
Республики Беларусь и Туркменистана
<b>Сидоренко А. И.</b> Массовые виды Чешуекрылых ( <i>Lepidoptera</i> ) в Гомельском районе 24
Ситникова А. А. Содержание свинца и цинка в мягких тканях перловицы в водоемах
города Гомеля
Ходжаева Г. К. Виды применяемого химического эксперимента в школьном курсе
дисциплины «Химия»
<b>Царик А. А.</b> Биоразнообразие бесхвостых земноводных на территории Житковичского
района
<b>Шван А. Е.</b> Фауна шмелей (род <i>Bombus</i> ) различных ландшафтов Жлобинского района. 27
Геолого-географический факультет
<b>Азизов Р. Б.</b> Развитие экологического образования в Туркменистане
<b>Анищенко О. О.</b> Картографирование отложений палеоцена на территории Добрушского
района
<b>Атамурадов А. Ч.</b> Бутилирование минеральной воды в Республике Беларусь: проблемы
и перспективы 30
Афанасьева Д. В. Отражение природных особенностей территории в топонимической
системе Гомельской области
Бакаленко А. Р. Транспортная обеспеченность и доступность населенных пунктов
Гомельской области
<b>Басович М. С.</b> Динамика климатических показателей на территории города Гомеля 33
<b>Беднягин</b> А. М. Анализ выбросов загрязняющих веществ от мобильных источников 33
Васильев А. В. Характеристика национального парка Букса (Индия)
Гаврусев З. В. Краткая литолого-стратиграфическая характеристика Судовицкого
месторождения
Гайдук В. Д. Изменение ареалов распространения живых организмов
Гаррыев Ю. А. Перспективы развития электростанций по переработке отходов
в энергию
<i>Герасимов П. Р.</i> Особенности произрастания инвазивных видов растений в городе
Мозыре       37
<b>Говорушко С. А.</b> Структура землепользования новой агроклиматической зоны Беларуси 38
Гончар В. В. Характеристика обращения с отходами производства ОАО «Мозырская
швейная фабрика «Надэкс»
<b>Дашкевич Ю. В.</b> Агротуризм как альтернативная форма развития сельских территорий
Гомельской области
<b>Дорох В. С.</b> Туристический проект «Гомельщина индустриальная»
Евстратчик В. А. Темпы роста населения республик СССР в советское
и постсоветское время
<b>Ермак А. Н.</b> Оценка экономико-географического положения районов области по сумме
чисел Кенига
<b>Ефимович М. А.</b> Характеристика родников Гомельской области 43
<b>Иванчук К. А.</b> Анализ объемов изъятия подземных вод на территории Гомельской
области
<b>Карпова А. Д.</b> Экологическая тропа как элемент экологического образования и
воспитания

Клименок А. Н. Динамика доли русского языка как родного для сельского населения
Гомельской области
<b>Ковалёв Е. Н.</b> Динамика сброса сточных вод в водные объекты Гомельской области 46
<b>Ковзик Н. Д.</b> Политическая система Боснии и Герцеговины
<b>Колесник А. Е.</b> Динамика образования сточных вод на территории Гомельской области 47
Крупянко В. Г. Оценка преимуществ полной переработки древесных отходов
в Гомельской области
Лапицкий В. М. О перспективах переработки отходов растительного происхождения
в Гомельском районе
<b>Ларченко А. В.</b> Влияние птицефабрик на окружающую среду
<b>Лебедь А. А.</b> Адвентивная и инвазивная флора лесопарков и карьеров Екатеринбурга 51
<i>Лукьяненко Е. Д.</i> Динамика населения постсоветских стран за годы независимости
(1991–2019 годы)
Максимук К. И. Мировое производство редкоземельных металлов
<b>Маргарян А. А.</b> Опыт проведения эко-проекта в Республике Беларусь
<i>Маслова В. А.</i> Антропогенное воздействие на природную среду Речицкого района 54
<b>Мелешко Е. Д.</b> Организация рекреационной деятельности на территории Беларуси 55
<b>Мишакова О. В.</b> Влияние предприятия на состояние атмосферного воздуха (на примере
филиала «Бумажная фабрика «Красная звезда» ОАО «Светлогорский ЦКК») 56
<b>Молочко Н. А.</b> Алмазная промышленность России
<i>Падуто Т. В.</i> Специфика воздействия на компоненты окружающей среды предприятий
целлюлозно-картонной промышленности
<b>Паращенко П. С.</b> Газовая промышленность России: состояние и перспективы
<b>Пилецкий В. В.</b> Влияние автотранспорта на растительность
<b>Пилипенко И. И.</b> Основные источники загрязнения на ОАО «БЕЛФА» города Жлобина 60
<b>Попченко Л. А.</b> Медико-экологическая оценка районов Гомельской области
<i>Прудковских М. Д.</i> Система охраняемых территорий в Бутане
Рудая А. В. КПТУП «Речицаагрохимсервис» как источник воздействия на компоненты
природы
<b>Рябченко Н. С.</b> Экологические проблемы, связанные с добычей полезных ископаемых 63
<i>Самусев А. А.</i> Сбор и обработка сейсмических данных в условиях Припятского прогиба 64
Скобелев И. И. Территориальные изменения вследствие Второй Карабахской войны
2020 года
<i>Смыковский В. С.</i> Современные и перспективные пути развития мировой энергетики 65
<b>Токаренко М. Н.</b> Структура водопользования Гомельской области
<b>Чикунова Е. А.</b> Инвазивные виды растений города Светлогорска
<b>Швед А. А.</b> Язык домашнего общения людей с высшим образованием в Беларуси 68
<b>Щербакова А. Л.</b> Воздействие изменения климата на здоровье человека
TEVHINIECICHE HAVICH
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
Факультет математики и технологий программирования
<b>Бабич Н. С.</b> Учет сделок в CRM-системе для торговой компании
Бурикин В. Ю. Создание сайта для сбора больших данных, полученных с удалённого
сервера
<b>Буторин А. А.</b> Разработка мобильного приложения на платформе iOS
Гродзицкий Б. А. Telegram-бот по отслеживанию динамики стоимости товара
<i>Гуцев С. А.</i> Разработка мобильного приложения MyNet в среде Android Studio

<b>Давыдов С. А.</b> Создание Android-приложения расписания общественного транспорта
«BELRoute» 73
<b>Деренок А. В.</b> Разработка интернет-магазина кухонной мебели
<b>Долженок А. В.</b> Прототип голосового помощника «Омикрон»
Дроздов Р. Ю. Разработка интернет-магазина с использованием библиотеки React
и инструмента для создания макета API – MockAPI
Иокша Д. А. Создание автоматизированной информационной системы по сбору
ежемесячной отчетности
Киселев Д. Е. Разработка Web API для ремонта велосипедов
Кончиц А. А. Разработка приложения рейтингирования сайтов прогноза погоды
на основе BIGDATA
<b>Левчик В. В.</b> Об опыте разработки интернет-магазина «Stone Island»
Луцкин А. Р. Разработка web-приложения «То do List» с использованием HTML 5,
CSS 3, JavaScript, React.js
Новиков А. Р. Применение имитационного моделирования для исследования
распространения вирусной инфекции
<b>Новиков В. А.</b> Разработка игрового приложения «Curious journey» в среде Unity 3D 81
<b>Овсяников В. В.</b> Разработка приложения «Мysterious Mine» в среде Unity
<b>Подшиваленко Д. С.</b> Разработка мобильного приложения в среде Android Studio
Порохов Д. А. Инженерия данных с web-сервисами Amazon
Потеряев И. О. Оптимизация взаимодействия сайтов с базами данных
Потехин А. В. Стационарное функционирование сетей массового обслуживания
с ограниченным временем пребывания заявок в узлах
Протиченко А. М. «Severity» – голосовой помощник
<b>Рябцева Е. В.</b> Разработка приложения для ведения проектов Scrum
<b>Сычевой Д. С.</b> Разработка автоматизированной информационной системы по учету заявок в сервисном центре
<b>Тебенькова К. С.</b> Тестирование и верификация данных на сайте книжного интернет-
магазина
<b>Топольцев Р. В.</b> Разработка игрового приложения в среде Unity
<b>Юзвенко Я. С.</b> Статистическое моделирование развития информационно-коммуникационных
технологий
<b>Яковцев Е. Я.</b> Разработка аудиоплеера с использованием фреймворка React
<b>∠</b>
Факультет физики и информационных технологий
C) III
<b>Бондаренко Е. В.</b> Мониторинг качества образовательной деятельности в рамках СМК
университета 93
<b>Дубовская В. А.</b> О применении интернет-сервиса Kahoot на уроках физики
<b>Калинин Р. С.</b> Веб-парсинг с целью оценки финансового состояния организации 94
<b>Куриленко В. Р.</b> Модельно-независимые ограничения на константы Z'-бозонов
<b>Лукашевич Н. В.</b> Метод майнинга
Ораев Н. А. Интерактивная деятельность учащихся седьмого класса на уроке
«Мощность. Единицы мощности»
<b>Пархоменко Ф. Т.</b> Разработка автоматизированной системы учета средств измерений и
ТНПА
<b>Повзик К. В.</b> Методика преподавания информатики
<i>Садовский А. А., Лапунов Г. А.</i> Лабораторный комплекс «Зеленый компьютер»

<b>Телеш А. М.</b> Логопериодическая вибраторная антенна	
света	100
CBC1a	100
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Экономический факультет	
Акуленко А. В. Финансирование науки как фактор инновационного развития	102
<b>Акушко А. С.</b> Внешние заимствования: проблемы и риски для стран периферии	102
<b>Антончикова А. А.</b> Кредитование экономики: проблемные аспекты	103
<b>Баланденко О. О.</b> Производственная кооперация как форма развития интеграции	103
в условиях ЕАЭС	104
<b>Белоногая Е. А.</b> Особенности выбора эконометрических пакетов	105
Боброва Е. В. Автоматизированная информационная система как инструмент	
оптимизации деятельности предприятия	106
Буховец А. Г. Брендинг и капитал бренда	107
Диденко В. С., Калачёва А. Н. Информационные технологии и бизнес	107
<b>Дымникова Д. Д.</b> Финансовые аспекты развития социального предпринимательства	108
Ефимова И. Г. Мероприятия по усилению контроля за движением основных средств	
организации	109
Закомирный О. И. Структура интеллектуального капитала организации	110
Кишкевич К. А. Об одной модели влияния структуры финансового сектора	
на экономический рост страны	111
Козлова Д. В. Особенности налогообложения прибыли банков Республики Беларусь	111
Короленко П. Д. Лизинг как эффективный инструмент управления персоналом	
в инновационной среде	112
Лузан К. В. О доходах бюджета Гомельской области	113
<b>Мамекина Е. С.</b> Безопасность в социальных сетях: как защититься от взлома	114
<b>Межевич М. В.</b> Основные тенденции развития рынка электронных денег в Республике	115
Беларусь	115
<b>Минович Е. А.</b> Тенденции и факторы изменения процентных ставок по кредитам	116
в Республике Беларусь	110
модель развития страны	117
<b>Редько А. Д.</b> Проблемные аспекты функционирования белорусских банков	118
<b>Решоткина Л. В.</b> Маркетинговый подход в управлении персоналом организации	110
в конкурентной среде	118
Романчикова К. С. Этические проблемы маркетинга	119
Свистунова А. А. Директивное кредитование: роль в экономике и основные тенденции	120
Солдатенко Д. А. Финансовая безопасность организации	121
Солоатенко Т. А. Возможности использования реверсивного факторинга в организациях	121
Стригалёва В. А. Кредитный портфель OAO «Белагропромбанк»: показатели и	
тенденции	122
Суглоб О. В. Модели финансирования системы образования в зарубежных странах	123
Супрунович А. В. Модернизация продуктовой линейки белорусских банков: факторы	
развития и сдерживания	124
<b>Цалковикова М. Е.</b> Факторы, определяющие уровень налогового потенциала	125
<b>Черненко Д. Н.</b> Продвижение брендов в сети Интернет	125
<b>Шалобасова М. М.</b> Эконометрическая оценка эффективности расходов на здравоохранение	126

<i>Шаповалова Ю. А.</i> Социально-экономические аспекты регулирования производства и
реализации алкогольной продукции
Шпадарук А. Н. Риски рынка ипотечного кредитования в странах мира
Щуров И. С. Совершенствование бухгалтерского учёта операций с электронными
ценными бумагами
Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова
Арланова Е. С. Реализация преемственности между I и II ступенями общего среднего
образования в развитии геометрического мышления школьников
Багаславская П. Д. Street law: работа по повышению правовой грамотности населения
<i>Базылёнок В. А.</i> Семантика и прагматика фразовых глаголов с образным потенциалом
в англоязычном кинодискурсе
<i>Басюк К. С.</i> Особенности развития внимания в младшем школьном возрасте
<b>Биндасова О. В.</b> Эмпатия и просоциальное поведение
Грушецкий В. И. Особенности проведения психокоррекционных мероприятий с
лицами, осужденными за преступления против половой неприкосновенности
Дорохов В. В. Особенности формирования Я-концепции у подростков со сколиозом
<i>Езерская В. С.</i> Экологическое воспитание при изучении математики на I ступени
общего среднего образования
Еленская Е. А. Развитие комбинаторного мышления младших школьников на
внеклассных занятиях по математике
Кадочкина Е. М. Статистические методы в работе учителя
Козак А. С. Креолизованные тексты рекламы
Козинец М. Ю. Медиация в гражданском судопроизводстве: проблема
законодательства
<b>Кривицкая Г. И.</b> Взаимосвязь личностных ценностей и увлеченности
профессиональной деятельностью педагогов
Криксин А. М. Социальные нормы поведения как социально-личностная компетенция
курсантов
Куликова А. О. К вопросу о развитии познавательных способностей у детей
дошкольного возраста
Лихоненко А. И. Типология и функции метонимии в англоязычном публицистическом
дискурсе: диахронический аспект
Лугавцова К. А. Организационно-правовые аспекты осмотра жилища и иного законного
владения
Макаренко В. С. Использование мультимедийных технологий на уроках математики в
I–IV классах
Макаренко Ю. С. Типология речевых упражнений в I–IV классах: организационно-
методический аспект
Матье А. А. Лингвистические особенности песенного дискурса (на материале
английского и французского языков)
Пискун В. В. Эстетическое воспитание при изучении математики на I ступени общего
среднего образования
Писоренко М. В. Внеклассная работа по математике как средство развития
воображения у младших школьников
Пищикова Ю. В. Половые различия в выборе стратегий совладания с семейными
конфликтами
Пищулёва Я. О. Особенности диалога как формы общения
Полежаев А. Н. Конфигуратор аппаратного обеспечения компьютера
ALONGO LEGI AL INCLIMITE I POLON MILLINGULLIOLO OUVOIRO IVILLIA NOMILLIOLONO

<b>Рыдлевич К. А.</b> Лексические особенности заголовков британских печатных СМИ <b>Сабиров А. Д., Шанькина М. С.</b> Профессиональные предпочтения старшекласснико	
с лидерскими склонностями	
Савельева К. И. Профессиональная компетенция педагога	
Сазонова Д. А. Диагностика уровня сформированности представлений о природны	ζ.
ресурсах у детей старшего дошкольного возраста	
Свириденко Т. В. Функционирование видовременных форм глагола в британском	
медийном дискурсе	
Секацкая А. О. Структурно-содержательные характеристики профессионально	Ì
компетентности	N
Суходолова А. А. Формирование основ эстетической культуры младших школьников.	
<b>Тарасова А. О.</b> Восприятие пословиц и поговорок младшими школьниками лингводидактический подход	
Фастовец А. А. Достаточность доказательств в уголовном процессе	
Фистовец А. А. достаточность доказательств в уголовном процессе	•
Франтикова Д. А. Правовой статус ребенка в международном сообществе	
Хотько М. А. Психологические детерминанты самоотношения подростков из разны	
типов семей	
<b>Христиченко Ю. К.</b> Деонтологическая готовность как педагогическая проблема <b>Шаблавнева Я. В.</b> Использование метода моделирования для поиска различных	
способов решения задач	
<b>Шейко Д. А.</b> Методика решения ключевых задач по теме «Теграэдр»	
Шеренкова А. Н. Применение электронных средств обучения при изучения	
алгебраического материала в 1–4 классах	
<b>Шкуратова О. Н.</b> Представления детей старшего дошкольного возраста о музее	
~2	
<b>) ~</b>	
RELIOSINIO PININI	

#### Научное издание

### ДНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУКИ

CKOBNHIDI

Материалы LI студенческой научно-практической конференции (Гомель, 19–20 мая 2022 года)

В двух частях

Часть 1

Подписано в печать 14.09.2022. Формат 60х84 1/8. Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 19,76. Уч.-изд. л. 17,21. Тираж 10 экз. Заказ 428.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования

«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины». Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 3/1452 от 17.04.2017. Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013. Ул. Советская, 104, 246028, Гомель.