

ISSN 2304-0025

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

*Дни
студенческой
науки*

*Материалы XLIV студенческой
научно-практической конференции
(Гомель, 28–29 апреля 2015)*

В двух частях

Часть 1

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2015

УДК 001:378.4 (476.2)

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

Сборник адресуется научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам, студентам.

Редакционная коллегия:

О. М. Демиденко (главный редактор), Р. В. Бородич, В. В. Подгорная,
Н. Б. Осипенко, Г. Н. Игнатюк, А. Н. Купо, И. В. Глухова,
А. В. Бредихина, А. С. Малиновский, В. И. Бышик, Ю. И. Иванова,
А. С. Соколов, Ю. М. Бачура, В. Н. Дворак

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

А. А. Алексеенко

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

СВЯЗЬ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С КЛИМАТОМ

Влияние вулканов и связанных с ними процессов очень велико. В далеком прошлом вулканы становились причинами крупных изменений климата. Являясь источником выброса веществ, таких как аэрозоли, они оказывают существенное влияние на атмосферные процессы. Эти вещества (аэрозоли) накапливаются в верхних слоях Земли, изменяя при этом радиационный баланс планеты [1].

Вещества, которые меняют радиационный баланс в атмосфере, поступают в результате извержений. Существует большое количество классификаций вулканов и их извержений. Наибольшее влияние оказывают вулканы, в результате извержения которых в атмосферу выбрасывается большое количество вулканического пепла и пирокластического материала. Подробное изучение вулканов и их классификации поможет глубже изучить их влияние на климат Земли.

С целью объяснения причин сильного влияния вулканизма на климат, следует изучить типы извержений, продукты извержений и их химический состав. Вулканические извержения являются одним из главных поставщиков в атмосферу различных веществ, особенно аэрозолей, которые оседают в атмосфере и влияют на рассеивание солнечной радиации.

Для того чтобы показать значение, которое имеет вулканическая деятельность для климата Земли, следует разобрать конкретные примеры извержений как прошлых геологических, так и современных эпох, и показать какие последствия эти извержения имели [2, 3].

Литература

- 1 Лобков, Е. Г. Вулканы и живые организмы / Е. Г. Лобков. – М.: Знание, 1988. – 64 с.
- 2 Мархинин, Е. К. Вулканизм / Е. К. Мархинин. – М.: Недра, 1985. – 288 с.
- 3 Суркова, Г. В. Химия атмосферы: учеб. пособие / Г. В. Суркова; под ред. чл.-кор. РАЕН, проф. Ю. К. Васильчука. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002. – 210 с.

К. И. Артысюк

*Науч. рук. Т. Г. Флерко,
ст. преподаватель*

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЕВРОПЫ

Водные ресурсы – это пригодные для потребления пресные воды, заключенные в реках, озерах, ледниках, подземных горизонтах. Пары атмосферы, океанические и морские соленые воды в хозяйстве пока не используются и составляют потенциальные водные ресурсы. Современные представления о глобальном гидрологическом цикле и сведения, характеризующие использование водных ресурсов речного стока,

показывают все нарастающую необходимость затрат немалого труда новыми поколениями людей для регулирования водной стихии, обеспечивающей наилучшие условия существования [1].

Население и различные отрасли хозяйства Европы используют огромные объемы воды, и размеры водопотребления продолжают увеличиваться. Европа имеет положительный водохозяйственный баланс, т. е. водные ресурсы полностью удовлетворяют потребности, также обладают некоторым резервом для развития отраслей народного хозяйства. Но в связи с неравномерным территориальным распределением водных ресурсов и численности населения, природных условий и отраслей народного хозяйства между регионами Европы существует ряд различий в структуре водопользования и экологических ситуациях, сложившихся в связи с ними.

Политические установки в области рационального использования пресной воды в Европе были успешно реализованы посредством комплекса инструментов политики, однако в некоторых частях региона сохраняются проблемы, такие как чрезмерное потребление и загрязнение воды.

Переход человечества к более рациональному использованию водных ресурсов и защита их от загрязнения является необходимым условием сохранения водного природного богатства. Помимо общих мер по охране окружающей среды, все страны Европы создают и особо охраняемые природные территории различного назначения и ранга. Таким образом, на современном этапе развития человечества проблема загрязнения, рационального использования и охраны водных ресурсов является весьма актуальной.

Литература

1 Михайлов, В. Н. Общая гидрология / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский. – М.: Высшая школа, 1991. – 368 с.

А. Н. Безлюдов

Науч. рук. Т. Г. Флерко,

ст. преподаватель

КАНАЛЫ БЕЛАРУСИ: СОЗДАНИЕ, ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Водный канал – искусственная водная артерия, предназначенная для сокращения водных маршрутов или для перенаправления потока воды. Цель создания судоходного канала – соединение бассейнов двух водоемов в случае отсутствия такового, сокращение пути между двумя водоемами, обеспечение гарантированного судоходства, решение проблемы транспортной доступности по водным путям пунктов назначения, создание экономически выгодных путей транспортировки.

Каналы выполняют две основные функции: ирригационные и транспортные. По назначению каналы делятся на судоходные, водоподводящие, мелиоративные, энергетические, лесосплавные. По способу подачи воды: самотечные и с механическим подъемом воды. Гидрологическое и хозяйственное значение каналов играет важную роль в жизни общества.

Географическое положение каналов в Республике Беларусь приурочено к местам, где возможно наиболее выгодное соединение бассейнов рек двух морей: Балтийского и Черного. В Беларуси распространены судоходные, мелиоративные, водоподводящие, нагорные и лесосплавные каналы.

История создания каналов в Беларуси имела политико-экономические причины. Каналы Беларуси переходили от одной территории к другой, но были всегда нужны любым политическим режимам и государственным новообразованиям в регионе. Использовались каналы как пути доставки грузов, лесосплава, для перевозки пассажиров.

Размеры большинства каналов не превышают двух десятков километров. Для различных типов каналов Беларуси характерен различный уровеньный режим. Уровеньный режим крупных каналов Беларуси поддерживается механическим путем.

Каналы Беларуси используются в судоходстве, рекреации, спорте и спортивном туризме, сельском хозяйстве. Основными источниками загрязнения каналов являются: жилищно-коммунальные хозяйства, а также животноводческие комплексы. Наше государство уделяет должное внимание охране каналов: проводятся реконструкции крупнейших каналов, по берегам каналов создаются охраняемые территории.

Т. А. Будник

Науч. рук. **И. В. Кураченко,**

ст. преподаватель

ПАЗАРИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫБ РЫБХОЗА «КРАСНАЯ ЗОРЬКА»

На территории Беларуси регистрируется целый ряд паразитарных болезней, возбудители которых передаются человеку через рыбу, ракообразных, моллюсков и продукты их переработки. Из числа гельминтозов, влияющих на продуктивность рыбных хозяйств и распространенных на территории стран СНГ, является диплостомоз.

Диплостомоз – широко распространенное инвазионное заболевание рыб, возбудителем которого являются личинки (метацеркарии) дигенетического сосальщика из семейства Diplostomatidae. Выявлено четыре вида патогенных диплостом: *D. spathaceum*, *D. megri*, *D. baeri*, *D. indistinctum*, относящихся к роду *Diplostomum*. Поселяются они в глазах рыб, в хрусталике, в донной части глазного яблока, между склерой и ретиной, вызывая при этом помутнение хрусталика и нарушение зрительной функции.

Отлов рыбы производился в период с июня 2014 по октябрь 2014 гг. За весь период исследования отловлено 105 экземпляров рыб пяти видов: карп (*Cyprinus carpio carpio*), плотва (*Rutilus rutilus*), амур (*Stenopharyngodon idella*), карась (*Carassius carassius*) и толстолобик (*Hypophthalmichthys*).

Присутствие на территории хозяйства рыбадных птиц – дефинитивных хозяев диплостомид, преимущественно чайковых, реже – рыбадных гусиных обеспечивает постоянную циркуляцию заболевания рыб. Относительно высока плотность промежуточных хозяев – пресноводных моллюсков *Lymnaea stagnalis*, *Radix ovata* и др., дополнительных – рыб (карп, лещ, окунь, щука, карась, толстолобик и др.).

Исследования зараженности рыб метацеркариями *D. spathaceum* позволили установить виды наиболее подверженных заражению. Наибольшие индексы инвазии зарегистрированы у карася обыкновенного (*Carassius carassius*), плотвы (*Rutilus rutilus*). Так, у карася обыкновенного (*Carassius carassius*) экстенсивность инвазии составила 65,4 % и интенсивность инвазии составила в среднем 2 личинки на особь. У плотвы экстенсивность инвазии составила 83,3 % и интенсивность инвазии составила в среднем 3 личинки на особь.

Таким образом, проблема диплостомоза остается актуальной и эпидемическая ситуация по диплостомозу в рыбхозе «Красная Зорька» оценивается как неблагоприятная.

Ю. А. Будник
Науч. рук. **Т. В. Азявчикова**,
ст. преподаватель

СЕЗОННАЯ АКТИВНОСТЬ И ВИДОВОЙ СОСТАВ БАБОЧЕК СЕМЕЙСТВ ГОЛУБЯНКИ (LYCAENIDAE) И БАРХАТНИЦЫ (SATYRIDAE) НА ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ ЛЕВОГО БЕРЕГА Р. СОЖ И НА СУХОДОЛЬНЫХ ЛУГАХ В РАЙОНЕ КАРЬЕРА № 17

В настоящее время численность представителей отряда чешуекрылые снижается и, будучи консументами первого порядка, они являются неотъемлемыми участниками пищевых цепей.

В ходе исследования двух биотопов было выявлено, что видовой состав голубянок пойменного луга значительно отличается от такового на суходольном лугу: на пойменном лугу встречено 11 видов голубянок, на суходольном лугу – 6 видов. Это связано с тем, что пойма реки Сож, в весенний период заливается тальми водами и после отступления реки кормовая база этого луга становится очень разнообразной. В частности на данном биотопе были встречены растения: горечавка лёгочная, марьяник белый, донник лекарственный, высокий травостой, которые являются прекрасной кормовой базой для существования бабочек данного семейства, а также для укрытия своих гусениц. Ещё это связано с различной антропогенной нагрузкой на эти биотопы: пойменный луг левого берега р. Сож находится в удалённом от зоны отдыха месте, но суходольный луг, наоборот, вблизи неё. Что касается видовой состава бархатниц то здесь можно пронаблюдать, что видовой состав пойменного луга и суходольного схож: на двух биотопах были встречены особи относящиеся к одинаковым видам, видов было встречено 6. Это связано с наличием на двух лугах однотипной кормовой базы для бархатниц. Но численность бабочек данного семейства на двух биотопах различна: на суходольном лугу – 94 особи, по сравнению с пойменным – 223 особи. Это связано, как отмечалось выше с влиянием человека на суходольный луг в районе карьера № 17: на этом биотопе каждый год осуществляется летний покос травы, а также близ него находится зона отдыха, что не даёт сообществу бархатниц сформироваться в полной мере.

Литература

- 1 Мамаев, Б. М. Определитель насекомых европейской части СССР. Учебное пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов / Б. М. Мамаев. – М.: Просвещение, 1976. – 376 с.
- 2 Харитонов, Н. З. Лесная Энтомология / Н. З. Харитонов. – Минск: Вышэйшая школа, 1994. – 425 с.

А. А. Бурская
Науч. рук. **А. Н. Переволоцкий**,
д-р биол. наук

О ВЗАИМОСВЯЗИ ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИХ ЛАДОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ТИПОМ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Каждый человек характеризуется индивидуальными психологическими особенностями. Это понятие включает в себя своеобразные свойства психической активности

личности, которые выражаются в темпераменте. Возможность раннего распознавания и прогностической оценки фенотипических проявлений генотипа – одна из ведущих составляющих оптимизации жизнедеятельности человека:

Цель исследования – изучить взаимосвязь дерматоглифических изображений с типом высшей нервной деятельности.

Проанализирована частота встречаемости различных видов дерматоглифических изображений с типом темперамента. На большом пальце правой руки в зависимости от типа темперамента среди обследованных экстравертов с наибольшей частотой ($0,556 \pm 0,083$) фиксируется эллипс. На указательном пальце правой руки среди обследованных экстравертов с наибольшей частотой ($0,361 \pm 0,080$) фиксируется эллипс, при этом среди сангвиников его частота составляет 0,3, а среди холериков – 0,38. На среднем пальце правой руки среди обследованных экстравертов с наибольшей частотой ($0,286 \pm 0,076$) на среднем пальце фиксируется эллипс, при этом среди сангвиников его частота составляет 0,3, а среди холериков – 0,28. На безымянном пальце правой руки среди обследованных экстравертов с наибольшей частотой ($0,486 \pm 0,084$) на безымянном пальце фиксируется эллипс, при этом среди сангвиников его частота составляет 0,4, а среди холериков – 0,52. На мизинце правой руки среди обследованных экстравертов с наибольшей частотой ($0,500 \pm 0,086$) фиксируется миндаля (завиток), при этом среди сангвиников его частота составляет 0,5, а среди холериков – 0,5.

Таким образом, с наибольшей вероятностью можно определить экстраверсию по эллипсу на большом пальце, спирали на указательном, отсутствию большой петли на среднем пальце, отсутствию обыкновенной дуги на безымянном пальце, наличию миндаля на мизинце. Интроверсию можно определить по кругу на большом пальце, отсутствию спирали на указательном, наличию большой петли на среднем, наличию обыкновенной дуги на безымянном пальце, наличию большой петли на мизинце.

Н. Г. Бутьковец

Науч. рук. Л. К. Климович,

ст. преподаватель

РУБКИ УХОДА В МОЛОДНЯКАХ С ЗАГОТОВКОЙ ЩЕПЫ В МИЛОШЕВИЧСКОМ ЛЕСХОЗЕ

В лесной отрасли создана инфраструктура, предусматривающая ежегодное увеличение мощностей по заготовке древесного топливного сырья, производству и доставке потребителям топливной щепы. В настоящее время функционирует 45 производств по изготовлению щепы суммарной мощностью 1 млн. м³ в год.

Переработка древесины в полном объеме, совершенствование технологического процесса рубок ухода и улучшение организации труда является важнейшей задачей для Милошевичского лесхоза.

Одним из типов технологического процесса на рубках ухода является производство щепы.

Цель работы – технико-экологическое обоснование рубок ухода в сосновых молодняках, разработка технологического процесса в сосновых молодняках с заготовкой щепы на лесосеке для дальнейшего использования ее мини-ТЭЦ.

Объект исследования – сосновые молодняки лесного фонда лесхоза.

Годовой объем рубок ухода в молодняках по Милошевичскому лесхозу составляет 1400 м³. Для заготовки топливной щепы для загрузки Лельчицкой мини-ТЭЦ будет осуществляться переработка заготавливаемого хвороста, дров и другой ликвидной и неликвидной древесины при рубках ухода. При осуществлении лесосечных работ при

проведении прочисток на валке применяется мотокусторез «Stihl FS 400», на трелевке – бесчokerный трелевочный трактор ТТР-402 М. Для вывозки на верхний склад заготовленного хвороста используется машина погрузочно-транспортная Беларусь МПТ-461.1. Вытрелеванные пачки хвороста измельчаются в топливную щепу передвижной рубительной машиной «БЕЛАРУС МР-40-01» с приводом от автономного двигателя (Минский тракторный завод). Полученная щепка будет вывозиться на мини-ТЭЦ в г.п. Лельчицы контейнерным автощеповозом МАЗ-6501А3.

При общих затратах на проведение годового объема рубок в лесхозе и прибыли от реализации продукции рентабельность в первые годы использования такого технологического процесса будет отрицательной, так как рубительная машина и автощеповоз арендуются. При достижении возраста спелости насаждений окупятся все затраты.

Применение данного метода разработки лесосек позволяет выполнять программу по внедрению новых машин и поддерживать отечественных производителей техники для лесной отрасли.

В. А. Василенко

Науч. рук. М. С. Лазарева,

канд. с.-х. наук, доцент

ПОЧВЫ ГЛХУ «ГОМЕЛЬСКИЙ ЛЕСХОЗ»

Рельеф района расположения Гомельского лесхоза слегка волнистый, песчаные всхолмления переходят к обширным равнинам, зачастую заболоченным или занятым низинными болотами. Вследствие этого, состав насаждений по преобладающим породам резко меняется. На песчаных сухих или свежих почвах преобладают сосновые насаждения, иногда с примесью березы, на пониженных равнинных землях, где преобладают свежие суглинистые или супесчаные почвы, произрастает дуб, граб, ель с примесью мягколиственных пород. На мокрых заболоченных площадях, где сформировались мощные торфяно-болотные почвы, наиболее распространены ольха черная и береза.

Почвообразующими материнскими породами являются ледниковые наносные отложения четвертичного периода, сопровождаемые близлежащими к поверхности участками донной морены. Особенности рельефа, некоторая пестрота материнских и подстилающих пород, разнообразие режимов увлажнения и определяют сложные сочетания почвообразующих процессов.

На территории лесхоза преобладают дерново-подзолистые полугидроморфные почвы (50,2%). Они распространены во всех частях лесхоза и приурочены к средним и нижним частям склонов и пониженным элементам рельефа. Дерново-подзолистые автоморфные почвы занимают 19,5%. Встречаются они на повышенных участках при достаточно глубоком залегании почвенно-грунтовых вод, представлены, в основном, песчаными, реже супесчаными почвами.

Дерновые полугидроморфные почвы распространены на 8,7% площади лесхоза, и формируются на слабодренированных равнинах и пониженных элементах рельефа при близком залегании грунтовых вод, под травянистой луговой растительностью. Эти почвы обладают довольно высоким потенциальным плодородием, заняты березняками, осинниками, дубравами, ельниками на временно избыточно увлажненных и глееватых почвах. Мелиорированные низинные торфяно-болотные почвы занимают 1,7% территории лесхоза, низинные торфяно-болотные почвы – 4,8%, пойменные торфяно-болотные почвы – 3,7%. Переходные торфяно-болотные почвы занимают 1,2%. Остальные типы и подтипы почв занимают значительно меньшие площади.

В целом распределение территории лесхоза по типам почв примерно соответствует распределению их на территории Приднепровской низменности.

А. В. Винник
Науч. рук. **Т. Г. Флерко**,
ст. преподаватель

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НАРОЧАНСКОЙ ГРУППЫ ОЗЕР

Экологическое состояние Нарочанской группы озер определяется многими факторами. Сюда входят морфологические и гидрологические особенности озер (генезис и строение озерной котловины, связь с водосборной территорией, интенсивность водообмена, температурный режим, тип перемешивания и др.), которые предопределяют степень устойчивости лимнической системы к внешним воздействиям. Безусловно, важнейшее значение имеют типы природопользования и степень антропогенного воздействия на водосборной территории.

Данные многолетних исследований свидетельствуют, с одной стороны, об устойчивости Нарочанской экологической системы к антропогенному воздействию, а с другой – о некоторых признаках антропогенного эвтрофирования.

По данным последних исследований, прозрачность воды в оз. Нарочь во время осенней гомотермии была равна 7,7 м, а содержание растворенного в воде кислорода распределено по столбу воды равномерно при довольно низком насыщении (около 83 %).

В начале апреля в озере Нарочь градиент температуры в столбе воды составил от 0,4 °С в подповерхностном слое до 3,2 °С в придонном слое. Содержание растворенного в воде кислорода изменялось от примерно 14,5 мг/л в верхнем 3-х метровом слое, закономерно снижаясь до 12,8–12,0 на глубине 6–8 м, 8,9 мг/л на глубине 12 м и 2,4 мг/л в придонном слое (от 101 % насыщения в подповерхностном слое до 18 % в придонном).

Концентрация взвешенных веществ в озере Нарочь снижалась от 0,69 мг/л во время осеннего перемешивания до 0,19–0,41 мг/л во вторую половину подледного периода. Одновременно снизилось и абсолютное содержание хлорофилла а от 0,99 мкг/л в интегральной пробе до 0,50–0,15 мкг/л в столбе воды до 8 м. Относительное количество пигмента в сухой массе сестона снизилось менее значительно от 0,14 до 0,12–0,08 % [1].

Литература

1 Бюллетень экологического состояния озер Нарочь, Мястро, Баторино : (2011 год) / под общ. ред. А.П.Остапени; М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ. – Минск: БГУ, 2012. – 103 с.

И. Н. Воронцова
Науч. рук. **С. М. Пантелеева**,
канд. хим. наук, доцент

ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ ХИМИИ

В ходе исследований по изучению нового материала на уроках химии в ГУО «Средняя школа № 8 г. Гомеля» в 9-х классах было установлено, что применение компьютерных технологий повысило уровень знаний с 5,5 до 9,2. Проведение уроков в виде лекций наоборот, понизило уровень знаний с 9,2 до 5,5. Это связано с тем, что дети не приучены думать и конспектировать одновременно. При проведении самостоятельных работ было выяснено, что средний балл в 9 «в» классе составил 6,5, самый низкий уровень знаний в 9 «д» классе, где средний балл составил 5,7.

В течение каждого урока учащиеся изучают новый материал различными методами: урок-лекция, урок самостоятельная работа, урок с использованием компьютерных технологий, комбинированный урок и т. д.

Целью исследований является изучение различных способов подачи нового материала.

Результаты наших исследований приведены в таблице.

Таблица – Изучение нового материала с использованием различных методов

Класс	Тема урока	Используемые методы
9 «б», 9«в»	Многоатомные спирты	Компьютерные технологии
9 «б», 9 «в»	Химические свойства уксусной кислоты	Лекция
9 «б», 9«в»	Карбоновые кислоты	Самостоятельная работа

При изучении нового материала с использованием компьютерных технологий повысился уровень знаний учащихся с 5,7 до 8,5 баллов. Это свидетельствует о том, что у учащихся вырабатывается интерес к изучению различного материала через новые технологии. При проведении лекций уровень знаний понизился с 8,5 до 6,4 баллов. Это связано с тем, что ученики плохо воспринимают информацию на слух. При проведении самостоятельных работ уровень среднего балла понизился с 7,2 до 6,2. Некоторым учащимся это пошло на пользу, так как у них вырабатывались умения и навыки самостоятельно выполнять полученные задания. Но у многих учеников возникали трудности в изучении нового материала по химии из-за низкого уровня знаний и не умения работать самостоятельно.

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

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИСКУССТВЕННОГО МЕХА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

На предприятии осуществляется полный технологический цикл производства полотна ворсового трикотажного (искусственного меха) от изготовления чесальной ленты до выпуска готовой продукции. Сырьем для производства искусственного трикотажного меха является акриловое и полиэфирное волокно различной толщины и длины, полиэфирная нить и плёнкообразующая эмульсия (латекс).

По предприятию выявлено 87 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, всего от них в атмосферу выбрасывается 37 загрязняющих веществ 1–4 классов опасности (рисунок 1). Наибольшее количество в перечне (более 43 %) составляют вещества 3 класса опасности (такие как сажа, азот (II) оксид, серы диоксид, твердые частицы, пыль неорганическая и др.)

Суммарный выброс загрязняющих атмосферу веществ составляет почти 114 т/год. Приоритетными загрязнителями являются: серы диоксид (более 49 т/год), азот (IV) оксид (более 30 т/год), углерод оксид (19,5 т/год), азот (II) оксид (около 5 т/год).

Вещества 4 класса опасности (малоопасные) составляют 19 % общего количества и представлены углерода оксидом, алкенами, аммиаком и др.

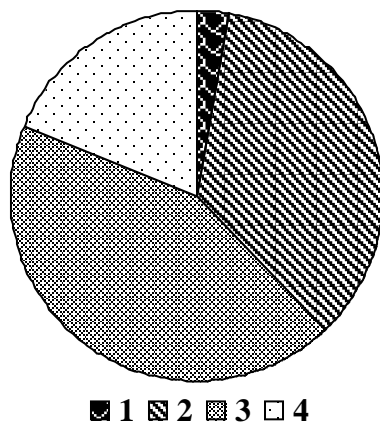


Рисунок 1 – Количество загрязнителей 1–4 классов опасности

Таким образом, в выбросах предприятия количественно и качественно преобладают вещества 3 класса опасности (умеренно опасные).

О. Н. Ганжина

Науч. рук. **Т. Г. Флерко,**

ст. преподаватель

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ЧЕЧЕРСКОГО РАЙОНА

Водные ресурсы Чечерского района – поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы в хозяйственной деятельности.

Водная система района включает 16 рек протяженностью 280 км, 16 озер площадью 295 га, 1 ручей и 1 водохранилище. Речную сеть формирует р. Сож, длина которой на территории района составляет 57 км, самая малая по протяжению река на территории района – р. Глина, длина которой составляет 5 км. Наибольшее по площади озеро Старосожье – 0,1 км², наименьшее – Старое, площадь которого 0,63 км² [1].

Проведенный анализ состояния вод на территории Чечерского района показал, что они находятся в условиях высокого техногенного прессинга. В таких условиях использование вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения, производственных процессов, требующих высокого качества воды, рекреационных целей, может представлять серьезную опасность для здоровья человека. Основным источником загрязнения является сельское хозяйство посредством чрезмерного внесения органических и минеральных удобрений.

Интенсивное использование водных ресурсов влечет за собой резкое изменение их качественных параметров в результате сброса в воду самых разнообразных загрязнителей антропогенного происхождения, а их естественные экосистемы разрушаются. Вода теряет способность к самоочищению.

Для улучшения качества вод в настоящее время проводят комплекс мероприятий по рациональному использованию и охране водных ресурсов: внедрение программы экономии питьевой воды всеми потребителями, установка водоизмерительных приборов на всех сооружениях водоподачи, включая внедрение систем поквартирного учета воды, замена напорно-регулирующей арматуры на разводящих сетях, ремонт водоподающих сетей, лицензирование водопользование.

Литература

1 Моисеенко, А. В. Память, историко-документальная хроника Чечерского района: научно-популярное издание / А. В. Моисеенко, М. Э. Маляревич. – Минск: Белта, 2000. – 622 с.

М. В. Гладченко

Науч. рук. Т. Г. Флерко,

ст. преподаватель

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Применение компьютерных технологий в изучении почвенного покрова представляет собой комплекс взаимосвязанных этапов. При проведении исследований, методика цифровой обработки включает следующие основные этапы: создание фотографической основы, предварительную обработку фотоизображений, классификацию фотоизображений почвенного покрова, расчет количественных показателей СПП, интерпретацию результатов на основе системного анализа [1].

Также стоит отметить, что в начале проведения работ, выполняется аэрофотосъемка. На аэрофотосъемках потемнение тона фотоизображения почв, не скрытых растительностью, связано с увеличением содержания в них влаги и гумуса, т. е. на аэрофотоснимках находит отражение, в первую очередь, степень увлажнения почв. Поэтому по изменению тона фотоизображения можно судить об изменении степени гидроморфизма почв [1, 2].

Высокая эффективность использования цифровой обработки разновременных аэрофотоснимков при изучении динамики почвенного покрова. Компьютерная обработка снимков позволяет ускорить процесс дешифрирования и его количественный анализ, на основании которого можно судить о происходящих изменениях в почвенном покрове. Это особенно важно для районов интенсивного хозяйственного освоения [1, 2].

Исходя из концепции о почве, как о «зеркале ландшафта», динамика геометрии почвенного пространства, обусловленная изменениями факторов пространственной дифференциации, может служить существенным индикатором изменений и состояния природной среды в целом.

Литература

1 Топаз, А. А. Анализ структуры почвенного покрова на основе цифровой обработки аэрофотоснимков / А. А. Топаз // Вестник БГУ. Сер. 2. Хим., биол., геогр. – 2006. – № 1. – С. 74–78.

2 Щербенко, Е. В. Цифровая обработка аэрокосмической информации для картографирования почвенного покрова / Е. В. Щербенко. – М.: Наука, 1990. – 225 с.

В. Б. Дамковская

Науч. рук. А. М. Дворник,

д-р биол. наук, профессор

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА РЕЧИЦЫ

Каждый человек имеет свой биологический возраст, который связан с особенностями биологических процессов, происходящих в организме. Именно исследование этих

процессов – предмет изучения науки – геронтологии. Практическая ценность деятельности ученых-геронтологов состоит и в стремлении решить проблему старения, предупредить целый ряд заболеваний и изменений организма, обуславливающих старение, в том числе – преждевременное, найти способы отдаления сроков биологического старения.

Целью исследований является определение биологического возраста людей зрелого возраста.

Изучение биологического возраста позволяет интегрально оценить физиологическое состояние человека, так же представляется перспективным для выявления групп риска развития того или иного заболевания, ухудшения здоровья, наблюдающегося с возрастом.

Объектом исследования являются люди зрелого возраста. Всего обследовано 50 человек, из которых: 45 женщин и 5 мужчин в возрасте от 42 до 60 лет.

Для определения биологического возраста были выбраны методы: Войтенко В. П., Белазёровой Л. М., онтогенетические методы определения. Использование расчетных методов, позволяющих интегрально оценить состояние здоровья человека, представляется перспективным для выявления групп риска развития того или иного заболевания, ухудшения здоровья, наблюдающегося в результате действия чрезвычайных климатических или профессиональных факторов.

Результаты показали, что у людей зрелого возраста наблюдаются изменения в физиологическом состоянии. Возникает частая реакция организма на погоду, наличие головокружений, снижение зрения, трудности в сосредоточивании, появление отеков на ногах, нарушение сна – все эти симптомы говорят об ухудшении физиологического состояния и являются возрастными.

С. А. Евенкова

Науч. рук. О. В. Ковалева,

канд. биол. наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ГОМЕЛЯ

Поверхностные воды представлены реками, озёрами и прудами. Они активно используются в водоснабжении, в качестве объектов рекреации и др.

Общая мощностью водозаборов по станциям водоподготовки составляет 163780 м³/сутки, в том числе: «Центральный» – мощностью Q=15400 м³/сутки, артезианских скважин – 12; «Корневский» – мощностью Q=23100 м³/сутки, артезианских скважин – 22; «Юго-Западный» – мощностью Q=12480 м³/сутки, артезианских скважин – 10; «Сож» – мощностью 88,0 тыс. м³/сутки, артезианских скважин – 40; «Ипуть» – мощность 24,8 тыс. м³/сутки, артезианских скважин – 10. В среднем в сутки подаётся 104–108 тыс. м³ воды.

Отвод канализационных сточных вод производится на очистные сооружения канализации, где осуществляется очистка и обеззараживание сточных, с мощностью по полной биологической очистке 180 тыс.м³/сут, по механической очистке – 141,0 тыс.м³/сут. Среднесуточный приём стоков очистными сооружениями составляет 124 тыс. м³. При выпуске из очистных сооружений в р. Уза поступают фосфор фосфатный, фториды, азот аммонийный, азот нитритный, железо общее, алюминий, цинк, медь, фосфаты. Нами были произведены расчеты индекса загрязненности воды (ИЗВ) в р. Уза ниже впадения Мильчанской канавы. Установлено, что река загрязнена железом общим (1,2–2,8 ПДК), азотом аммонийным (1,1–2,36 ПДК), азотом нитритным (1,1–2,04 ПДК), цинком (1,11–1,19 ПДК), фосфором фосфатным (1,11–1,24 ПДК). Рассчитанный ИЗВ (1,8–2,3) позволяет отнести воду реки к III классу качества (умеренно загрязненные).

Очистные сооружения областного центра и отдельные этапы очистки осуществляют работу с эффективностью (до 94,9 %), достаточной для снижения концентрации загрязняющих веществ до требуемых значений.

Литература

1 Национальный доклад о состоянии окружающей среды Республики Беларусь // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: <http://minpriroda.gov.by/ru> – Министерство природы 2015. – URL: http://minpriroda.gov.by/ru/new_url_1467880245-ru – Дата доступа: 07.03.2015.

О. А. Жесткина, О. В. Сурта

Науч. рук. Т. В. Бобикова,

ассистент

АКЦЕССОРНЫЕ МИНЕРАЛЫ ПОЛИГОНА «ОСОВЦЫ»

Материалом для исследования являлись шлихи, отобранные в разных районах полигона «Осовцы». Исследования минералов выполнялись под биноклем, путём определения минералов по внешнему виду. Изученная акцессорная минерализация по видовому составу однообразна. Акцессорные минералы, обнаруженные в пробах, большой информативности не несут. Содержание их в шлихах менее 1 %. Среди акцессорных минералов поверхностных отложений можно выделить: гранат, магнетит, ильменит и циркон.

Гранаты имеют темно-красный буроватый цвет. Зёрна не окатанные неправильной формы размером до 0,3 мм. Излом неровный. Поверхность гранатов – стеклянная.

Магнетит – широко распространённый минерал чёрного цвета. Магнетит был обнаружен во всех пробах. Этот минерал характеризует намагниченность горных пород. В пробах имеет вид окатанных зерен с металлическим блеском. Излом неровный до раковистого. Размер зёрен в шлихах до 0,1 мм.

Ильменит – минерал черного цвета с ярким металлическим блеском. Был встречен в незначительном количестве лишь в нескольких точках отбора проб. Зерна этого минерала плохо окатанны, имеют раковистый излом.

Циркон представлен окатанными зернами овальной формы. Имеет розоватый цвет. Поверхность зерен шероховатая, несет следы механической обработки. Низкая степень окатанности обломочных зерен, наличие среди них частиц, неустойчивых или слабо устойчивых при механическом и химическом выветривании, свидетельствует о кратковременности их транспортировки и близости области питания.

Таким образом, в результате проведенных исследований в песчано-алевритовой фракции выявлен ряд акцессорных минералов. Наличие выявленных акцессорных минералов, имеет определенно практическое значение, так как может быть использовано в качестве дополнительного критерия при литолого-петрографических исследованиях.

В. А. Зайцева

Науч. рук. Е. А. Цветкова,

канд. техн. наук, доцент

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТАКТИЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Человек познает мир через ощущения. В онтогенезе человек учится выделять различные ощущения, которые ассоциируются у него с действием определенных стимулов

и работой тех или иных органов чувств. Всем органам чувств, присуще наличие рецепторных клеток, которые преобразуют воздействие физических раздражителей в нервный импульс [1].

Тяжелые метаболические нарушения, лежащие в основе патогенеза сахарного диабета, приводят к изменениям почти во всех органах и тканях организма, в том числе и в коже. Этиология кожных поражений при сахарном диабете, безусловно, связана с нарушением углеводного обмена и накоплением соответствующих продуктов нарушенного метаболизма, что приводит к структурным изменениям в дерме, эпидермисе, фолликулах и потовых железах [2].

В связи с этим целью нашей работы было определить тактильную чувствительность у лиц пожилого возраста.

Изучены показатели порога дискриминации тактильной чувствительности подушечки безымянного пальца правой руки обследуемых эстеziометром Фрея.

Установлено, что в пожилом возрасте у лиц женского пола порог тактильной чувствительности (максимальный – 4 мм), обусловлен большей толщиной эпидермиса, меньшей плотностью распределения в коже чувствительных рецепторов, гендерными особенностями реактивности коркового анализатора, то есть всем комплексом причин, лежащих основе большей устойчивости мужчин (5 мм) к болевым ощущениям, обусловленной биологическими факторами.

Определено, что при сахарном диабете порог тактильной чувствительности заметно выше (7 мм), чем у здоровых людей (4мм) пожилого возраста, гендерных различий при этом нет. Причиной этого могут быть атрофия нейрорецепторного аппарата в коже рук, а также демиелизация нервных волоков (нейропатия). Также после 50 лет организм претерпевает ряд физиологических перестроек. В некоторых случаях эти процессы могут сопровождаться необратимым снижением толерантности в глюкозе.

Литература

1 Никифоров, А.С. Общая неврология: учебное пособие / А. С. Никифоров, Е. И. Гусев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 720 с.

2 Физиология человека / Е. Б. Бабский, Г. И. Косицкий, Б. И. Ходоров, А. А. Зубков, под ред. Е. Б. Бабского. М.: Медицина, 1966 . – 448 с.

К. А. Зароби

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

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ОХОТНИЧЬИХ СОБАК ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В Беларуси охотничье собаководство находится в ведении Республиканского государственного объединения «Белорусское общество охотников и рыболовов» (РГОО «БООР»). Согласно Правилам охоты использование собак на охоте допускается только в случае их регистрации в РГОО «БООР». В связи с этим, представленные ниже статистические данные касаются именно зарегистрированных охотничьих собак.

Поголовье охотничьих собак в Гомельской области, как и в целом по республике, сильно варьирует по годам. Максимум их численность достигала в 2013 г. – 5922 особи. За последние пять лет численность зарегистрированных охотничьих собак в Гомельской области медленно нарастала, однако в 2012 и 2014 годах наблюдалось падение поголовья охотничьих собак. Связано это было, в первую очередь, с изменениями

в правилах регистрации собак. В 2012 году временно снизили срок регистрации собак с 15 лет до 10. А в 2014 году обязательным условием регистрации охотничьей собаки является наличие у нее чипа или клейма. Не все охотники успели выполнить это требование, но в течение 2015 года эта ситуация изменится в лучшую сторону. В декабре 2014 года в Гомельской области числилось 1382 зарегистрированные охотничьи собаки. Основная часть охотничьих собак сосредоточена в г. Гомеле (41%), г. Речице (9%), г. Жлобине (7%), г. Светлогорске и г. Рогачеве (по 5%).

Среди зарегистрированных охотничьих собак в Гомельской области в настоящее время преобладают лайки (668 особей). Чаще всего встречаются западно-сибирские (483 особи) и русско-европейские (167 особей) лайки. Карело-финские и восточно-сибирские лайки в области единичны. Зарегистрированных собак гончих пород 377 особей. Из 5 пород гончих собак преобладают русские и эстонские гончие (160 и 132 особи соответственно). Достаточно хорошо представлены норные собаки (6 пород, 198 особей). В основном это ягдтерьеры (127 особей). Остальные породные группы собак представлены меньше: легавые – 62 особи, спаниели и ретриверы – 59 особей, борзые – 18 особей. К сожалению, не все собаки хорошего качества. Лучше других положение у лаек и норных собак. У лаек 72% собак имеют родословные, 47% прошли оценку экстерьера и 37% имеют полевые дипломы. У норных собак эти показатели соответственно 82%, 48% и 63%. У гончих собак только 7% имеют дипломы, подтверждающие их рабочие качества. У других породных групп вообще нет собак с полевыми дипломами.

А. О. Зимелихина

*Науч. рук. С. В. Жадько,
ассистент*

ГИПЕРАЛЛЕРГЕННЫЕ РАСТЕНИЯ Г. ГОМЕЛЯ

Известно, что из нескольких тысяч видов растений только несколько десятков способны вызвать аллергию – состояние повышенной чувствительности. Однако поллинозы развиваются далеко не у каждого человека, имеющего постоянный контакт с пылью.

При выявлении наибольшего значения аллергии в медицине, пыльцу этих растений можно использовать для проведения профилактического лечения.

На территории г. Гомеля нами зафиксировано 164 вида гипераллергенных растений. Из них: 135 летнецветущих видов растений из 16 семейств (31,4 % от флоры г. Гомеля) (430 видов из 95 семейств) и 29 видов весеннецветущих из 14 семейств (7 % от флоры г. Гомеля). Наиболее многочисленные семейства среди летнецветущих – астровые и мятликовые (по 20 % видов). К одно-, двувиновым семействам относятся: подорожниковые, коноплевые, мальвовые, крапивные и липовые (5,9 % видов). А среди весеннецветущих наиболее многочисленное семейство – розовые (21 % видов). К одно-, двувиновым, двувиновым семействам относится почти 48 % видов.

Среди жизненных форм летнецветущих преобладают травянистые растения (47,4 % видов), тогда как среди весеннецветущих растений – деревья (62 % видов).

По ценотической приуроченности среди летнецветущих растений доминируют луговые растения – 33,3 % видов, а среди весеннецветущих – лесные растения – 44,8 % видов.

Анализ литературных данных показал, что в источниках приводятся очень усредненные сроки начала цветения. Мы провели наблюдения за сроками цветения 35 растений в черте города и за его пределами. Установлено, что сроки цветения в черте города отличались от расположенных за чертой города в среднем на 7–14 дней.

Это связано с тем, что температура в городах выше, а ветров меньше. Так как клиническое проявление поллиноза тесно связано с цветением растений, за счет этого, чем раньше начинается цветение, тем раньше и проявляются признаки поллиноза. Составленный календарь цветения может быть полезен людям, страдающим от различных поллинозов, т. к. обострение заболевания может начинаться раньше срока, указанного в старых календарях пыления.

М. Н. Ильич

Науч. рук. А. Н. Переволоцкий,

д-р биол. наук

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ПАРАМЕТРЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ

С возрастом органы системы дыхания значительно меняются. Данные изменения распространяются на воздухоносные пути, грудную клетку, сосудистую систему малого круга кровообращения. Стенки бронхов пропитываются солями и лимфоидными элементами, в их просвете скапливается слущенный эпителий, слизь. В результате этого просвет бронхов сужается, при вдохе через них проходит значительно меньшее количество воздуха. Легочная ткань тоже претерпевает изменения. Постепенно она теряет эластичность, что также сказывается на дыхательной емкости легких.

Цель исследования. Провести и проанализировать характеристику параметров внешнего дыхания у лиц разных возрастных групп.

Исследованы показатели внешнего дыхания студентов биологического факультета (возрастная группа 18–22 года) и преподавателей (возрастная группа старше 45 лет) УО ГГУ им. Ф. Скорины.

Методом описательной статистики изучены показатели внешнего дыхания у женщин различных возрастных групп. Установлено снижение всех показателей с увеличением возраста. Жизненная емкость легких снижается с $3,45 \pm 0,27$ л в младшей возрастной группе до $2,96 \pm 0,21$ л в старшей. Дыхательный объем остается практически без изменения ~ 1 л. Минутный объем выдоха снижается с $17,5 \pm 1,42$ л до $13,3 \pm 0,92$ л.

Наиболее существенно снижаются резервные объемы выдоха и вдоха. Соответственно от $1,24 \pm 0,24$ л до $0,69 \pm 0,11$ л для первого показателя и от $1,92 \pm 0,17$ л до $1,84 \pm 0,21$ л для второго. Формированная жизненная емкость легких снижается с $4,16 \pm 0,22$ л до $3,12 \pm 0,21$ л.

Исследованы связи между возрастом (в диапазоне от 18 до 65 лет) и параметрами внешнего дыхания. Установлено отрицательное влияние возраста на дыхательный объем, минутный объем дыхания и форсированную жизненную емкость легких (коэффициент корреляции составил $-0,46 \dots -0,41$).

В. В. Каймович

Науч. рук. Т. И. Кожедуб,

ассистент

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ВЫСОТЫ КАБЛУКА ОБУВИ НА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖЕНЩИН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Изучение влияния высоты каблука обуви на гемодинамические показатели крови являются актуальными, поскольку в настоящее время 65% девушек и женщин ходят на

каблуках, высота которых составляет ~ 13 см., более 40 часов в неделю. При ношении обуви на высоком каблуке повышается симпатическая активность, что приводит к изменению гемодинамических показателей. Изучение влияния нагрузки в виде ношения высоких каблуков на сердечно-сосудистую деятельность, актуально для любого возраста.

В исследовании принимали участие 90 женщин различных возрастных групп по классификации АПН (Академия Педагогических наук) СССР 1965 года: 30 девушек в юношеском периоде (16–20 лет); 30 женщин среднего возраста 1 периода (21–35 лет); 30 женщин среднего возраста 2 периода (36–55 лет). Были исследованы гемодинамические показатели с нагрузкой в виде обуви на высоком каблуке и без нагрузки.

В результате проведенных исследований установлено, что при систематическом ношении обуви на высоком каблуке, увеличивается частота сердечных сокращений на 20 %, САД увеличивается на 14 %, ДАД увеличивается на 10 %, преобладают значения вегетативного индекса в сторону симпатической активности, на 30 % увеличивается минутный объем крови. По полученным в ходе исследований данным был проведен корреляционный анализ, который установил положительную связь между высотой каблука обуви и величиной артериального давления.

При систематическом ношении обуви на высоком каблуке, происходит снижение ударного объема крови на 16 %, что связано с менее эффективной работой сердца при большой частоте сердечных сокращений вследствие сокращения время наполнения желудочков кровью. Полученные данные доказывают влияние обуви на деятельность сердечно – сосудистой системы.

А. В. Касабуцкая

*Науч. рук. Н. В. Годунова,
ассистент*

ПРОБЛЕМА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ КАК СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Проблема сбора и утилизации отходов производства и потребления является одной из старейших в истории человечества. Опасность отходов состоит в их повсеместном и постоянном образовании.

В XX веке проблема образования отходов обострилась. В настоящее время в расчете на одного жителя на Земле ежегодно добывается 50 т сырья, из которого с затратой 3 кВт мощности и 800 т воды производится лишь 2 т продукции [1]. Из образующихся 48 т различных отходов основное количество размещается в окружающей среде – накапливается или захоранивается. Переработка и обезвреживание отходов является одной из важнейших медико-экологических и социально-экономических задач.

Сложившаяся в Республике Беларусь ситуация с образованием, сбором, хранением, захоронением, обезвреживанием и использованием бытовых отходов сопровождается необратимыми процессами загрязнения окружающей среды.

Одной из самых важных проблем в области обращения с отходами является их использование в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР). Исходя из состава коммунальных отходов и процентного содержания в них ВМР, потребность во вторичном сырье перерабатывающих предприятий может быть удовлетворена полностью.

В Беларуси действуют следующие механизмы вовлечения ВМР в хозяйственный оборот: система приемных (заготовительных) пунктов Белкоопсоюза, концерна «Белресурсы», Минжилкомхоза; отдельный сбор отходов от населения; сортировочные станции коммунальных отходов.

Проблема твердых бытовых отходов (ТБО) является весьма актуальной, поскольку ее решение связано с необходимостью обеспечения нормальной жизнедеятельности населения, санитарной очистки городов, охраны окружающей среды и ресурсосбережения.

Таким образом, управление бытовыми отходами, базирующееся на использовании научно обоснованного подхода к решению проблемы ТБО, рассматривает во взаимосвязи все аспекты обращения с отходами (с позиций экологии, экономики и ресурсосбережения).

Литература

1 Лысухо, Н. А. Отходы производства и потребления, их влияние на природную среду: монография / Н. А. Лысухо, Д. М. Ерошина. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2011. – 210 с.

М. В. Ковалева

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Исследования проводили в течение 2012–2014 гг. на 7 водоемах Гомеля и Гомельского района (таблица 1). Изучались гидрохимические и гидробиологические показатели, на основе которых рассчитывались индекс загрязнения воды и индекс сапробности Пантле и Букка [1]. Рассчитанные ИЗВ и индекс сапробности позволяют отнести все исследованные водоемы и водотоки к III классу качества воды (умеренно загрязненные).

Таблица 1 – Результаты исследований

Озеро	Факторы антропогенного воздействия	ИЗВ	Индекс сапробности
Дедно	Сброс через ливневой коллектор сточных вод, содержащих также стоки нескольких автопредприятий	2,21	2,42
Шапор	Сброс сточных вод промышленных предприятий	2,14	2,34
Любенское	Высокая рекреационная нагрузка	1,73	1,77
Сельмашевское	Рекреационное использование, располагается в крупном промышленном районе города	1,78	1,64
Володькино	Поступают очищенные и разбавленные сточные воды, используется для рекреации	1,55	1,65
Волотовское	Рекреационное использование, располагаются в зоне интенсивного движения автотранспорта	1,67	1,62
Сетен	Рекреационное использование, располагается на границе городской зоны	1,23	1,61

В отдельные периоды озера Дедно и Шапор по величинам индекса сапробности (2,54–2,58) относятся к категории «загрязненная» (IV класс).

Литература

1 Pantle, R. Die biologische Uerwachung der Gawasser und die Darstellung der Ergebnisse / R. Pantle, H. Buck // Gas und Wasserfach. – 1955. – Bd. 96, № 18. – S. 604.

Т. В. Ковалева
Науч. рук. **И. В. Кураченко**,
ст. преподаватель

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИПЛОСТОМОЗА СРЕДИ РЫБ ОЗЕРА Г. П. КОСТЮКОВКА

Известно, что изменение трофического статуса озер и рек, увеличение численности рыб в рекреационной зоне, создает благоприятную ситуацию для формирования очагов диплостомоза.

Отлов рыб осуществлялся в озере, расположенном на территории г. п. Костюковка, Железнодорожного района города Гомеля с августа 2014 по март 2015 гг. Температура воды в озере колебалась от 4° до 25° С. Отлов рыбы производили с помощью удочки и различных приманок – земляные черви, хлеб, тесто, мотыль. Паразитологические исследования проводили компрессионным методом, извлекая глазное яблоко с последующим выделением хрусталика, в котором локализуются метацеркарии диплостомид. У инвазированных рыб хрусталик обычно имеет мутный вид и приобретает молочную окраску.

Установлено, что максимальная заражённость метацеркариями трематод была отмечена у плотвы (*Rutilus rutilus*), при экстенсивности инвазии составила 50%. У краснопёрки (*Scardinius erythrophthalmus*) экстенсивность инвазии составила 50%. Наибольший индекс обилия зарегистрирован у плотвы (*Rutilus rutilus*) 10 личинок на одну особь хозяина, минимальный у краснопёрки (*Scardinius erythrophthalmus*) – 7,5 личинок. Интенсивность инвазии у плотвы (*Rutilus rutilus*) – 20, минимальная зарегистрирована у краснопёрки – 15.

Для уменьшения численности паразитов, необходима регуляция численности промежуточных хозяев и соблюдение правил санитарных норм для поддержания оптимальной численности видов рыб семейства карповых на исследованной территории.

Эффективным является проведение профилактических мероприятий, направленных на знания биологии диплостом, видовой и возрастной восприимчивости, отдельных видов рыб к данной инвазии, сезонной динамики заражённости и других моментов, составляющих биологический аспект эпизоотологии диплостомозов рыб.

М. В. Комендо
Науч. рук. **Т. Г. Флерко**,
ст. преподаватель

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Охрана атмосферного воздуха представляет собой совокупность организационных, экономических, технических, правовых и иных мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения атмосферного воздуха.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха города являются автомобильный транспорт, химическое производство, предприятия машиностроения и черной металлургии, деревообработка и тепловая энергетика. Крупные источники выбросов расположены в западной и северо-западной частях города. При преобладающих ветрах западной четверти создаются неблагоприятные условия, способствующие переносу загрязняющих веществ в центральную часть и к восточным окраинам города.

Самыми загрязненными улицами города Гомеля являются улицы Курчатова, Огаренко, Барыкина, Пионерская, Карбышева. Для уменьшения вредного воздействия загрязняющих веществ в городах высаживаются зеленые насаждения, выполняющие

важнейшие средообразующие и средозащитные функции, связанные с выделением кислорода и фитонцидов, ионизацией воздуха, осаждением пыли, формированием своеобразного микроклимата и т. д.

Ведутся постоянные работы по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Проводятся мероприятия в области охраны атмосферного воздуха. Внедряются новые технологии и газоочистные установки, которые позволят предотвратить выброс в атмосферный воздух от мобильных и стационарных источников вредных для здоровья населения загрязняющих веществ. Для регулирования выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды с неблагоприятными метеоусловиями крупными промышленным и автотранспортным предприятиям города направляются предупреждения о возможном увеличении уровня загрязнения воздуха.

Реализация комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха от стационарных и передвижных источников загрязнения позволит реально снизить загрязнение воздушного бассейна г. Гомеля и как следствие улучшить качество экологической обстановки в городе, обезопасить горожан от возможных последствий загрязнения воздушного бассейна.

А. С. Косматков

Науч. рук. **Т. В. Макаренко,**

канд. биол. наук, доцент

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МЕДИ И ЦИНКА В ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЯХ ВОДОЁМОВ Г. ГОМЕЛЯ

В настоящее время широко распространён и постоянно используется метод мониторинга загрязнений водной среды с помощью биологических объектов. Использование для этой цели высших водных растений имеет ряд преимуществ перед другими подходами. Высшие растительные организмы удовлетворяют многим требованиям к биоиндикаторам, к которым относится повсеместная встречаемость, высокая численность, удобство сбора и обработки, относительно крупные размеры.

Для исследования были выбраны водоёмы, находящиеся в зоне аэральных выбросов отходов промышленных и сельскохозяйственных предприятий г. Гомеля, а также водоёмы, принимающие стоки и водоёмы загородной зоны отдыха.

В ходе исследования были отобраны растения, относящиеся к III-ей экологической группе – гидрофиты погруженные или почти погруженные: рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus L.*), элодея канадская (*Elodea canadensis Rich.*), роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum L.*).

Содержание металлов в золе растений и донных отложениях определяли атомно-эмиссионным спектральным методом на спектрофотометре PGS-2 на базе института геохимии и геофизики г. Минска.

Проведённые исследования показали, что наиболее загрязнены соединениями меди и цинка растения оз. У-образное, ранее принимавшего стоки ПО «Коралл». Высокое содержание изучаемых металлов характерно для макрофитов оз. Волотовское, ранее составлявшего с оз. У-образное единую водную систему. Концентрация цинка в растениях озёр Шапор, Дедно и Володькино превышают фоновые величины в 1,25–1,50 раз. Однако содержание меди в растениях вышеназванных водоёмов приближается к фоновой величине. Возможно, в воде и донных отложениях соединения меди менее доступны, чем соединения цинка. Поверхностный сток с территории города не оказывает влияния на качество воды р. Сож. Растения речной системы Сожа на участке ниже города по течению содержат изучаемые металлы в меньших концентрациях, чем на участке выше города по течению. Фоновый водоём можно

использовать как водоём сравнения при оценке загрязнения городских водных экосистем тяжёлыми металлами.

А. С. Кравцова

*Науч. рук. Г. Л. Осипенко,
ассистент*

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОТВАЛОВ ФОСФОГИПСА НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИМЫКАЮЩИХ К ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

Отвал фосфогипса расположен на участке вдоль северо-западной границы производственной площадки ОАО «Гомельский химический завод». На 01.01.2013 г. в отвале на «долгосрочном» хранении находится 21816571,73 т фосфогипса. Переработка фосфогипса – не исключительно проблема ОАО «Гомельский химический завод». Она остро стоит на всех предприятиях, получающих фосфорную кислоту методом сернокислотной экстракции. Остальное же количество либо складировается рядом с предприятием, как это видно на примере ОАО «Гомельский химический завод», а также предприятий постсоветского пространства, либо сбрасывается в моря и океаны, как делают в Японии и Америке. Основным недостатком сухого складирования является «смывание» вредных примесей с кристаллов фосфогипса атмосферными осадками и загрязнение этими водами окружающей среды. Так как больше всего от этого страдают подземные воды, для их защиты строятся системы обводных каналов. Для дополнительного снижения воздействия отвала фосфогипса в ОАО «Гомельский химический завод» реализуется проект «Защита подземных вод от загрязнения. Опытно-экспериментальная установка». Для этого вокруг отвала предполагается построить сеть эксплуатационных скважин, из которых на текущий момент готовы четыре. Места расположения последующих будут определяться с помощью математического моделирования процессов. Небольшой срок эксплуатации пока не дает ярко увидеть эффект мероприятия, но проведенные исследования показали, что дренирование подземных вод привело к перенаправлению потока вод, снижению уровня грунтовых вод. На площадях хранения фосфогипса наблюдается стабилизация ситуации. Концентрация загрязняющих веществ не увеличивается, а в некоторых точках наблюдений снижается. По данным наблюдений, на границе санитарно-защитной зоны предприятия подземные воды по содержанию химических компонентов соответствуют питьевому качеству.

Реализация мероприятий по увеличению процента вовлечения фосфогипса в переработку, значительно снизит воздействие на окружающую среду.

А. Ю. Кравченко

*Науч. рук. С. В. Андрушко,
ассистент*

ПРИРОДНАЯ И АНТРОПОГЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЛАНДШАФТОВ БЕЛАРУСИ

Необратимые изменения ландшафта, сопровождающиеся изменением инварианта, составляют сущность развития или эволюции ПТК. Движущей силой этих процессов являются космические и тектонические факторы, вызывающие долговременные односторонние изменения, которые приводят к накоплению элементов новой структуры и вытеснению элементов прежней структуры. Этот процесс завершается сменой ландшафта.

На протяжении двух последних тысячелетий резко возросло влияние хозяйственной деятельности человека, и в целом антропогенного фактора, на ход всех природных процессов в ландшафтах Беларуси. Сильнее всего это проявилось во второй половине XX века, когда прямой или опосредованной трансформации подверглись практически все природные компоненты: рельеф, климат, внутренние воды, почвенно-растительный покров и животный мир. В настоящее время антропогенный фактор занял лидирующее положение по степени изменения структуры ландшафтов.

В результате длительного хозяйственного использования природная среда Беларуси подверглась значительной антропогенной трансформации, что привело к смене природных ландшафтов природно-антропогенными и техногенными, обладающими пониженной устойчивостью к антропогенным нагрузкам и изменению динамических процессов в ландшафтах [1].

Наибольшие изменения природных ландшафтов произошли на урбанизированных территориях, в местах добычи полезных ископаемых, при проведении строительных работ, в результате мелиорации.

Значительная часть техногенных преобразований в Республике Беларусь приходится на территорию Полесской ландшафтной провинции, что обусловлено ее высокой мелиоративной освоенностью, а также значительным природно-ресурсным потенциалом и, соответственно, высокой степенью его освоения.

Литература

1 Марцинкевич, Г. И. Функциональная типология и структура трансформированных ландшафтов Белорусского Полесья / Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая, И. П. Усова // Земля Беларуси. – 2010. – № 3. – С. 24–27.

Ю. И. Куриленко

Науч. рук. **Д. В. Потапов,**
ст. преподаватель

ВИДОВОЙ СОСТАВ ИХТИОФАУНЫ РАЗЛИЧНЫХ ВОДОЕМОВ КОРМЯНСКОГО РАЙОНА

Рыбы – наиболее многообразная группа позвоночных, которая насчитывает около 25 тысячи видов, в большинстве своем относящихся к классу костных рыб, является самым высокоорганизованным надклассом водных животных [1, 2].

Объектом исследования являлись рыбы, обитающие в различных водоемах Кормянского района.

Цель работы: изучение видового состава и популяционной (морфометрической) структуры рыб Кормянского района.

Отлов рыб проводился на 3-х стационарах Кормянского района (станция 1 – река Сож, станция 2 – старица реки Сож, станция 3 – река Кляпинка) в летний период 2014 года с помощью удочки и спиннинга. Отловленные рыбы определялись, далее с них были сняты морфометрические параметры.

В ходе выполнения исследований было отловлено и определено 57 особей 8 видов рыб. Наиболее распространенными видами в исследуемых станциях являются лещ (*Abramis brama*), окунь (*Perca fluviatilis*), плотва (*Rutilus rutilus*). Наименьшее количество среди отловленных видов рыб составили линь (*Tinca tinca*), язь (*Leuciscus idus*), щука (*Esox lucius*), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus*), густера (*Blicca bjoerkna*).

При анализе встречаемости отловленных рыб мы установили, что наибольшая представленность особями и видовое разнообразие наблюдаются на станции 1

(река Сож) – здесь было отловлено 25 особей рыб 6 видов. Это может быть связано с экологическими особенностями данного стационара (нахождение вдалеке от населенных пунктов, хорошо развитая водная и прибрежная растительность, благоприятный для рыб водный режим).

Все снятые с рыб морфометрические показатели (длина тела, длина головы, продуктивная длина тела) соответствуют или близки к литературным данным, что может косвенно указывать на стабильность популяций их тиокомплексов в обследованных станциях.

Литература

1 Жуков, П. И. Рыбы Белоруссии / П. И. Жуков. – Минск: Наука и техника, 1965. – 415 с.

2 Жуков, П. И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П. И. Жуков. – Минск: Наука и техника, 1988. – 310 с.

Е. В. Куртасова

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

ИЗУЧЕНИЕ ДЕГИДРОГЕЗНОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН

Промышленные выбросы относятся к наиболее существенным источникам загрязнения почв. Одним из наиболее перспективных способов определения уровня загрязненности почв является определение их ферментативной активности. При изучении почвенного плодородия значительное внимание уделяется таким ферментам как полифенолоксидазе и пероксидазе. Почвенные дегидрогеназы играют важную роль в процессах гумификации.

Целью работы явилось изучение дегидрогеназной активности почв промышленной зоны как индикатора экологического состояния почвенного покрова.

В качестве объектов исследования были взяты образцы дерново-подзолистых почв промышленной зоны г. Гомеля, отобранные в районе ОАО «Гомельский химический завод» и зоны условного контроля «Чёнки».

В промышленной зоне ОАО «Гомельский химический завод» активность полифенолоксидазы почвы составила 2,07 – 2,78 мг I₂/г почвы, что свидетельствует о слабой активности фермента, значения пероксидазы свидетельствуют о средней активности фермента и составили 8,25 – 12,90 мг I₂/г почвы. Полученные значения условного коэффициента гумификации колеблются от 0,16 до 0,30 и указывают на преобладание процессов распада органического вещества почвы.

В зоне условного контроля «Чёнки» установлена средняя активность полифенолоксидазы (6,58 – 8,47 мг I₂/г почвы) и пероксидазы (6,38 – 10,23 мг I₂/г почвы). Значения условного коэффициента гумификации составили от 0,85 до 1,05. Данные значения свидетельствуют о преимущественном балансе процессов синтеза и распада гумуса.

При проведении однофакторного дисперсионного анализа установлено достоверно большее значение условного коэффициента гумификации в зоне условного контроля «Чёнки», чем в исследуемой промышленной зоне ОАО «Гомельский химический завод» (F = 5,22, при p < 0,05).

Следовательно, промышленное предприятие оказывает существенное влияние на состояние почв данной промышленной зоны. Таким образом, определение дегидрогеназной активности почв позволяет оценить реальное воздействие данных условий на биологическую активность почв промышленных зон.

Е. А. Лаптева
Науч. рук. **Н. А. Ковзик,**
ассистент

ЗАГРЯЗНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОБЪЕКТАМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Степень воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду оценивают по уровню расходования природных ресурсов и уровню загрязняющих веществ, поступающих в природную среду регионов, где расположены предприятия железнодорожного транспорта.

На железнодорожном транспорте источниками выбросов вредных веществ в атмосферу являются объекты производственных предприятий и подвижного состава. Они подразделены на стационарные и передвижные. Из стационарных источников наибольший вред окружающей среде наносят котельные, в зависимости от применяемого топлива при его сгорании выделяются различные количества вредных веществ. При сжигании твердого топлива в атмосферу выделяются оксиды серы, углерода, азота, летучая зола, сажа. Мазуты при сгорании в котельных агрегатах выделяют с дымовыми газами, оксиды серы, диоксид азота, твердые продукты неполного сгорания ванадия.

Вода употребляется во многих технологических процессах железнодорожного хозяйства. После использования на предприятиях вода загрязняется различными примесями и переходит в разряд производственных сточных вод. Многие вещества, загрязняющие стоки предприятий, токсичны для окружающей среды. Производственные сточные воды локомотивного депо образуются в процессе наружной обмывки подвижного состава, при промывке узлов деталей, аккумуляторов, мытье смотровых канав, стирке спецодежды. Сточные воды в основном содержат взвешенные частицы, нефтепродукты, бактериальные загрязнения, кислоты, щелочи, поверхностно-активные вещества.

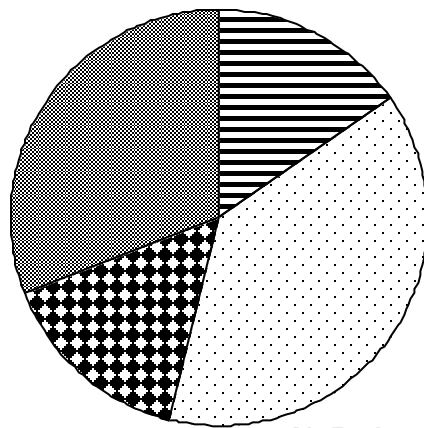
Наиболее распространенными загрязнителями территорий предприятий железнодорожной отрасли является нефть, нефтепродукты, мазут, топливо, смазочные материалы. Причиной загрязнения железнодорожных путей нефтепродуктами является утечка их из цистерн, неисправных котлов, при заправке колесных букс. Загрязнение территорий отрицательно сказывается на состоянии окружающей природной среды. Уровень воздействия может лежать в допустимых равновесных и кризисных границах. Часто в районах станций и узлов, железных дорог фоновые загрязнения равны или превышают допустимые нормы.

В. В. Луговская
Науч. рук. **О. В. Ковалева,**
канд. биол. наук, доцент

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕРА ЧЕРНООЧКА

Озеро Черноочка расположено вблизи детского реабилитационного оздоровительного центра «Пралеска» Жлобинского района. Озеро открытого типа, располагается в пойме реки Днепр. Протяженность озера около 70 м, ширина – около 10 м, глубина местами достигает 3–4 м. В районе озера находятся места отдыха населения. Имеет место любительский лов рыбы. Исследования проводились на двух станциях в летний период. Сбор и обработку материала осуществляли стандартными методами.

Результаты гидроэкологических исследований показывают, что зоопланктон исследуемого озера включает 14 видов и вариететов. На двух станциях, как в целом на всём водоёме, наибольшее количество видов относится к кладоцерам. Их удельный вклад в формирование сообщества составил на станции № 1 – 50 %, на станции № 2 – 64,29%. Наибольший процент видов-индикаторов имеют представители α - β – мезосапробных условий (50%, 55,5%), что характеризует воду водоема как умеренно загрязнённую (рисунок 1). За период исследований было обнаружено 6 видов моллюсков, большая часть которых (почти 70 %) являются индикаторами качества воды. Все обнаруженные виды-индикаторы указывают на β – мезосапробные условия (загрязнённые).



■ α □ α - β ▣ β ■ Не являются индикаторами

Рисунок 1 – Количество видов-индикаторов зоопланктона озера

Таким образом, проведенные исследования указывают, что озеро Черноочка характеризуется как умеренно загрязненное (III класс качества воды).

Е. А. Ляхова

Науч. рук. **Т. В. Азявчикова,**
ст. преподаватель

ВИДОВОЙ СОСТАВ УСАЧЕЙ (CERAMBYCIDAE) ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Исследования проводились стационарно с июня по август 2014 года на двух биотопах, которые находились в Гомельской области. Биотопы представляли собой: «Пойменный луг левого берега р. Сож» и «Суходольный луг в районе озера «Любенское»».

В результате исследований на первом биотопе (Пойменный луг левого берега р. Сож) было замечено 30 особей жуков-усачей; на втором (Суходольный луг в районе озера «Любенское») – 22 особи. Всего было учтено 52 насекомых.

Как видно из рисунка 1, на биотопах №1 и №2 доминирующими видами являются лептура красная (*Stictoleptura rubra*) (14 особей) и усач домовый черный (*Hylotrupes bajulus*) (7 особей). Такое высокое количество встреч особей данных видов связано с наличием хорошей кормовой базы и благоприятными условиями для их существования. Единично встречаются – усач серый длинноусый (*Acanthocinus aedilis*), ивовый толстяк (*Lamia textor*), что говорит о наименьшей приспособленности видов к условиям данного биотопа.

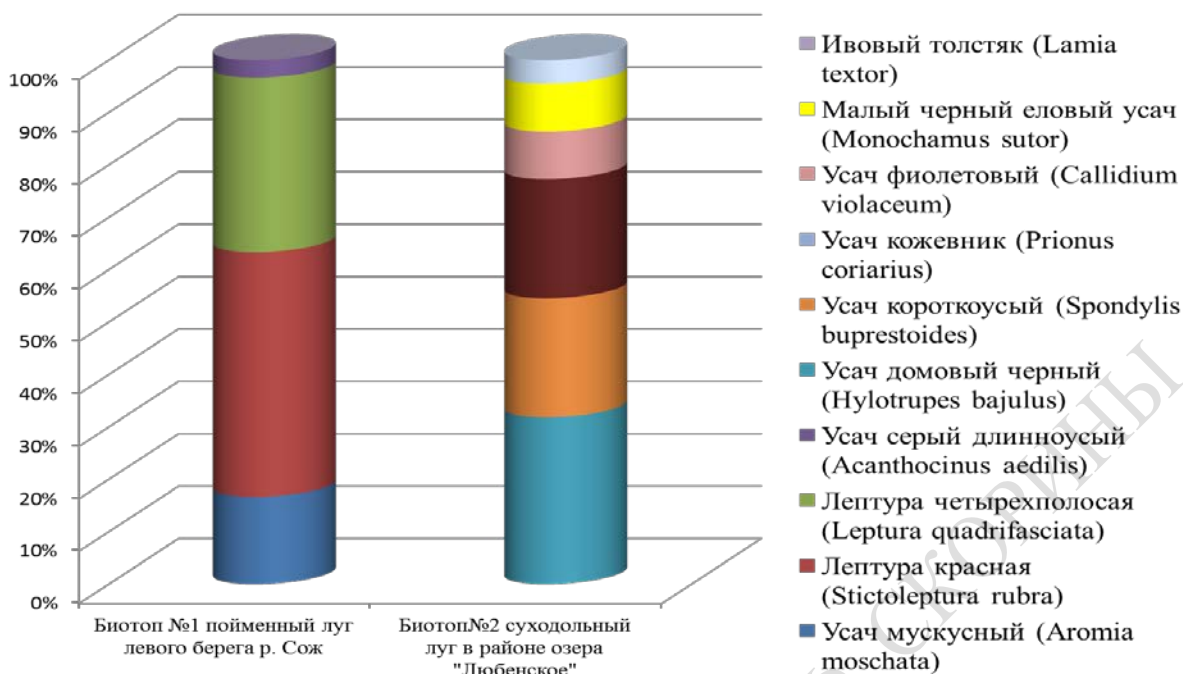


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика видового состава и относительного обилия усачей на исследуемых биотопах

А. Ю. Мелещя

Науч. рук. А. И. Павловский,

канд. г. наук, доцент

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАПАДНО-БЕЛОРУССКОЙ И ВОСТОЧНО-БЕЛОРУССКОЙ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОДОБЛАСТЕЙ

Западно-Белорусская и Восточно-Белорусская подобласти являются составными частями области Центрально-Белорусских возвышенностей и гряд, которая включает 19 районов, согласно схеме геоморфологического районирования Республики Беларусь [1].

Для Западно-Белорусской подобласти свойственны большие абсолютные и относительные высоты, разнообразие ледниковых форм рельефа, среди которых многие обусловлены проявлением гляциодислокаций. Данная подобласть включает в себя 15 геоморфологических районов, для которых характерен крупнохолмистый и среднехолмистый рельеф в значительной степени денудированный и снивелированный склоновыми, флювиогляциальными и лессовидными отложениями и, эродирован речными долинами, ложбинами стока, овражно-балочной сетью (Новогрудская, Копыльская возвышенности). Показателем относительной древности ледникового рельефа служит отсутствие ледниковых озер и общий холмисто-увалистый облик рельефа.

В пределах Восточно-Белорусской подобласти, включающей 4 геоморфологических района, рельеф приобретает платообразный характер, снижаются абсолютные высоты и уменьшается горизонтальная и вертикальная расчлененность. Основная причина этого – разница в структурно-тектоническом строении. Западная часть области приурочена к Белорусской антеклизе, восточная – к Оршанской впадине, что проявилось

в особенностях доледникового и ледникового рельефа и динамике ледников. В понижениях рельефа на месте древних озер отмечаются торфяные массивы.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что рассматривать комплекс возвышенностей и гряд центральной Белоруссии под употребляющимся сейчас единым названием Белорусская гряда нецелесообразно, так как под этим термином объединяются генетически не связанные друг с другом формы рельефа, сформированные различными ледниковыми потоками со значительной автономией движения.

Литература

1 Матвеев, А. В. Рельеф Белоруссии / А. В. Матвеев, Б. Н. Гурский, Р. И. Левицкая. – Мн.: Университетское, 1988. – 320 с.

М. Г. Неборская

Науч. рук. **В. Г. Свириденко,**

канд. хим. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ

Антиоксиданты – это вещества, замедляющие или предотвращающие свободно-радикальные окислительные процессы. К природным антиоксидантам относятся витамин С, витамин Е, В-каротин.

В нашем эксперименте изучалось действие «Ростмомента» (0,006 процентный раствор). Ростмомент – произведен по специальной технологии, позволяющей получить природный, высокоэффективный и безвредный стимулятор роста растений без химических добавок.

Таблица 1 – Содержание каротиноидов в лекарственных растениях с применением («Ростмомента») (n=4, p=0,95)

в миллиграмм/процент

Лекарственное растение	Содержание каротиноидов
Земляника лесная	1,07±0,03
Малина обыкновенная	0,91±0,02
Рябина обыкновенная	0,97± 0,06
Брусника	0,62±0,01
Черника обыкновенная	0,93±0,04
Клюква	1,16±0,08

Содержание каротиноидов в исследуемых лекарственных растениях колебалось от 1,16 до 0,62 миллиграмм/процент.

Таблица 2 – Содержание аскорбиновой кислоты в лекарственных растениях с применением «Ростмомента» (n=4, p=0,95)

в миллиграмм/процент

Лекарственное растение	Содержание аскорбиновой кислоты
Земляника лесная	192,00±10,3
Малина обыкновенная	146,00±6,4
Рябина обыкновенная	131,00±4,3
Брусника	290,00 ±12,3
Черника обыкновенная	292,00±10,4
Клюква	272,00±9,3

Содержание аскорбиновой кислоты в исследуемых растениях колебалось от 292,00 до 131,00 миллиграмм/процент.

Д. С. Непочилевич

*Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент*

ОСНОВНЫЕ КОМБИНАЦИИ СЪЁМОЧНЫХ КАНАЛОВ СПУТНИКОВ СЕРИИ LANDSAT И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ДЕШИФРИРОВАНИЯ СНИМКОВ

Материалы спутников дистанционного зондирования Земли серии Landsat являются одними из наиболее популярных и широко используемых материалов при дистанционных исследованиях. В настоящее время функционируют спутники Landsat 7 и Landsat 8, также широко доступны снимки со спутника Landsat 5, прекратившего работу 21 декабря 2012 года. Установленный на спутниках Landsat 5 и Landsat 7 многогоспектральный оптико-механический сканирующий радиометр (ТМ и ЕТМ+ соответственно) позволяет выполнять в мультиспектральном диапазоне снимки пространственным разрешением 30 м/пикс и радиометрическим разрешением 8 бит в следующих каналах: 1) 450-515 нм; 2) 525-605 нм; 3) 630-690 нм; 4) 760-900 нм; 5) 1550-1750 нм; 6) 2080-2350 нм. Landsat 8, выведенный на орбиту 11 февраля 2013 года, выполняет снимки с тем же пространственным разрешением и радиометрическим разрешением 12 бит в следующих каналах: 1) 433-453 нм; 2) 450-515 нм; 3) 525-600 нм; 4) 630-680 нм; 5) 545-858 нм; 6) 1560-1660 нм; 7) 2100-2300 нм; 8) 1360-1390 нм.

При синтезе цветного изображения совмещаются три снимка, которым присваиваются цвета красный, зеленый, синий. При тематическом дешифрировании помимо снимков в естественных цветах широко применяются комбинации с участием снимков в инфракрасном диапазоне, вследствие чего такие изображения характеризуются искажённой цветопередачей. Чаще всего используются комбинации:

– 4, 3, 2 – для Landsat 5/7 (5, 4, 3 – для Landsat 8) – используется, главным образом, для изучения состояния растительного покрова (цвет растительности красный, степень насыщенности является индикатором состояния), мониторинга дренажа и почвенной мозаики, агрокультур;

– 6, 4, 2 (7, 5, 3) – эта комбинация дает изображение близкое к естественным цветам, но в тоже время позволяет анализировать состояние атмосферы и дым;

– 4, 5 3 (5, 6, 4) – комбинация ближнего, среднего ИК-каналов и красного видимого канала позволяет четко различить границу между водой и сушей и подчеркнуть скрытые детали плохо видимые при использовании только каналов видимого диапазона;

– 6, 5, 4 (7, 6, 5) – комбинация не включает ни одного канала из видимого диапазона, и обеспечивает оптимальный анализ состояния атмосферы;

– 5, 3, 1 (6, 4, 2) – эта комбинация показывает топографические текстуры, в то время как 6, 3, 1 позволяет различить горные породы.

В. Н. Николаенко

*Науч. рук. Е. Н. Михалкина,
ассистент*

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ МЕЛИОРАТИВНОГО ФОНДА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Гомельская область имеет достаточно благоприятные природные условия для развития всех сфер жизнедеятельности человека.

Несмотря на то, что Гомельская область относится к зоне рискованного земледелия, потенциал сельскохозяйственных предприятий достаточно высок. Агропромышленный комплекс способен удовлетворить потребности населения в основных продуктах питания и обеспечить сырьем перерабатывающую отрасль.

Располагая земельной площадью 4036,2 тыс. га, Гомельская область по размерам своей территории занимает первое место в Беларуси. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 1,4 млн. га (36,3 % площади земельного фонда).

Согласно природно-мелиоративному районированию Республики Беларусь, большая часть территории Гомельской области характеризуется распространением почв, более 50 % которых нуждается в осушении. Такие почвы располагаются в основном в центральной части области (преимущественно Речицкий, Светлогорский, Октябрьский, Калинковичский, Петриковский районы). В меньшей степени нуждается в осушении земли, занимающие северо-восточную и южную часть Гомельской области (Лельчицкий, Мозырский, Ельский, Чечерский и Буда-Кошелевский районы).

Сельскохозяйственные мелиорированные земли Гомельской области занимают 526 тыс. га или 38 %. В сельскохозяйственных организациях удельный вес осушенных земель достигает 41 %, а в некоторых районах Полесского региона составляет около 70 %. Особую ценность представляют мелиорированные торфяные почвы, которые составляют более 172 тыс. га, или 33 %. Эти земли богаты азотом и микроэлементами, необходимыми для получения высоких урожаев [1].

На осушенных землях Гомельской области производится более трети продукции растениеводства. В 16 районах области удельный вес мелиорированных земель – более 50%. От эффективности их использования зависит экономическая, социальная и экологическая ситуация в регионе.

Литература

1 Аношко, В. С. Мелиоративная география / В. С. Аношко. – Минск: Высш. шк., 1987. – 255 с.

Р. И. Новиков

Науч. рук. О. М. Храмченкова,

канд. биол. наук, доцент

ЗОЛЬНОСТЬ КОРЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

Зольность коры сосны зависит от типа леса и лесорастительных условий, класса бонитета, возраста, высоты ствола и др., и является интегральным показателем условий роста деревьев и характеристикой местообитания форофитных организмов – например, лишайников. Для лесорастительных условий юго-востока Беларуси данные о зольности коры сосны отсутствуют.

Навеску 1–3 г измельченной коры помещали в предварительно прокаленный до постоянной массы фарфоровый тигель и равномерно распределяют по дну тигля. Навеску коры в тигле обугливали при температуре 250–300 °С.

После полного обугливания коры, тигли переносили в муфельную печь для прокаливания остатка. Прокаливание проводили при температуре 550 °С. По окончания прокаливания тигли взвешивали.

Полученные значения коэффициентов озоления сводили в таблицы и обрабатывали методом однофакторного дисперсионного анализа.

Значение коэффициента озоления коры сосны в средневозрастных сосняках орлякового типа составило $0,0272 \pm 0,0012$; черничных $0,0252 \pm 0,0013$; мшистых

0,0225 ± 0,0009; долгомошных 0,0193 ± 0,0012; приручейно-травяных 0,0183 ± 0,0007; кисличных 0,0155 ± 0,0010.

Значение коэффициента озоления коры сосны в старовозрастных сосняках орлякового типа составило 0,0295 ± 0,0014; черничных 0,0225 ± 0,0013; мшистых 0,0182 ± 0,0015; долгомошных 0,0182 ± 0,0015; приручейно-травяных 0,0218 ± 0,0023; кисличных 0,0214 ± 0,0002.

Установлено, что для средневозрастных насаждений зольность коры в сосняках орляковом, черничном и мшистом достоверно выше, чем в долгомошном, приручейно-травяном и кисличном. По-видимому, зольность коры сосны снижается при повышении влажности местообитаний. Схожие тенденции были отмечены и для старовозрастных насаждений. В пределах возраста было установлено, что зольность коры достоверно выше в пределах средневозрастных типов сосняков, нежели старовозрастных. Это, по-видимому, связано с тем, что в течение жизни в коре накапливаются минеральные вещества.

А. С. Олешкевич

Науч. рук. Т. В. Азявчикова,

ст. преподаватель

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОТРЯДА ПОЛУЖЁСТКОКРЫЛЫЕ (HEMIPTERA) НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Полужёсткокрылые или клопы – это один из наиболее крупных отрядов насекомых с неполным превращением [1]. Известно свыше 30000 видов клопов, распространённых по всему земному шару [2].

Цель работы – изучение встречаемости массовых видов полужёсткокрылых на различных территориях Брестской области.

Всего за период исследований, проводящихся в период с июня по август 2014 года на территории города Лунинца Брестской области, было изучено 3 биотопа. В ходе проведения исследования на первом биотопе «Суходольный луг» Брестской области было собрано 215 особей полужёсткокрылых. На территории второго биотопа «Пойменный луг» было выявлено 40 особей данного отряда. На третьем биотопе «Смешанный лес» было обнаружено 58 особей полужёсткокрылых. Всего было учтено 313 насекомых.

Видовой состав отряда полужёсткокрылые на исследованных биотопах характеризуется таксономическим богатством, большой разнородностью и включает 25 видов, относящихся к 21 роду, 7 семействам. Основную массу составляют клопы семейств Pentatomidae и Miridae. Щитники (Pentatomidae) представлены 9 видами. Слепняки (Miridae) включают 7 видов.

Результаты двухлетних исследований (2013-2014 гг.) показали, что фауна исследованных биотопов отличается между собой. Коэффициент видовой общности сообществ Жаккара (Kg) за 2013 колебался в пределах от 0,23 до 0,43, а за 2014 – от 0,57 до 0,77. Это говорит о низком сходстве сообществ. Данное явление можно объяснить развитием биоценозов на изучаемых биотопах, что приводит к постепенному увеличению видового разнообразия, смене доминирующих видов, усложнению цепей питания, усилению взаимовыгодных связей в биоценозах и т. д.

Литература

1 Абрикосов, Г. Г. Курс зоологии в двух томах / Г. Г. Абрикосов, Э. Г. Беккер, А. Б. Ланге. – М.: Высшая школа, 1966. – 552 с.

2 Аверинцев, С. В. Малый практикум по зоологии беспозвоночных / С. В. Аверинцев. – М.: Советская наука, 1947. – 302 с.

Д. В. Полуян
Науч. рук. **Л. А. Евтухова**,
канд. с.-х. наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТА Г. Ю. АЙЗЕНКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАМЕНТА

Темперамент – индивидуальное свойство психики, определяющие динамику психической деятельности человека, особенности поведения и степень уравновешенности реакций на жизненные воздействия. Свойства темперамента к числу собственно личностных качеств человека можно отнести только условно, они скорее составляют индивидуальные его особенности, так как в основном биологически обусловлены и являются врожденными. Тем не менее, темперамент оказывает существенное влияние на формирование характера и поведения человека, иногда определяет его поступки, его индивидуальность, поэтому полностью отделить темперамент от личности нельзя. Он выступает как бы связующим звеном между организмом, личностью и познавательными процессами [1].

Вопросник Г.Ю. Айзенка предназначен для изучения индивидуально-психологических черт личности с целью диагностики степени выраженности свойств, выдвигаемых в качестве существенных компонентов личности: нейротизма, экстра-, интроверсии и психотизма. Вопросник содержит 57 вопросов, на который испытуемый должен ответить «да» (+) либо «нет» (-). Время ответов не ограничивается, хотя затягивать процедуру обследования не рекомендуется [2].

В исследовании приняли участие 64 студента в возрасте от 17 до 22 лет. В результате проведения тестирования по методике Г.Ю. Айзенка был сделан вывод о типе темперамента испытуемых. Было определено: меланхоликов 12 человек (19%), холериков 26 человек (40%), сангвиников 14 человек (22%) и флегматиков 12 человек (19%).

Практическая значимость подобных исследований состоит в повышении эффективности и интенсивности учебно-воспитательной работы. Данные по изучению темперамента могут быть полезны в областях, связанных с совершенствованием профессиональной подготовки работников, деятельность которых осуществляется в системе межличностных отношений, в частности, при подготовке будущих учителей.

Литература

- 1 Маклаков, А. Г. Общая психология / А. Г. Маклаков. – СПб: Питер, 2002. – 582 с.
- 2 Ильин, Е. П. Психология индивидуальных различий / Е. П. Ильин. – СПб: Питер, 2011. – 700 с.

О. О. Похиль
Науч. рук. **Т. Г. Флерко**,
ст. преподаватель

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ОАО «СВЕТЛОГОРСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-КАРТОННЫЙ КОМБИНАТ»

Водные ресурсы активно используются в технологических процессах на всех предприятиях. Основным источником производственного водоснабжения ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат» является р. Березина. Водозаборные сооружения расположены на подводящем канале Светлогорской ТЭЦ. Производительность

водозабора 100 тыс. м³/сут. В системах оборотного водоснабжения используется 52341 тыс. м³ воды.

Другим источником водоснабжения являются артезианские скважины, вода из которых используется в цехе фильтровальных картонов при выработке отдельных видов продукции. Всего на предприятии 4 скважины. Необходимость использования артезианской воды на производственные нужды определяется технологическими и санитарными требованиями.

Очистных сооружений на своем балансе комбинат не имеет. Все промышленные и хозяйственные сточные воды проходят очистку на биологических очистных сооружениях ОАО «Светлогорск Химволокно».

Для отведения сточных вод имеется пять систем канализаций: фекальная, дождевая, промышленная, кислотная и шламовая. В хозяйственную сеть промышленные сточные воды не поступают. Кислотная канализация принимает кислые воды от цеха варки целлюлозы. В систему шламовой канализации поступают нейтральные и щелочные воды от узлов приготовления растворов, вода от питьевых насосов, сбросы утилизационной котельной. Система промканализации осуществляет отвод стоков на станцию биологической очистки от водоемких цехов [2].

Источниками сбросов сточных вод, в том числе в системы канализации и сети водоотведения являются: кислотно-варочный цех; картонно-бумажная фабрика; фабрика картонно-бумажной тары; цех фильтровальных картонов; утилизационная котельная. Приемником дождевых и талых сточных вод служат мелиоративный канал с северо-западной стороны промплощадки.

Контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды ведется работниками бюро по охране природы совместно со специалистами структурных подразделений, в которых внедряются мероприятия по очистке и охране водных ресурсов.

В. А. Прокопенкова

Науч. рук. Е. А. Цветкова,

канд. техн. наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СТУДЕНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Осанка – привычное положение тела, которое человек принимает сидя, стоя и во время ходьбы [1].

Причин неправильной осанки много: гиподинамия и, как следствие, недостаточное развитие мышц спины, живота, бедер, шеи, груди, удерживающих позвоночник в нужном направлении; ходьба с опущенной головой, сидение с опущенными плечами и согнутой спиной. Правильная красивая осанка – ключ к здоровью. Каждый человек с детства должен постоянно следить за правильной осанкой, только тогда будут созданы максимально благоприятные условия для деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем, для внутренних органов, для более высокой работоспособности. Правильная осанка делает человека стройным и красивым, содействует поддержанию чувства бодрости и уверенности [2].

Целью работы было исследовать состояние опорно-двигательного аппарата у студентов биологического факультета.

Были проведены исследования методами на гибкость, равновесие, проверки осанки и координацию движений у 70 студентов биологического факультета в возрасте от 20-ти до 22-х лет. Полученные результаты были обработаны методами статистического анализа качественных признаков.

Методом на гибкость установлено, что 93 % обследуемых студентов – гибкие, а 7 % – не гибкие.

Методом на координацию движения установлено, что 64 % студентов имеет отличный показатель, 22 % студентов – хороший и 14 % студентов – плохой показатель.

Методом на равновесие установлено, что 69 % студентов имеют положительный результат, а 31 % – отрицательный.

Методом правильности осанки выявлены нарушения у 21 % студентов, а у 79 % нарушений не наблюдали.

Полученные результаты обследования студентов биологического факультета на гибкость, равновесие, проверки осанки и координацию движений показали, что 60 % обследуемых студентов имеют отклонения в опорно-двигательном аппарате.

Литература

1 Берибек, Р. А. Исследование опорно-двигательного аппарата / Р. А. Берибек. – М.: Высшее образование, 1887. – 192 с.

2 Сапин, М. Р. Анатомия и физиология человека / М. Р. Сапин. – М.: Академия, 2002. – 448 с.

В. С. Самонов

Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент

РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью настоящей работы является определение экологического состояния ландшафтов Гомельской области и анализ эффективности охраны её ландшафтного разнообразия в системе ООПТ. Анализ ландшафтной структуры, другие картометрические операции, составление карты экологического состояния ландшафтов и выявление пространственных и таксономических закономерностей их антропогенной трансформации выполнялись с помощью ГИС-продукта *MapInfo*.

Результаты исследований показали существенный дисбаланс между экологическим состоянием ландшафтов определённых классификационных групп и их представленностью в системе ООПТ региона. Ландшафты с худшей экологической ситуацией, как правило, занимают незначительную доли среди всех ландшафтов ООПТ, что не позволяет в полной мере выполнять задачи охраны и восстановления разнообразия экосистем области.

Так, из общей площади находящихся в катастрофическом состоянии волнисто-увалистых ландшафтов области на их долю в составе ООПТ приходится лишь 1,2 %, среди всех ландшафтов ООПТ они составляют 0,3 %. Ландшафты с покровом водно-ледниковых суглинков и с покровом лёссовидных суглинков в составе ООПТ соответственно не присутствуют и составляют 2,9 % от их общей территории в области. Доля находящиеся в кризисном состоянии холмисто-волнистых, плоскогивистых и гивистых ландшафтов в ООПТ составляют соответственно 0,25, 0,12 и 51,5 % этих ландшафтов по области. Вторичноморенные ландшафты, характеризующиеся кризисным состоянием, также не представлены в системе ООПТ Гомельской области, а на долю моренно-зандровых ландшафтов с экологически состоянием, близким к критическому, в составе ООПТ приходится 1,6 % от общей их площади в области.

Таким образом, существующая сеть ООПТ Гомельской области нуждается в оптимизации путём включения в неё тех родов, подродов и видов ландшафтов, которые характеризуются худшим экологическим состоянием и восстановления на этих территориях естественных сообществ. Такие меры позволят в полной мере охватить охраной всё разнообразие экосистем, сохранить каждую разновидность ландшафтов в эталонном состоянии, что является необходимым условием для сбалансированного и устойчивого развития территории области.

А. В. Санюта

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВ ВОДЫ НЕКОТОРЫХ МАЛЫХ РЕК ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Актуальность темы исследований обусловлена тем, что малые реки являются самым многочисленным объектом среди водотоков и всех типов пресных вод [1]. Исследования проводились в течение 2012–2014 гг. на четырех малых реках Гомельского района – Уза, Терюха, Уть, Ипуть. Установлено, что во всех исследованных реках концентрации железа общего в 1,1–8,5 раз превышают ПДК. Реки также загрязнены марганцем (1,15–2,72 ПДК), азотом аммонийным (1,1–5,26 ПДК), азотом нитритным (1,1–2,04 ПДК), цинком (1,11–1,19 ПДК), фосфором фосфатным (1,21–7,48 ПДК), БПК₅ (1,04–2,12 ПДК). Средние величины рассчитанного индекса загрязнения воды (ИЗВ) позволяют отнести воду исследуемых рек к III классу качества (умеренно загрязненные), что отражено на рисунке 1. Величины индекса сапробности изменяются аналогично.

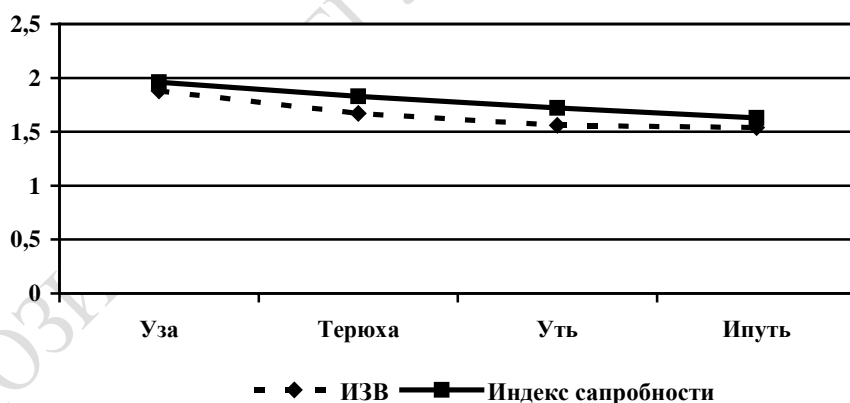


Рисунок 1 – Изменение ИЗВ и индекса сапробности в реках

Средние величины индекса сапробности также характеризуют исследуемые реки как «умеренно (слабо) загрязненные», что соответствует III классу качества воды: 1,96 (Уза), 1,83 (Терюха), 1,72 (Уть), 1,63 (Ипуть). Летом и осенью р. Уза по величинам индекса относится к категории «загрязненная» (величины индекса 2,51–2,58), то есть к IV классу качества.

Литература

1 Крылов, А. В. Зоопланктон равнинных малых рек / А. В. Крылов. – М.: Наука, 2005. – 263 с.

О. А. Сёмчина

Науч. рук. **Е. Н. Михалкина**,
ассистент

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ЛЕСОВ РОГАЧЕВСКОГО РАЙОНА

Леса Рогачевского района относятся к Государственному лесохозяйственному учреждению (ГЛХУ) «Рогачевский лесхоз» и находятся в пользовании Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь. Лесистость Рогачевского района составляет 36,6 %. По территории района леса распространены неравномерно [1].

Крупные лесные массивы (включая древесно-кустарниковую растительность) размещаются в центре, на севере и северо-западе района. Они занимают 36,6 % территории. Восточная и юго-западная части района отличаются небольшими по площади лесными массивами.

В составе древостоя принимают участие такие породы, как сосна (64,1 %), береза (17,8 %), ель (6,7 %), ольха черная (5,6 %), в меньшей степени – осина (2,8 %), дуб (2,7 %), граб (0,2 %), ясень (0,1 %). Другие породы (клен, акация белая, тополь) занимают менее 0,1 %.

Лесной фонд Рогачевского района составляет 77,5 тыс. га, покрытая лесом площадь – 70,0 тыс. га. Средний возраст насаждений – 59 лет. Преобладают средневозрастные насаждения (45,6 %), на долю приспевающих древостоев приходится 27,2 %, молодняки и спелые леса составляют 15,5 и 11,7 % соответственно.

В лесхозе произрастают высокобонитетные насаждения, площадь которых составляет 45 924 га или 65,0 % от площади лесов. Низкобонитетные и непродуктивные насаждения представлены главным образом сосной, произрастающей на заболоченных землях, в незначительном количестве березой и составляют 2,3 %. Средний класс бонитета насаждений по лесхозу – 1,4 [1].

За последние 15 лет произошло изменение в структуре лесного фонда по видовому и возрастному составу насаждений. Наблюдается уменьшение доли хвойных и увеличение мягколиственных и твердолиственных пород. Площади молодняков и средневозрастных древостоев уменьшились на 5,2 и 4,6 %, а приспевающих и спелых увеличились на 1,4 и 5,2 % соответственно.

Эти изменения обусловлены в основном изменением границ лесхоза, естественным ростом древостоев и проведенными лесохозяйственными мероприятиями.

Литература

1 Рогачевский лесхоз [Электронный ресурс] / Лесное хозяйство. – URL: <http://forest.gomel.by/contact/rogachev.html> (дата обращения: 8.02.2015).

Е. Д. Сергеенко

Науч. рук. **Е. А. Цветкова**,
канд. техн. наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ МОЗГА ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА Г. ГОМЕЛЯ

В большинстве работ, посвященных вопросу воспитания и обучения детей-левшей, внимание концентрируется на приспособлении леворуких детей к традиционным методикам обучения и воспитания. Однако в последнее время появились исследования, указывающие на необходимость учета и других проявлений левшества – сенсорного,

моторного, когнитивного. Много работ направлено на анализ нецелесообразности и даже недопустимости переучивания леворуких детей. В большинстве случаев переучивание леворуких детей приводит к нарушениям психического развития, возникновению трудностей в обучении и даже вызывает невротические и соматические расстройства [1].

Человечество делится на четыре неравные части: от 3 % до 5 % составляют левши, у которых отмечается в равной мере развитие левого и правого полушария; 3 % составляют правши, у которых доминирующим является левое полушарие; и от 4 % до 10 % правши, у которых доминирующим является правое полушарие и около 1–2 % учащихся составляют амбидекстры – люди с одинаково развитыми руками. Естественно, что ведущая рука отражает доминирование полушарий мозга, поэтому правильно говорить о ведущем полушарии [2].

Целью работы было изучить и проанализировать специфику взаимосвязей межполушарных отношений в мозге у детей дошкольного возраста.

Проведены практические исследования по определению доминирующего полушария головного мозга у 30 девочек и 30 мальчиков в возрасте 6–7 лет. Полученные результаты были обработаны методами статистического анализа качественных признаков.

Установлено, что среди обследованных детей преобладают праворукие, у которых в равной мере развито левое и правое полушарие.

В зависимости от того какое полушарие является доминирующим будут определяться особенности восприятия, эмоциональной сферы, речи, мышления, памяти и деятельности человека.

Литература

1 Мосидзе, В. М. Функциональная асимметрия мозга / В. М. Мосидзе, Р. С. Рижинашвили, Э. В. Самадашвили. – Тбилиси, 1973. – 120 с.

2 Чуприков, А. П. Диагностика леворукости и латеральных признаков / А. П. Чуприков, Р. М. Гнатюк. – М.: Научный мир, 2009. – 835 с.

Я. А. Сивая

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

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ НИТРАТ-ИОНОВ В НЕКОТОРЫХ ВИДАХ ОВОЩЕЙ

В антропогенных биоценозах особую значимость и актуальность приобретает изучение и контроль форм азота, так как небольшой сбой в какой-либо части цикла может привести к серьезным последствиям.

Целью работы явилось изучение содержания нитрат-ионов в почвах и растениях без внесения и с внесением органических удобрений.

В качестве объектов исследования были взяты образцы дерново-подзолистой супесчаной почвы, отобранные на приусадебном участке в городе Речица, и растений принадлежащих к следующим семействам: Крестоцветные – *Cruciferae* (вид: капуста белокочанная – *Brassica oleracea L.*); Тыквенные – *Cucurbitaceae* (вид: кабачок – *Cucurbita pepo L.*). Нами был поставлен микрополевой опыт, в ходе которого на микроделянках ($1 \text{ м}^2 \cdot 1 \text{ м}^2$), выращивались представители изучаемых семейств растений с внесением органических удобрений (навоз), в дозе 4–6 кг на 1 м^2 , и без внесения органических удобрений.

В почве были определены основные агрохимические показатели: рН почвы (6,14-6,73), гумус (1,98 %-2,34 %), подвижный фосфор (165,3 мг/кг-177,4 мг/кг) и обменный калий (126,3 мг/кг-134,5 мг/кг). Содержание нитрат-ионов: 48,3 мг/кг и 45,4 мг/кг в почвах с внесением и без внесения удобрений соответственно.

Содержание нитрат-ионов в летний период в исследуемых образцах растений составило: в капусте $366,1 \pm 14,4$ мг/кг и $272,1 \pm 11,3$ мг/кг, в кабачке $361,5 \pm 13,9$ мг/кг и $254,2 \pm 18,1$ мг/кг на почвах с внесением и без внесения органических удобрений соответственно. Количество нитрат-ионов в плодоовощной продукции, выращенной на почвах с внесением удобрений больше чем в растениях, выращенных на почве без внесения удобрений: в капусте на 25,7 %, в кабачке на 29,7 % и не превышает ПДК.

Показателем, отражающим связь в системе растение-почва, является коэффициент биологического поглощения – КБП. Коэффициенты биологического поглощения были рассчитаны как отношение содержания анионов в растениях к их содержанию в почвах. КБП капусты и кабачка имеют близкие значения 7,6 и 7,5 соответственно.

Содержание нитратов в пищевых продуктах строго фиксированы и регламентированы и овощная продукция должна строго контролироваться на содержание токсикант-анионов, т. к. они могут пагубно влиять как на растения, так и на организм человека.

А. А. Сидорейко

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

ДЕЙСТВИЕ ЭМИ НА ПОЛИХРОМАФИЛЬНЫЕ КЛЕТКИ КОСТНОГО МОЗГА ОБЛУЧЕННЫХ КРЫС

Электромагнитное излучение (ЭМИ) все больше становится неотъемлемым фактором среды обитания городского жителя. К настоящему времени опубликовано огромное количество работ по оценке генотоксического действия неионизирующих электромагнитных полей. Однако до настоящего времени не установлены общие закономерности распределения естественных и искусственных ЭМИ в среде обитания человека, существуют трудности статистического описания параметров излучений различных источников, распределенных в пространстве и имеющих различные режимы работы. Одним из широко распространенных тестов на действие неионизирующего излучения на организм является микроядерный тест. Учет микроядер очень часто проводится в полихромных эритроцитах. Это, прежде всего, связано с тем, что полихромные эритроциты легко распознаются, имеют короткий жизненный цикл и любое содержащееся в них микроядро является следствием хромосомных aberrаций в эритробластных клетках, возникших спонтанно или индуцированных исследуемыми агентами. Целью данной работы являлась оценка генотоксического действия электромагнитного излучения диапазона мобильной связи (900 МГц) на полихромные клетки костного мозга облученных крыс *in vivo*. Для достижения цели исследования определяли частоту микроядер в полихромных эритроцитах костного мозга белых беспородных крысах-самцах стадного разведения, возраста, на момент начала эксперимента, 1 месяц. Все животные были разделены на две группы: контрольную и группу облученных животных. В дневное время животные подвергались воздействию переменного ЭМИ диапазона мобильной связи (897,2 МГц, 35-й канал, $0,2-0,3$ мВт/см²) на протяжении 60 суток. Животные выводились из эксперимента сразу после 1, 2 месяцев облучения и на 3, 7, 14 и 28-е сутки после окончания облучения. Материалом исследования служили клетки костного мозга. Подсчет микроядер проводился с помощью светового микроскопа, для каждого стекла выбирались 10 полей обзора. Оценка частоты встречаемости микроядер производилась на 1000 клеток в контрольной и экспериментальной группе. На основании полученных данных выполнено сравнение

средних значений частоты микроядер в контрольной и экспериментальной группе. Достоверное увеличение частоты микроядер в экспериментальной группах установлено на момент 60-х суток эксперимента ($p < 0,05$).

О. Л. Сороколетова, Т. Ю. Зелёная
Науч. рук. Н. В. Годунова,
ассистент

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ К НОВЫМ УСЛОВИЯМ ЖИЗНИ В ВУЗЕ

Понятие адаптации возникло в XIX в. и использовалось вначале главным образом в биологии. Затем это понятие стали применять и к личности человека. На адаптивную способность личности влияют многие личностные качества.

Вузовская адаптация – процесс, непрерывный, так как не прекращается ни на один день, и колебательный, поскольку в течение одного дня происходит переключение в самые различные сферы: деятельность, общение, самосознание.

Педагогические коллективы вузов осознают важность проблемы адаптации студентов к учебной деятельности, влияние результатов адаптации на процесс становления будущего специалиста. Успешная эффективная, оптимальная адаптация первокурсников к жизни и учебе в вузе – залог дальнейшего развития каждого студента как человека, гражданина, будущего молодого специалиста.

Для решения проблемы адаптации первокурсников необходимо целенаправленное психолого-педагогическое управление этим сложным и многосторонним процессом. Наиболее эффективные способы решения проблемы адаптации к новой вузовской среде: создание у студентов адекватного представления о выбранной профессии; помощь в осознании общественной значимости профессии и привитие любви к ней; формирование положительного отношения к своей профессии и профессионального идеала, приобщение студентов к профессиональному самообразованию, включающему умение анализировать социально значимые проблемы, собирать, хранить и обрабатывать информацию, в том числе, с использованием информационных автоматизированных систем.

Своевременная диагностика адаптивных способностей студентов и знание психологических трудностей студентов-первокурсников в процессе адаптации помогут в разработке индивидуальных программ по адаптации каждого студента-первокурсника.

Литература

1 Виноградова, А. А. Адаптация студентов младших курсов к обучению в вузе / А. А. Виноградова // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования. – 2008. – № 3. – С. 37–48.

К. В. Такун
Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент

ДИНАМИКА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПО ГОРОДАМ БЕЛАРУСИ

Целью работы являлся анализ и картографическое отображение изменения объемов выбросов по городам Беларуси. Для сравнения брали два четырехлетних периода – 2005–2008 и 2009–2012 годы.

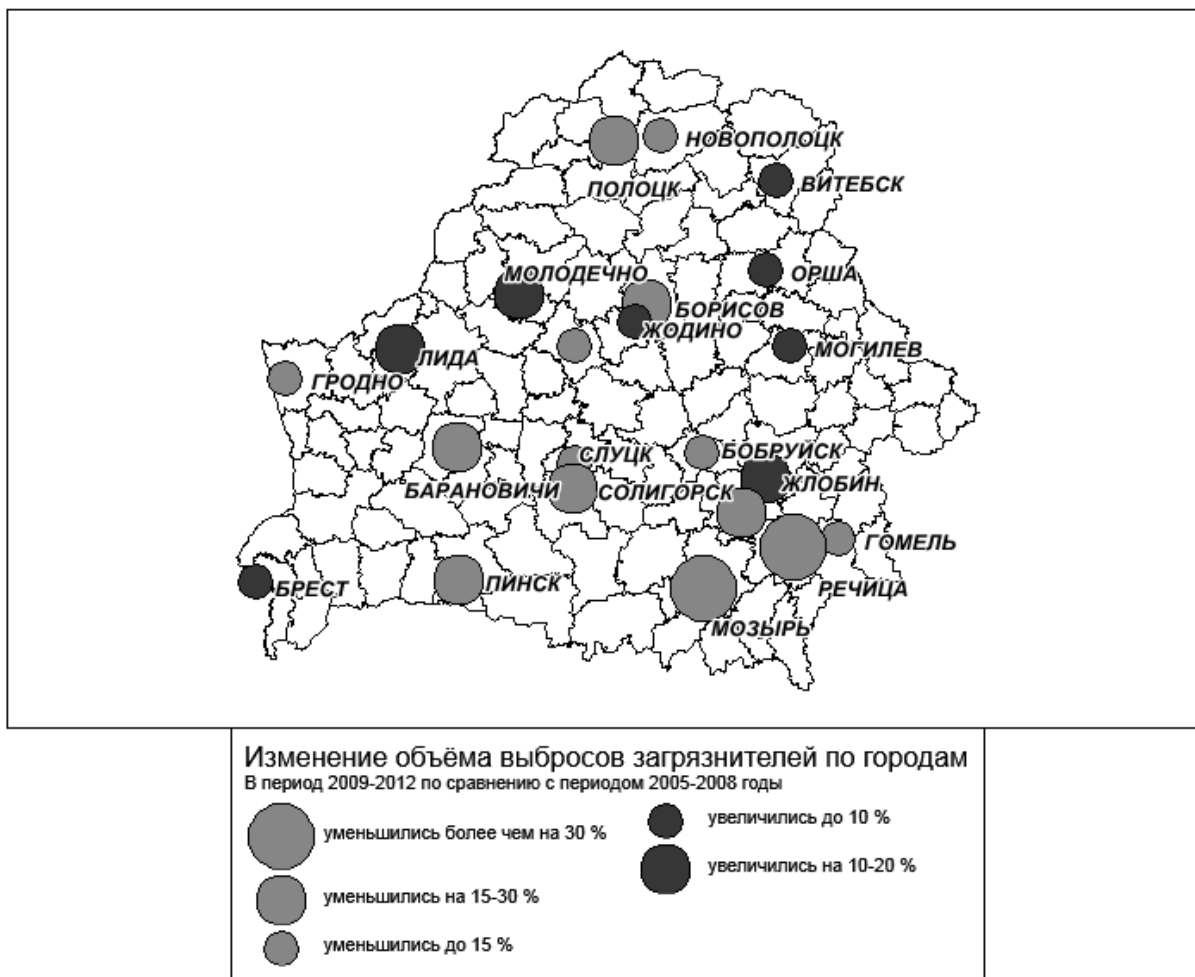


Рисунок 1 – Изменение объёмов выбросов загрязнителей по городам Беларуси от стационарных источников

Результаты исследования (рисунок 1) показали, что для большинства городов выбросы уменьшились. Максимальное уменьшение (более чем на 30 %) было достигнуто для Речицы и Мозыря. Для 8 городов произошло увеличение выбросов, в наибольшей степени (на 10–20 %) выбросы увеличились в Жлобине, Гродно и Лиде.

А. Ю. Федоренко

Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент

ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью работы является оценка ландшафтного разнообразия Гомельской области в разрезе административных районов. Для оценки ландшафтного разнообразия часто применяется система индексов, широко используемая для определения биологического разнообразия. Нами был применён индекс Шеннона, который измеряет разнообразие, основанное на двух компонентах: встречаемость и равномерность, т. е. числе типов выделов в ландшафте (композиционный компонент), и их равномерном распределении среди исследуемой области (структурный компонент). Если индекс равняется нулю, то в таком случае мы имеем один контур на исследуемой территории.

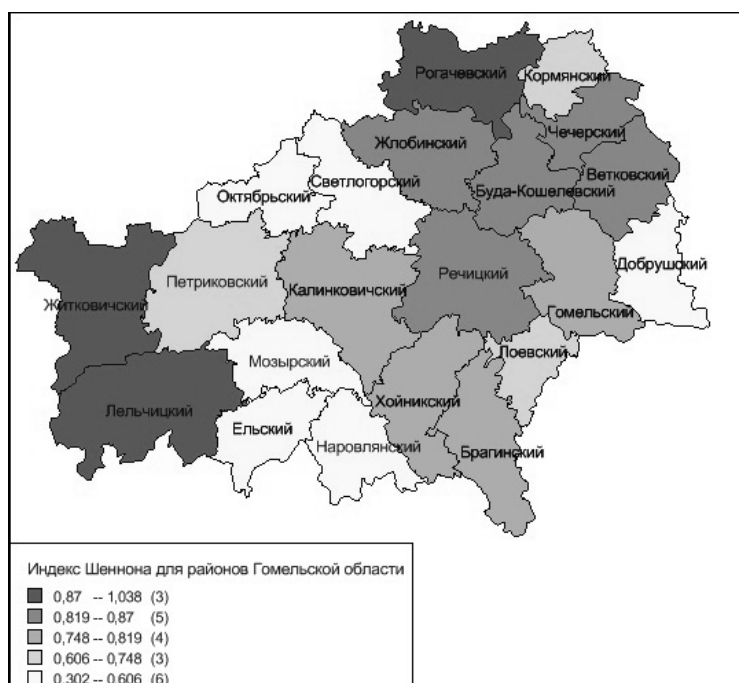


Рисунок 1 – Ландшафтное разнообразия (по индексу Шеннона) районов

Результаты расчетов позволили разделить все районы Гомельской области на 5 групп, в зависимости от значения индекса. Наибольшие значения этого индекса наблюдаются в Лельчицком, Житковичском и Рогачевском районах. Самое низкое значение индекса имеют Ельский, Наровлянский, Мозырский, Октябрьский, Светлогорский, Добрушский районы (рисунок 1).

О. С. Филипенко

Науч. рук. **Ю. М. Бачура,**

канд. биол. наук

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЕННЫХ ЦИАНЕЙ КОСТРИЩ И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Почвенные водоросли – обязательный компонент любой наземной экосистемы. Развиваясь на поверхности и в толще почвенного слоя, они оказывают влияние на её физико-химические свойства (изменяют pH, усиливают аэрацию, препятствуют эрозии и т. д.), активно участвуют в жизнедеятельности любой экосистемы, хотя их размеры могут быть очень небольшими по сравнению с интенсивной активностью, которую они проявляют.

Целью работы являлось изучение видового состава и анализ почвенных синезеленых водорослей кострищ и прилегающей территории.

За весь период исследований на кострищах и прилегающей территории нами было выявлено 20 видов водорослей отдела Cyanophyta, класса Cyanophyceae. Большинство обнаруженных цианей относились к порядку Oscillatoriales (75 %), наименее представлены Nostocales (15 %) и Chroococcales (10 %). Наибольшим количеством видов характеризовалось семейство Phormidiaceae – 12 видов. Большинство семейств являлись одновидовыми. Обнаруженные водоросли входили в состав 9 родов. В родовом спектре преобладали цианей родов *Phormidium* (10 видов), *Nostoc* и *Microcoleus* (по 2 вида).

В экологическом отношении синезеленые водоросли являлись представителями Ch-, C-, M-, P-жизненных форм.

Наибольшее доленое участие отмечено для водорослей P-жизненной формы – 65 % (это были водоросли родов *Borzia*, *Oscillatoria*, *Leptolyngbya* и *Phormidium*). Это нитчатые формы, способные переносить неблагоприятные условия благодаря особенностям своего протопласта и/или способности к слизиобразованию. C-жизненная форма была представлена видами *Anabaena* sp., *Microcystis* sp., *Nostoc punctiforme* и *Nostoc* sp.; Ch-форма – видом *Cyanothecea eruginosa*; M-форма – видами *Microcoleus vaginatus* и *Microcoleus* sp.

Преобладание в почвах кострищ и прилегающей к ним территории нитчатых цианей порядка *Oscillatoriales*, относящихся к P-жизненной форме свидетельствует о достаточно экстремальных условиях для их существования. При этом водоросли данной жизненной формы механически оплетают почвенные частицы, предотвращая их распыление, и способствуют удержанию влаги в почве благодаря склеиванию частиц почвы с помощью выделяемых слизистых чехлов.

А. В. Ханевская

Науч. рук. **О. В. Ковалева,**

канд. биол. наук, доцент

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ КОЖЕВЕННОЙ ОТРАСЛИ

Среди способов использования отходов кожевенного производства можно выделить следующие:

- 1 Получение малярного клея.
- 2 Получение желатина (переработка отходов кожевенного производства на желатин позволяет получить значительную прибыль [1]).
- 3 Производство белковой колбасной оболочки.
- 4 Получение удобрений (на практике используют кожевенную пыль, внося ее в почву под посевы картофеля, корнеплодов и виноградников).
- 5 Получение белковых кормов для сельскохозяйственных животных (использование дубленых отходов, образующихся при выработке кож хромового дубления для верха обуви, возможно при условии удаления из них дубящих соединений хрома).
- 6 Производство кормовой муки.
- 7 Получение нетканых материалов, которые обладают высокими прочностными свойствами, стойкостью к истиранию при достаточном уровне воздухопроницаемости и превосходными теплозащитными свойствами.
- 8 Получение технического жира.
- 9 Производство искусственных обувных материалов, обладающих высокими прочностными и гигиеническими свойствами.
- 10 Изготовление материалов для фильтров (их отличает более высокая паропрооницаемость по сравнению с другими волокнистыми материалами, они лучше адсорбируют двуокись серы).

Среди других путей использования отходов можно выделить получение синтетического каучука, звукоизоляционных материалов, настила для полов, биостимуляторов для животных, применение в косметологии, медицине и ветеринарии. Таким образом, отходы кожевенной промышленности являются ценным сырьем, которое можно использовать в различных отраслях промышленности и сферах деятельности.

Литература

1 Волков, В. А. Справочник кожевника: учеб. пособие / В. А. Волков, А. А. Фридлянд. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 488 с.

А. В. Харьков

Науч. рук. А. С. Соколов,

ассистент

КРИВЫЕ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЯРКОСТИ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью нашего исследования было построить кривые спектральной яркости для различных техногенных объектов Гомельской области и выявить особенности их отражательной способности.

Для анализа использовался снимок спутника Landsat-7, выполненный в мультиспектральном канале. Пространственное разрешение составляло 30 м/пикс., радиометрическое разрешение – 8 бит (что соответствует 256 уровням градации яркости). Съёмка производилась прибором ETM+ в 6 каналах: 1) 450-515 нм; 2) 525-605 нм; 3) 630-690 нм; 4) 760-900 нм; 5) 1550-1750 нм; 6) 2080-2350 нм. Для синтеза мультиспектрального снимка и построения кривых спектральной яркости использовалась программа MultiSpec.

Для кривой спектральной яркости отвалов фосфогипса Гомельского химического завода, уровень яркости в каналах оптического диапазона максимален среди всех проанализированных объектов, затем в инфракрасной части спектра он стремительно снижается с увеличением длины волны, и в шестом канале яркость наименьшая среди всех объектов, за исключением водных.

Карьер по добыче песка «Осовцы». На синтезированном цветном снимке в естественной цветопередачей этот объект выглядит аналогично предыдущему – оба яркие белого цвета. Существенные различия появляются при варианте синтеза Red-6, Green-5, Blue-4, то есть синтезе снимков, выполненных исключительно в инфракрасной части спектра. В этом случае отвалы фосфогипса имеют светло-голубой, а песчаный карьер – светло-жёлтый цвет. Максимум яркости приходится на 5 канал, также существенно повышается яркость в красном (третьем) канале. Кривая пашни с убраным урожаем имеет схожий характер, однако отсутствует пик в красной зоне и увеличивается яркость в синей зоне, которая является максимальной среди всех зон видимого диапазона.

Сравнение кривой для пашен с неубранным и убранным урожаем показывает, что максимальное значение яркости для пашни с неубранным урожаем приходится на ближнюю инфракрасную зону спектра, а минимумы – на 3 и 6 каналы, тогда как для пашни с убранным урожаем минимум приходится на 2, а максимум на 5 каналы.

А. М. Хомич

Науч. рук. Т. Г. Флерко,

ст. преподаватель

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В Гомельской области в результате интенсивных антропогенных воздействий продолжают развиваться процессы деградации и загрязнения земель, что приводит к недобору урожая. Почвенный покров области чрезвычайно сложен. С одной стороны, он обусловлен пестротой строения почвообразующих пород, с другой – крайней изменчивостью условий увлажнения.

Резкое обострение экологической ситуации в регионе вызвано аварией на ЧАЭС. На 1 января 2014 г. Земли, загрязненные радионуклидами, выбывшими из сельскохозяйственного оборота, составили 202,2 тыс. га или 81,2 % от общей площади республики [2].

Серьезное антропогенное воздействие на почвенный покров оказывают добывающая промышленность, которая характерна для территории Гомельской области (разработка нефтяных месторождений) и проведенные ранее осушительные мелиорации. На 1 января 2014 г. общая площадь осушенных земель Гомельской области составила 651,3 га или 19,1 % от общей площади республики [2].

Опасными центрами экологической дестабилизации являются предприятия химической промышленности. Интенсивное загрязнение покровных отложений наблюдается в районе Гомельского химического завода. Загрязнение токсическими веществами может происходить в результате внесения минеральных удобрений и применения пестицидов. Наибольшие объемы внесения минеральных удобрений (175–250 т/га) приходятся на центральные и южные районы области (Хойникский, Брагинский, Мозырский, Лельчицкий, Ельский, Калинковичский, Лоевский, Речицкий) [1].

Таким образом, хозяйственная деятельность не только непосредственно воздействует на земную поверхность, но и активизирует ряд геологических процессов, которые действуют в том же направлении и вносят определенный вклад в дестабилизацию природной обстановки.

Литература

1 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. сборник / под редакцией И. А. Костевич. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2014. – 236 с.

2 Гомельская область: научное издание / Г. Н. Каропа, Т. Г. Флерко [и др.]; под ред. Г. Н. Каропы; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 221 с.

В. С. Цалков, М. П. Сизая
Науч. рук. В. В. Трухоновец,
канд. с.-х. наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО РОСТА СЪЕДОБНЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ В КУЛЬТУРЕ

Объем мирового производства высших грибов составляет более 12 млн. тонн в год. В Беларуси в промышленных масштабах выращивают шампиньон двуспоровый, вешенку обыкновенную и шиитаке.

Культивируемые грибы содержат все основные органические соединения: белки, жиры, углеводы, а также важнейшие макро- и микроэлементы. Грибы являются источником витаминов С, Д, Е и группы В, содержат антиоксидантный комплекс, волокнистые вещества, биологически активные соединения. Грибы ценятся как диетический продукт благодаря низкому содержанию калорий, жиров, нитратов и нитритов. В культивируемых грибах имеются вещества, обладающие противоопухолевыми, антивирусными, антиаллергенными свойствами, способствующие укреплению иммунной системы, снижению холестерина в крови, уменьшению свертываемости крови, оказывающие антибактериальные и антифунгальные действия. Некоторые виды грибов используются в качестве ценного природного сырья для создания лечебно-профилактических и лекарственных средств широкого спектра действия. Следовательно, для Беларуси актуальным является поиск и введение новых видов грибов в промышленную культуру. Целью нашей

работы являлось исследование особенностей вегетативного роста перспективных видов и штаммов съедобных и лекарственных базидиомицетов в культуре.

Для оценки роста 39 штаммов 18 видов базидиальных грибов в зависимости от состава субстрата, использовали питательные среды из соломы, зерна, шелухи подсолнечника, а также из листовых опилок в чистом виде или обогащенных отрубями, овсяной лузгой, жмыхом рапса. Выявлены видовые и штаммовые различия по морфологии колоний изучаемых грибов в зависимости от состава субстрата. Время культивирования, необходимое для достижения максимального диаметра колонии грибов в чашках Петри (90 мм), составляет от 5 и более суток. Изученные штаммы по радиальной скорости роста колоний грибов на агаризованных средах условно разделили на три группы: быстрорастущие (5,1 мм/сут и более), растущие со средней скоростью (2,6-5,0 мм/сут) и медленно растущие (до 2,5 мм/сут). Наибольшей скоростью роста в эксперименте отличались штаммы *G. lucidum*, *Pl. ostreatus* *T. versicolor*, *F. pinicola*, *S. commune*, наименьшей – *H. erinaceus*, *P. nameko*, *G. frondoza*.

А. В. Чечулин

Науч. рук. **А. Е. Падутов**,

канд. биол. наук, доцент

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2013 ГОДУ

Для дальнейшего анализа правонарушений в сфере природопользования они были разделены на три группы: правонарушения в сфере рыболовного хозяйства и рыболовства; правонарушения в сфере охотничьего хозяйства и охоты; правонарушения в сфере лесопользования.

Ведением рыболовного хозяйства в Беларуси занимаются 179 юридических лиц, которым передано в аренду или безвозмездное пользование 100 тысяч га, или 64 % от общей площади водоемов, а также 1,28 тысяч км рек. Количество выявленных в 2013 году по всем областям Республики Беларусь нарушений Правил рыболовства составило более 4264, что на 14 % ниже, чем в 2012 г. В 2013 году изъято 12 электроловильных установок и 5242 сети, общей длиной 244 км. Кроме того, не выполнена на должном уровне работа по воспроизводству рыбы и обеспечению зарыбления рыболовных угодий. В рыболовные угодья в 2013 году вселено менее 3,5 % рыбопосадочного материала от предусмотренного Государственной программой развития рыбохозяйственной деятельности на 2011–2015 гг. показателя. Зарыбление провели только 24 арендатора из 191, из которых за бюджетные средства зарыбили арендованные водоемы 7 арендаторов. Выявлены случаи перехода арендаторов с ведения рыболовного хозяйства на такую форму рыбохозяйственной деятельности, как рыбоводство. Зарегистрировано 7 фактов массовой гибели рыбы от загрязнения водных объектов неочищенными сточными водами.

Ведением охотничьего хозяйства в Беларуси занимаются 248 юридических лиц. Количество нарушений Правил охоты осталось приблизительно на уровне 2012 года (-1 %). При этом на 21 % снизилось количество изъятого незарегистрированного оружия. У правонарушителей изъято 527 охотничьих ружей, в том числе 190 незарегистрированных, и 17,6 т дичьемясной продукции. На 30 % возросло количество изъятых в охотничьих угодьях орудий «тихой охоты» (петель, самоловов, капканов и других).

В 2013 году выявлено 2224 нарушения правил лесопользования, что на 18 % меньше, чем в 2012 году. Основными нарушениями в этой сфере являются незаконные порубки леса (в первую очередь неправильный или незаконный отвод лесосек) и незаконная вывозка древесины. Выявлено 802 факта вывозки древесины в нарушение установленного порядка (на 50 % меньше, чем в 2012 г.).

П. А. Шеин

Науч. рук. **О. М. Храмченкова**,
канд. биол. наук, доцент

ЗОЛЬНОСТЬ КОРЫ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ МОДЕЛЬНЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЯКА ОРЛЯКОВОГО

Содержание минеральных элементов, иначе называемое зольностью, в различных частях растений, в том числе древесных, зависит от вида, возраста растения и условий местопроизрастания. Видовые и возрастные особенности зольности коры сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) связаны со скоростью и характером формирования структур перидермы и ритидома (коры), их распределения по стволу и кроне дерева.

Исходя из выше изложенной информации, и отсутствия данных о содержании зольных веществ в коре сосны обыкновенной, для лесорастительных условий юго-востока Беларуси, определение зольности коры сосны обыкновенной модельных деревьев сосняка орлякового является актуальной задачей, а полученные результаты – новыми для Беларуси.

Для отбора проб нами была заложена пробная площадь на территории лесного фонда Корневского лесничества ГЛХУ «Корневская экспериментальная лесная база ИЛ НАН Беларуси» кв. 182, выд. 9. Площадь выдела 2,1 га. Для исследования были взяты модели, вырубленные при проведении плановых рубок.

Ствол размечали на секции длиной 1 м с нумерацией каждого отрезка (0 – пень, 1, 2, 3... до начала кроны). Определяли диаметр или длину окружности в коре (в двух направлениях: север-юг и восток-запад) на середине каждого отрезка. Кору отбирали на середине каждого отрезка модельного дерева

Измерение зольности проводили в лабораторных условиях. Для этого пробы коры сушили до воздушно-сухого состояния в сушильном шкафу при температуре 110 °С. Навеску измельченной коры массой 1–5 г озоляли в фарфоровых тиглях при температуре 450 °С. Измерения массы проводили на аналитических весах с точностью до 4-го знака.

Были определены значения зольности коры сосны модельных деревьев 130-летнего сосняка орлякового в зависимости от высоты отбора проб. Обнаружено, что зольность коры составляет $0,0265 \pm 0,0006$, по мере увеличения высоты отбора пробы зольность сначала растет в диапазоне 1–4 м, где достигает максимума, затем снижается в 1,65 раза достигая минимума на высоте 28 м. Можно предположить, что снижение зольности с увеличением высоты отбора пробы связано с тем, что в коре с увеличением высоты ствола снижается процентное содержание корки, и увеличивается доля луба (зольность луба ниже зольности корки).

А. В. Шенец

Науч. рук. **Г. Л. Осипенко**,
ассистент

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СВЕТЛОГОРСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В Светлогорском районе работают предприятия химической, целлюлозно-бумажной, строительных материалов, пищевой промышленности, теплоэлектроцентрали и др.. В Светлогорском районе 150 промышленных предприятий, имеющих стационарные источники выбросов в атмосферу. Работа выполнялась при прохождении геоэкологической учебно-производственной практики с использованием данных, предоставленных Светлогорской горрайинспекцией охраны окружающей среды и природных ресурсов.

Химическая промышленность Светлогорского района характеризуется рядом специфических особенностей, наиболее существенными из которых являются большие расходы сырья, а также многостадийность производства. Производство химической промышленности является энергоемким, требует значительных расходов воды, сопровождается выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, поэтому требуется проведение значительных технических мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения окружающей среды. Защита окружающей является важнейшей социально-экономической задачей.

Экологический ущерб от загрязнений окружающей среды проявляется в росте заболеваемости населения, ускорения износа и порче основных фондов, падении продуктивности земельных, водных и лесных ресурсов. Снижение загрязнения окружающей среды достигается путем разработки и внедрения различных методов, направленных на охрану окружающей среды (совокупность технических, организационных мероприятий, позволяющих свести к минимуму выбросы в биосферу загрязнений). Большой вклад в загрязнение окружающей среды вносит вискозное производство. В воздушную среду поступает большое количество вредных веществ [1].

Литература

1 Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух ОАО «СветлогорскХимволокно» на период 2011–2015 г. Отдел охраны природы ОАО «СветлогорскХимволокно»; редкол.: Е. П. Власенко [и др.]. – Светлогорск, 2012. – 79 с.

Е. Н. Шереметьева

Науч. рук. **Д. В. Потанов,**

ст. преподаватель

ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ МИКРОМАМАЛИЙ (НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОГО И ХОЙНИКСКОГО РАЙОНОВ)

Мышевидные грызуны – собирательное название мелких вредных грызунов семейства хомякообразных (Cricetidae) и мышиных (Muridae) из отряда грызунов (Rodentia), насчитывающего более 2000 видов [1].

Исследования проводились при помощи ловушко-линий типа «Геро» с июня по август 2014 г. на территории Гомельского и Хойникского районов на 2 стационарах: смешанный лес и антропогенный участок. В результате проведенных исследований были выявлены видовой состав, степень доминирования и ряд показателей разнообразия. За период исследования на территории Гомельского района было отловлено 54 особи микромаммалий, относящихся к 5 видам. На территории Хойникского района было отловлено 24 особи, относящиеся к 4 видам. На стационаре «Смешанный лес» доминирующим видом является *Clethrionomys glareolus* (относительное обилие на территории Гомельского района – 76,2 %, на территории Хойникского – 66,7 %). Это можно объяснить тем, что условия обитания в лесах данного типа оптимальны для *Clethrionomys glareolus*, что обуславливается обильной кормовой базой, снижением численности хищников в условиях возрастающего рекреационно-антропогенного пресса. На стационаре «Антропогенный участок» доминирующим видом на территории Хойникского района является *Mus musculus* – синантропный вид, сопутствующий жилью человека (90 %), также обнаруживается *Talpa europaea* (всего 10 %). На территории Гомельского района доминировали 2 вида: *Clethrionomys glareolus* (43,5 %) и *Microtus arvalis* (39,1 %). Относительное обилие *Mus musculus* было невелико (13 %).

При анализе рассчитанных индексов биологического разнообразия было выявлено, что обследованные станции обладают стабильным видовым составом (индекс Шеннона – 0,28-0,34 отн. ед.) с малым количеством доминирующих видов (индекс Симпсона – 0,26-0,80 отн. ед.), это указывает на стабильность и устойчивость сообществ мышевидных грызунов на обследованных территориях. Изученные сообщества являются достаточно сформированными (индекс по Пиелу – 0,25-0,39 отн. ед.) и степень нарушенности их минимальна.

Литература

1 Савицкий, Б. П. Млекопитающие Беларуси / Б. П. Савицкий, С. В. Кучмель, Л. Д. Бурко. – Мн.: БГУ, 2005. – 319 с.

*Е. С. Барашикова (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. В. А. Седакова,
канд. техн. наук, доцент*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК ГЕТЕРОПОЛИСАХАРИДОВ В РАЦИОН ПИТАНИЯ МЫШЕЙ НА ОБРАЗОВАНИЕ МЕТАБОЛИТОВ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ

Короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК), которые представляют собой конечные продукты метаболизма сахаро- и протеолитической микрофлоры кишечника и используются для интегральной оценки ее состояния, выполняют разнообразные функции в организме.

Субстратом для кишечной микрофлоры, под действием которой и образуются КЦЖК, являются различные ферментируемые пищевые волокна (пектиновые вещества, гемицеллюлозы и целлюлозы). Разные пищевые волокна имеют разный химический состав и, по всей видимости, образуют разный по количественным соотношениям набор метаболитов. Поэтому установление качественного и количественного состава короткоцепочечных жирных кислот, образующихся из различных видов пищевых волокон под действием микрофлоры кишечника экспериментальных животных, является актуальной задачей.

В качестве объектов исследования исследовали образцы кала экспериментальных животных в нормальном функциональном состоянии, предоставленные Институтом Физиологии НАН Беларуси.

Методом определения являлся газовая хроматография с предварительным экстрагированием КЦЖК органическими растворителями. Пробоподготовку биологического материала осуществляли в соответствии с ранее установленными параметрами: соотношение раствора и эфира (10:1) и продолжительность экстракции 15–20 мин при постоянном перемешивании.

Качественный анализ КЦЖК осуществляли по времени удерживания каждой кислоты, количественный – методом стандартной добавки.

В результате проведенных исследований установлено, что вид субстрата влияет на количество индивидуальных кислот. При введении в рацион питания экспериментальным животным смеси льняной клетчатки и цитрусового пектина, увеличивается выработка уксусной кислоты. Количество пропионовой кислоты увеличивается при введении в рацион питания льняной клетчатки. Клетчатка льна и цитрусовый пектин увеличивают выработку масляной кислоты, а также снижают отношение изокилот/н-кислотам.

Также установлено, что увеличение дозы всех видов субстрата не способствует увеличению кислот.

*Н. А. Ефремов (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. Н. В. Акулич,
канд. биол. наук, доцент
А. В. Гореликов (Могилевская областная больница)*

АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВА CD4⁺CD25⁺ РЕГУЛЯТОРНЫХ Т-ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

У пациентов с острым инфарктом миокарда (ОИМ) – зона ишемического повреждения миокарда является главным предиктором исходов. На сегодняшний день оптимальной стратегией, направленной на уменьшение размеров инфаркта в остром периоде, является быстрая и эффективная коронарная реперфузия, но раннее и полное восстановление эпикардимального кровотока в инфаркт-связанной артерии в 25 % случаев не приводит к оптимальной тканевой перфузии и нормализации контрактильной функции. Возможные причины, лежащие в основе неудовлетворительных результатов лечения пациентов с ОИМ и подъемом сегмента ST, включают в себя микроваскулярную дисфункцию и реперфузионное повреждение миокарда, лежащее в основе летальности (10 %) и последующего развития сердечной недостаточности (25 %) после ОИМ.

По нашему мнению, такая ситуация во многом связана с недостаточным учетом сопутствующей патологии, возможного лекарственного взаимодействия, а также состояния иммунной системы. И если для первых факторов уже имеются критерии их вклада в эффективность оперативного вмешательства, то роль иммунокомпетентных клеток в патогенезе реперфузионного повреждения у пациентов с острым инфарктом миокарда и подъемом сегмента ST детально не изучена. В частности, отсутствие сведений о влиянии кислорода на дифференциацию и пролиферацию различных субпопуляций лимфоцитов, а также при изучении их реакций на стентирование в условиях гипо-/нормоксии, накопление клеток в мертвой зоне миокарда и их обратное возвращение в кровяное русло.

Таким образом, изучение различных субпопуляций лимфоцитов, а также иммунной системы в целом, дает возможность проанализировать состояние пациента, что позволит повысить эффективность стентирования коронарной артерии у пациентов с острым инфарктом миокарда.

Объект исследования – 9 больных мужского пола с диагнозом острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, без предшествующей стенокардии и с окклюзией одной из основных ветвей коронарных артерий. Цитоиммунологические исследования реализованы на проточном цитофлуориметре Cell Lab Quanta SC (Beckman Coulter, США) с использованием моноклональных антител (Immunotech, Франция).

Результаты и их обсуждение. Количество CD4⁺CD25⁺ регуляторных Т-лимфоцитов у пациентов с ОИМ до лечения имело статистически значимую вариабельность, которая вероятно связана с временным лагом (критерий включения пациентов в исследование – поступление не ранее 1 часа и не позднее 6 часов от начала ангиальных болей). В то же время выявлены закономерности содержания CD4⁺CD25⁺ регуляторных Т-лимфоцитов у пациентов с ОИМ в динамике оперативного вмешательства: непосредственно после проведения стентирования их количество возрастает, а затем стабилизируется в пределах нормы. Таким образом, пациенты с острым инфарктом миокарда и подъемом сегмента ST характеризуются вариабельностью параметров клеточного звена иммунной системы, в динамике оперативного вмешательства время выявлены закономерности содержания CD4⁺CD25⁺ регуляторных Т-лимфоцитов у пациентов с ОИМ.

*М. С. Кадочкина (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. И. А. Малахов,
ст. преподаватель*

ЧИСЛЕННОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛИСИЦЫ НА ТЕРРИТОРИИ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

В последние годы в разных районах Могилевской области наблюдается колебание численности лисиц, поэтому целью данной работы являлось выяснить численность и распространение лисицы на территории Могилевской области в 2011–2013 гг.

Согласно данным учетов охотничьих животных, проводимых Могилевским государственным производственным лесохозяйственным объединением (ГПЛХО) за 2011–2013 гг., при выполнении работы были получены следующие результаты:

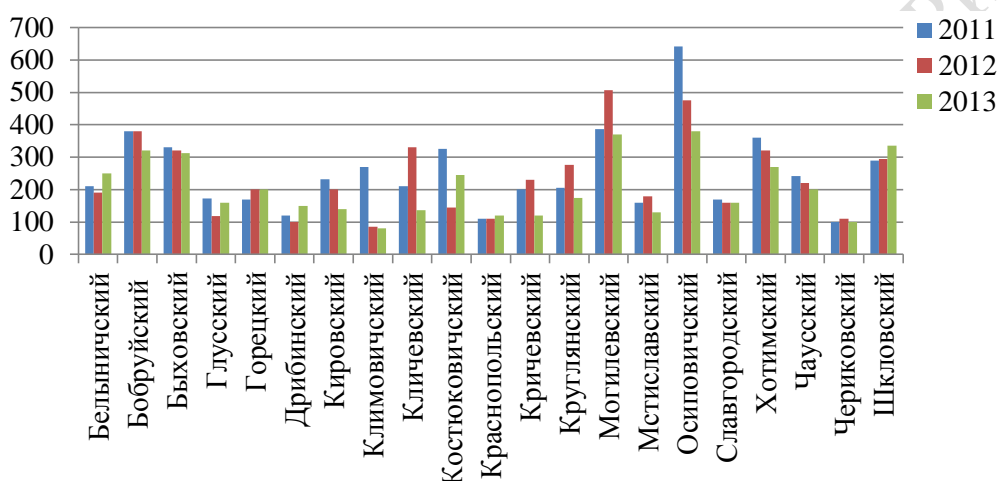


Рисунок – Динамика численности лисицы в районах Могилевской области в 2011–2013 гг.

Численность лисицы на территории Могилевской области в 2011 году составила 5285 особей, в 2012 году – 4951 особь, в 2013 году – 4354 особи. В 2013 году максимальная численность лисиц наблюдается в Осиповичском и Могилевском районах, минимальная – в Климовичском и Чериковском районах (рисунок). Только в Шкловском районе наблюдается стабильный прирост численности, что можно объяснить наиболее благоприятными условиями для существования вида на территории Могилевской области.

По результатам данной работы, можно выделить районы, перспективные для оптимизации ведения охотничьего хозяйства. Такими районами являются Бельничский, Быховский, Бобруйский, Могилевский, Осиповичский, Шкловский.

*М. А. Маруденко (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. Н. Б. Тупицына,
ст. преподаватель*

ОПТИМИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА МОГИЛЕВА В КОНТЕКСТЕ АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Изменение климата является одной из важнейших проблем XXI века, охватывающей экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития любой страны, в том числе и Республики Беларусь.

Городской ландшафт – это функциональное и территориальное единство в разной степени измененных естественных компонентов природного ландшафта, городских технических систем и техногенных комплексов. Частью городского ландшафта является его экологический каркас.

Основные требования к организации структуры озеленения городов Беларуси закреплены в нормативных правовых актах и отраслевых рекомендациях.

Экологические системы динамичны по самой своей природе и постоянно испытывают на себе влияние изменчивости климата.

В ходе изменения климата изменяются различные климатические показатели, которые оказывают большое влияние на рост, развитие и жизнедеятельность зеленых насаждений в городской среде.

Наибольшее воздействие на окружающую среду урбанизированных территорий оказывают промышленность, транспорт и население.

В основе организации городского пространства лежит природный каркас территории. От функционирования природного каркаса зависит способность территории поддерживать свое экологическое равновесие.

На фоне природного каркаса формируется каркас, созданный человеческим обществом – демозэкономический каркас.

Функционирование демозэкономического каркаса неизбежно оказывает негативное воздействие на природный, который теряет свою целостность, в результате чего появляется опасность нарушения экологического баланса территории.

Городская система озеленения в целом и отдельные ее элементы при рациональной организации оказывают существенное влияние на важнейшие показатели качества городской среды. Основной задачей озелененных территорий является создание комфортных условий среды городов.

Зеленые насаждения – составная часть городской среды. Они существенным образом влияют на ее визуальные характеристики. С помощью планомерного озеленения города можно в относительно короткие сроки улучшить его внешний облик.

А. В. Rogovtsova (МГУ им. А. А. Кулешова)

Науч. рук. Т. Н. Ageeva,

канд. вет. наук

РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ РЕКИ СОЖ НА ТЕРРИТОРИИ СЛАВГОРОДСКОГО РАЙОНА

После аварии на Чернобыльской АЭС пойменные луга, стали источником получения кормов с повышенным содержанием радионуклидов [1]. Особенно проблематичными по-прежнему являются естественные кормовые угодья с плотностью загрязнения почв ^{137}Cs от $5,0 \text{ Ки/км}^2$ и выше, что характерно для Славгородского района.

Площадь пойменных лугов р. Сож на территории района составляет примерно 5430 га. Большая их часть выведена из использования в связи с высокой плотностью загрязнения и только три участка (площадью 1374 га) закреплено за сельскохозяйственной организацией. По прогнозу на этих участках возможно производство зеленой массы многолетних злаковых трав с содержанием ^{137}Cs выше допустимого уровня (РДУ – 165 Бк/кг).

В тоже время результаты обследования показали, что фактическое содержание ^{137}Cs в травостое оказалось ниже прогнозного. На двух участках оно не превышало РДУ, и только на одном было выше. Максимальное содержание ^{137}Cs в пробах зеленой массы на этом участке составило 295 Бк/кг, плотность загрязнения почв колебалась от 1,8 до $15,9 \text{ Ки/км}^2$. Коэффициенты перехода ^{137}Cs из почвы в растения в среднем

по участку составили $0,55 \text{ Бк/кг} \cdot \text{кБк/м}^2$ и оказались самыми высокими, так как почвы здесь были супесчаные, обладающие низкой сорбционной способностью, и с низким содержанием подвижного калия.

На двух других участках максимальное содержание ^{137}Cs в пробах зеленой массы было 107 и 92 Бк/кг. В тоже время плотность загрязнения почв достигала 40 и 31 Ки/км². Коэффициенты перехода оказались на порядок ниже и составили 0,04 и 0,08 Бк/кг:кБк/м². Низкий переход цезия в зеленую массу был связан с хорошей сорбцией радионуклидов легкосуглинистыми почвами, которые преобладали на этих участках.

Таким образом, по радиологическому фактору часть участков оказалась пригодной для производства зеленой массы в пределах РДУ. В тоже время по состоянию травостоя и его продуктивности все они нуждались в проведении поверхностного улучшения.

Литература

1 Подоляк, А. Г. Рекомендации по использованию загрязненных радионуклидами пойменных земель Белорусского Полесья / А. Г. Подоляк, [и др.] // Комчорнобыль. РНИ-УП "Институт радиологии". Комитет по с.х. и продовольствию Гомельского облисполкома. – Гомель, 2001. – 27 с.

*И. Л. Свистунова (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. Г. А. Войт,
ст. преподаватель*

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ВОДОЕМОВ Г. МОГИЛЕВА, Г. КРИЧЕВА И ГОРЕЦКОГО РАЙОНА

Целью данной работы являлось оценить экологическое состояние некоторых рекреационных зон г. Могилева, г. Кричева и Горецкого района. Исходя из данных, полученных в лаборатории аналитического контроля, в г. Могилеве в пределах нормы в 2013–2014 гг. в р. Днепр, р. Сож, р. Бася находятся следующие показатели:

- 1) водородный показатель (ПДК составляет 6,5- 8,5);
- 2) сухой остаток (ПДК – 1000 мг/дм³);
- 3) концентрация нефтепродуктов (ПДК- 0,05 мг/дм³);
- 4) концентрация нитрат – ионов (ПДК- 9,03 мгN/дм³).

В 2013–2014 гг. в р. Днепр, р. Сож, р. Бася концентрация растворенного кислорода достаточно стабильна, но если сравнить 2013 г. и 2014 г., концентрация в 2014 г. снизилась. Снижение концентрации РК свидетельствует о загрязнении водоема биохимически интенсивно окисляющимися веществами.

Концентрация ионов-аммония в 2013 году в реках превышает ПДК. В 2014 году данный показатель превышает ПДК в р. Днепр (ПДК – 0,39 мгN/дм³). Повышенное содержание ионов-аммония в поверхностных водах обычно является признаком хозяйственно-фекальных загрязнений.

Концентрация нитрит-ионов в 2013 году превышает норму в апреле месяце в р. Днепр. В 2014 году превышает норму в феврале месяце в р. Днепр (ПДК – 0,024 мгN/дм³). Наличие в анализируемой воде повышенного содержания нитритов свидетельствует о загрязнении воды, в результате распространения фекальных либо химических загрязнений (сельскохозяйственных, промышленных).

Концентрация фосфат-ионов в 2013 году во всех 3-х реках превышает ПДК. Значительное превышение ПДК наблюдается в апреле месяце в р. Бася. В 2014 году в исследуемых реках наблюдается незначительное превышение ПДК (ПДК – 0,066 мгP/дм³). Большие количества фосфора могут попадать в водоемы в результате естественных

и антропогенных процессов – поверхностной эрозии почв, неправильного или избыточного применения минеральных удобрений и др.

Таким образом, в р. Днепр ПДК превышают в 2013 и 2014 гг. следующие показатели: ионы аммония, нитрит-ионы, фосфат-ионы. В р. Сож и р. Бася ПДК превышают следующие показатели: в 2013 г. – ионы аммония, фосфат-ионы; в 2014 г. – фосфат-ионы.

А. Г. Шульц (МГУ им. А. А. Кулешова)

Науч. рук. А. В. Сорока,

канд. биол. наук

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ МИРОВОЙ ФЛОРЫ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В XXI веке перед человечеством стоит важная задача для настоящих и будущих поколений – сохранение биологического разнообразия. Усиление антропогенной нагрузки на природные сообщества, связанные с ростом численности населения, сельскохозяйственной деятельностью, техногенными процессами, а также распространением инвазивных видов растений, привело к тому, что под угрозой исчезновения находится более 70 % видов существующих растений. Дальнейшее сокращение биологического разнообразия растений может привести к потере ценного генетического материала.

Естественный растительный покров Беларуси занимает 67 % территории страны и представлен более чем 11 с половиной тысячами видов. С каждым годом неустанно растет количество редких и исчезающих видов растений: об этом можно судить, работая с данными Красной книги РБ, содержание которой со времени публикации первого издания в 1981 году расширилось с 85 видов до 274 видов в последней редакции книги.

Нами было установлено, что в целях сохранения флоры выделяются два основных стратегических направления: сохранение видов в месте обитания (*in situ*) и – вне места обитания (*ex situ*). Наиболее удачным примером сохранения растений *in situ* является Гренландский национальный парк.

Стратегия расширения числа и площади охраняемых территорий находится в противоречии с использованием земли для других целей, в особенности имея в виду растущее население мира. Поэтому для охраны биологического разнообразия необходимо, наряду с охраняемыми территориями, в возрастающей степени совершенствовать возможности сохранения биологического материала *ex situ* – то есть вне природной среды обитания (в ботанических садах, генетических банках и др.). Сохранение *ex situ* наиболее успешно осуществлено в пределах ботанических садов Европы, в частности в крупнейших по числу видов Королевских Ботанических садах Кью в Лондоне.

Важным аспектом в сохранении мировой флоры является популяризация данной проблемы посредством набирающего все большую популярность экологического туризма.

СЕКЦИЯ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Е. С. Абрамов, Д. В. Деревянко

Науч. рук. Е. И. Сукач,

канд. техн. наук, доцент

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ СЕТЕЙ С УЧЁТОМ СЛУЧАЙНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Для управления дорожным движением на транспортной сети городов повсеместно используются системы управления, алгоритмы работы которых основаны на моделях транспортных систем (ТС). Моделирование ТС необходимо для минимизации параметров, определяющих эффективность организации транспортного процесса по направлениям при условии, что интенсивность движения постоянно изменяется во времени и в пространстве [1].

Существует ряд задач решаемых при исследовании транспортных сетей (ТС) и их потоков. Классическими задачами в этой области являются определение кратчайшего (наиболее выгодного) пути в ТС и нахождение максимальной величины потока (нахождение максимальной пропускной способности). Однако решение указанных задач становится возможным при определенных ограничениях ТС и их участков.

Целью исследования была разработка методов расчёта, учитывающих вероятностные параметры перемещения потока транспорта по участкам сети и разработка средств автоматизации, реализующих расчёты кратчайшего пути/максимального потока ТС с учётом случайных воздействий внешней среды [2].

В докладе предлагается единый подход к исследованию ТС, функционирующих в условиях случайных воздействий, основанный на сочетании аналитических алгоритмов решения классических задач с методом полного перебора, позволяющего рассмотреть возможные значения параметров участков (стоимости перемещения по участку/пропускной способности). Приводятся примеры определения распределения стоимости перемещения и максимального потока для заданных входа и выхода ТС. Приводятся результаты оценки изменения времени выполнения алгоритмов в зависимости от количества элементов участков ТС и состояний этих элементов.

Литература

1 Гасников, А. В. Введение в математическое моделирование транспортных потоков / А. В. Гасников. – М.: МЦНМО, 2014. – 330 с.

2 Максимей, И. В. Использование имитационного моделирования для нахождения интегрального максимального потока в транспортной сети региона / И. В. Максимей, Е. И. Сукач, П. В. Гируц // Реєстрація, зберігання і обробка даних (Data Recording, Storage & Processing). – Т. 10. – № 1. – 2008. – С. 49–58.

С. В. Балычев

Науч. рук. Н. Б. Осипенко,

канд. физ.-мат. наук, доцент

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ДЛЯ СДАЧИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Визуальные модели широко используются в существующих технологиях управления проектированием систем, сложность, масштабы и функциональность которых

постоянно возрастают. В практике эксплуатации информационная система (далее ИС) постоянно приходится решать такие задачи как: физическое перераспределение вычислений и данных, обеспечение параллелизма вычислений, репликация БД, обеспечение безопасности доступа к ИС, оптимизация балансировки нагрузки ИС, устойчивость к сбоям и т. п.

В то же время сейчас стремительными темпами развиваются дистанционные технологии в обучении, в частности, наибольшей популярностью пользуется обучение с помощью интернет технологий. Благодаря развитию современных методов общения и обмена данными, становится возможным создавать и применять новые способы обучения, такие как электронные конспекты, энциклопедии, тесты, глоссарии, анкеты, виртуальные лаборатории и т. д. Одним из вариантов использования таких методов и технологий является пакет Moodle, представляющий собой систему управления содержимым сайта, специально разработанный для создания качественных online-курсов преподавателями. Помимо этого, одним из популярнейших способов наполнения содержанием курсов является подход Wiki, в основе которого лежит то, что структуру и содержимое сайта наполняют все пользователи инструментами, предоставленными самим сайтом. Система дистанционного обучения Moodle поддерживает возможность создавать обучающие курсы на основе Wiki. Система дистанционного обучения Moodle является одной из самых популярных систем в этой области. Она обеспечивает большой набор вариантов построения образовательных курсов, разнообразные виды доступа к ним и способы контроля знаний. Построение образовательных курсов на основе Wiki предоставляет возможность каждому участнику внести вклад в образовательный процесс. Данный модуль позволяет увеличить интерактивность общения между преподавателями и студентами.

Целью настоящей работы является автоматизация процесса подготовки школьников к централизованному тестированию.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: создать необходимые условия для работы системы дистанционного обучения, разработанной на основе Moodle с использованием обучающих курсов, базирующихся на Wiki; создать базу тестирующихся (логин, пароль); создать базу вопросов и ответов; обучить всех участников тестирования пользованию системы; выдать каждому участнику его личные логин и пароль; дать время на подготовку материала; открыть да конкретный диапазон времени тестирование.

На данном этапе реализации проекта работает сайт <http://tutor.gsu.by> для подготовки к централизованному тестированию.

Ю. Б. Борисова

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

ВИДЫ И РОЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБУЧАЮЩЕМ ПРОЦЕССЕ

Демонстрационный эксперимент является одной из составляющих учебного физического эксперимента и представляет собой воспроизведение физических явлений учителем на демонстрационном столе с помощью специальных приборов. Он относится к иллюстративным эмпирическим методам обучения. Роль демонстрационного эксперимента в обучении определяется той ролью, которую эксперимент играет в физике-науке как источник знаний и критерий их истинности, и его возможностями для организации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Значение демонстрационного физического эксперимента заключается в том, что: учащиеся знакомятся с экспериментальным методом познания в физике, с ролью

эксперимента в физических исследованиях (в итоге у них формируется научное мировоззрение); у учащихся формируются некоторые экспериментальные умения: наблюдать явления, выдвигать гипотезы, планировать эксперимент, анализировать результаты, устанавливать зависимости между величинами, делать выводы и т. п.

Демонстрационный эксперимент, являясь средством наглядности, способствует организации восприятия учащимися учебного материала, его пониманию и запоминанию; позволяет осуществить политехническое обучение учащихся; способствует повышению интереса к изучению физике и созданию мотивации учения. Но при проведении учителем демонстрационного эксперимента учащиеся только пассивно наблюдают за опытом, проводимым учителем, сами при этом ничего не делают собственными руками. Следовательно, необходимо наличие самостоятельного эксперимента учащихся по физике.

Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если учащимся на занятиях показываются демонстрационные физические опыты. Ко всем видам чувственного восприятия надо обязательно добавить на занятиях “работу руками”. Это достигается при выполнении учащимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Лабораторные занятия вызывают у учащихся очень большой интерес, что вполне естественно, так как при этом происходит познание учеником окружающего мира на основе собственного опыта и собственных ощущений.

М. А. Бужан

Науч. рук. Е. И. Сукач,

канд. техн. наук, доцент

АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ ВАРИАНТА ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ВЕРОЯТНОСТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Электроэнергетические системы, как объект исследования, по ряду признаков можно отнести к классу сложных систем с вероятностными параметрами функционирования, проблема надежности и безопасности функционирования которых требует разработки эффективных методов оценки и инструментальных средств, позволяющих автоматизировать расчёты на различных этапах разработки и создания объектов, начиная от проектирования и заканчивая испытаниями и эксплуатацией [1].

В докладе излагается способ формирования оценки надежности электроэнергетических объектов с учётом вероятностной природы их функционирования. Рассматривается h -ый вариант организации электроэнергетической системы, представленный в виде графа G_h , в котором заданы элементы (линии связи, оборудование) с вероятностными параметрами надежности. В результате реализации одного из методов вероятностного моделирования [2], выбор которого определяется числом терминальных вершин, схемой формализации и числом структурных элементов объекта, формируется вектор вероятностей состояний надежности системы. Значения вектора определяют вероятность надёжной работы электросетевого объекта (p_0^s), указывают на минимальное значение вероятности отказа $p_{\min} = p_j^s$ и его тип, определяющий j -ое состояние системы S_j ; максимальное значение вероятности отказа $p_{\max} = p_k^s$ и его тип, определяющий k -ое состояние системы S_k . По результатам моделирования вычисляются математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение вероятностных значений отказов (m , σ) для исследуемого h -ого варианта организации системы, указывающие на наиболее вероят-

ный тип отказа и разброс случайной величины, определяющий тип отказа.

Литература

1 Демиденко, О. М. Анализ надёжности электроэнергетических систем на основе вероятностно-алгебраического моделирования / О. М. Демиденко, Е. И. Сукач, Д. В. Ратобыльская, Ю. В. Жердецкий // Проблемы физики, математики и техники. – 2014. – № 2(13). – С. 87–94.

2 Бужан, М. А. Автоматизация исследования надёжности организации электроэнергетических объектов // IV Республиканская научная конференция студентов, магистрантов и аспирантов «Актуальные вопросы физики и техники», апрель, 2015 ГГУ им. Ф. Скорины.

В. В. Бызов

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

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ УРОВНЯ СОГЛАСОВАННОСТИ ПАРТНЕРОВ

Работа посвящена описанию разработанных программно-алгоритмических средств для экспресс-диагностики совместимости партнеров в трудовом коллективе или семье по данным расчетов их психоматриц [1]. Выделим шесть уровней согласованности партнеров: 1 – идеальная, 2 – хорошая, 3 – приемлемая, 4 – удовлетворительная, 5 – терпимая, 6 – недопустимая совместимость.

Этап 1. Построение квадратов Пифагора для каждого партнера согласно классическому алгоритму [1] ($KП(i)$, $i = \overline{1,9}$ – значение счетчика встречаемости цифры i в рабочих числах алгоритма).

Этап 2. Формирование векторов для первого (X) и второго (Y) партнеров, у которых на первых девяти позициях стоят значения квадрата Пифагора: $x_1 = KП_1(1)$, ..., $x_9 = KП_1(9)$, $x_{10} = x_1 + x_2 + x_3$, $x_{11} = x_4 + x_5 + x_6$, $x_{12} = x_7 + x_8 + x_9$, $x_{13} = x_1 + x_4 + x_7$, $x_{14} = x_2 + x_5 + x_8$, $x_{15} = x_3 + x_6 + x_9$, $x_{16} = x_1 + x_5 + x_9$, $x_{17} = x_3 + x_5 + x_7$, x_{18} – количество нулей в рабочих числах алгоритма расчета квадрата Пифагора; вектор Y формируется аналогично. Назовем полученные векторы X и Y расширенными психоматрицами.

Этап 3. Вычисление критериев совместимости для шести выделенных уровней согласованности. Для критерия суммы критических отклонений K_1 из априорных соображений нумерологической теории задание: вектора максимальных допустимых отклонений $W = (w_1, \dots, w_{18})$ одной расширенной психоматрицы от другой и вектора весов в процентах $A = (a_1, \dots, a_{17})$. Вычисление критерия K_1 по формуле:

$$K_1 = \left(\sum_{i=1}^{17} a_i (|x_i - y_i| > w_i) \right) \cdot 0.9 + (|x_{18} - y_{18}| > w_{18}) \cdot 10.$$
 Отнесение пары к уровням согласованности: $G_1 = \{1, \text{если } K_1 \leq 5; 2, \text{если } 5 < K_1 \leq 10; 3, \text{если } 10 < K_1 \leq 15; 4, \text{если } 15 < K_1 \leq 20; 5, \text{если } 20 < K_1 \leq 30; 6 - \text{иначе}\}$. Аналогично критерию K_1 , из эмпирических соображений заданы параметры для трех остальных критериев: K_2 – суммы позитивных дополнений, K_3 – парной совместимости, K_4 – стабильности проявления качеств, связанных с цифрами.

Этап 4. Построение итогового уровня совместимости GF партнеров путем взве-

шивания результатов прогноза по всем четырем критериям.

Данный алгоритм является консервативным, т. е. для решений об идеальной или даже хорошей совместимости, в большинстве случаев, требуется наличие позитивных решений по всем четырем критериям. Такой подход оправдан тем, что ошибки отнесения к идеальной или хорошей совместимости на практике стоят намного «дороже» отнесения к более слабому уровню совместимости.

Литература

1 Александров, А. Ф. Даты и судьбы: Большая книга нумерологии / А. Ф. Александров. – 2006. – М.: Рипол Классик. – 1088 с.

И. С. Винникова

Науч. рук. **В. В. Подгорная**,
канд. физ.-мат. наук, доцент

О СПЕЦИАЛЬНЫХ ФОРМАХ МАТРИЦ

В настоящее время все науки взаимодействуют друг с другом в большей или меньшей степени. Как известно, матричная теория используется во многих научных дисциплинах как в теории, так и на практике. Однако, наиболее широкое применение теории матриц можно увидеть в экономике, а именно в решении практических экономических задач. Объясняется это тем, что значительная часть математических моделей объектов и процессов экономики записываются в простой и компактной матричной форме. Актуально изучить степень взаимосвязи теории матриц и других разделов математической и экономической наук.

В ходе описания приложений теории специальных матриц необходимо усвоить такие разделы высшей математики, как минимальный многочлен матрицы, псевдообратная матрица, матричные уравнения, на основе которых базируется практическая составляющая – приложение теории матриц в экономике и технических науках. В качестве наилучших примеров можно рассматривать конкретные задачи различных отраслей экономики: межотраслевого баланса, оптимального планирования, принятия решений в условиях неопределенности. В решении данных задач показывается, как с помощью средств матричной алгебры можно упростить решение, а также получить ответ даже при несовместности системы ограничений используя специальные формы матриц, например, псевдообратную.

В связи с недостаточно глубокой математической подготовкой студентов экономических специальностей, данная практическая работа поможет им находить альтернативные способы решения многопоказательных экономических задач, позволит качественно оценивать полученные числовые показатели.

Материалы данного проекта могут быть использованы студентами и преподавателями математических и экономических специальностей при изучении экономико-математических методов и при решении конкретных практических задач.

Литература

1 Гантмахер, Ф. Р. Теория матриц // Ф. Р. Гантмахер. – М.: Наука, 1968. – 576 с.

2 Белман, Р. Введение в теорию матриц // Р. Белман. – М.: Наука, 1969. – 367 с.

А. С. Воробьева

*Науч. рук. А. В. Воружев,
доцент*

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНОГО ТУРА ПО МЕМОРИАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ «АЛЛЕЯ ГЕРОЕВ»

Мемориальный комплекс «Аллея Героев» был открыт 3 июля 2014 года. Аллея состоит из 41 памятника в честь героев Советского Союза, которые принимали участие в освобождении Гомеля. В центре аллеи, на месте братского захоронения воинов и партизан, участников обороны Гомеля в 1941-м и освобождения города в 1943-м, установлена скульптура солдата, которая прошла реставрацию. По обеим сторонам скульптуры размещены медальоны с именами погибших воинов.

Для того чтобы люди, живущие далеко от Гомеля или не имеющие возможности посетить комплекс, могли «осмотреть его», был разработан виртуальный тур.

В основе любого виртуального тура лежит панорама. Панорама создает иллюзию реального пространства, окружающего зрителя в полном круге горизонта, их применяют главным образом для изображения событий, охватывающих значительную территорию и большое число участников. По сути, виртуальный тур – несколько панорам, связанные между собой. При помощи соответствующих переходов можно перемещаться между панорамами, открывать активные элементы.

В данном случае тур представляет собой прогулку по Аллее Героев, при этом можно узнать информацию обо всех героях, чьи имена выгравированы на мемориальных плитах аллеи. При помощи активных элементов можно посмотреть фотографии героев, почитать их биографию.

Создание виртуального тура представляет собой достаточно трудоемкий поэтапный процесс. Сначала производилась съемка местности при помощи профессионального фотоаппарата и штатива. Было сделано соответствующее количество снимков, такое, что дефектов было минимальное количество. Далее с помощью специального программного обеспечения Autorano Giga полученный материал был обработан и собран в цилиндрические фотопанорамы. При помощи программы Panatour Pro все панорамы были добавлены в один проект, связаны между собой. При помощи инструментов ПО была добавлена панель навигации, которая поможет пользователю понять, как управлять туром.

В результате получился виртуальный тур с 64 панорамами (12 сферических и 52 плоских) и 167 активными точками. Тур имитирует проход по Аллее героев в обе стороны с отходом к памятнику Героям-подпольщикам.

Д. В. Гетиков

*Науч. рук. М. И. Жадан,
канд. техн. наук, доцент*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ JAVA BEANS ПРИ РАЗРАБОТКЕ WEB-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

XPages приложения строятся с использованием набора Java-элементов управления для пользовательского интерфейса и способны работать как в web-браузере так и клиенте Notes. Данная технология является универсальным решением кросс-платформенных приложений, ориентированных на web-среду, сочетая в себе многоуровневую систему безопасности Lotus Notes и сетевые возможности организации работы приложения.

Java Bean – это Java-объект, подпадающий под спецификацию JavaBean, который ав-

томатически создается во время исполнения приложения, а также имеет цикл жизни, длительность которого напрямую зависит от области действия. Объект Managed Bean (MBean) с областью действия «сессия» существует настолько долго, сколько пользователь работает с приложением, в то время как область действия «представление» существует лишь до тех пор, пока страница XPages не перезагружена. Наиболее эффективный способ – использовать лишь одно приложения для использования XPages, в то время как остальные базы данных должны быть использованы лишь в качестве хранилища данных. Это также позволяет хранить данные устаревшей структуры отдельно от кода нового интерфейса.

MBeans могут представлять собой бизнес-логику приложения XPages в структурированном и весьма управляемом виде, что может оказаться весьма полезным в самых разнообразных ситуациях. Для использования MBean достаточно объявить в качестве глобальной переменной. Объекты MBean как таковые могут быть использованы для хранения такой информации, которую обычно принято хранить в куки (cookies), или старом профиле документа, или настроенном документе.

Для каждой сущности приложения была использована схожая логика для создания бизнес-логики. По этой причине для ее объяснения выбран объект лишь одной из сущностей – «Водители». Общий принцип логики приложения весьма прост – пользователь должен иметь возможность создавать записи для новых водителей, а также редактировать уже имеющиеся. Пользовательский интерфейс реализован используя XPages. Другой сервис – «управление водителем» Его основными задачами являются хранение и получение данных о водителях. Вместо расположения всего кода в одном MBean гораздо легче оперировать разными типами объектов. Объект для сущности водителя взаимодействует с контроллерами XPages и хранит утвержденные значения формы. Бизнес-объект представляет собой шаблон проектирования MVC приложения, и описывает бизнес-логику.

М. И. Гриневич

*Науч. рук. М. И. Жадан,
канд. техн. наук, доцент*

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Наиболее распространенным классом систем обработки данных являются информационные системы. Автоматизированная информационная система включает вычислительное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства и информационные ресурсы, а также системный персонал обеспечивающий ее работоспособность. Состояние рынка программ автоматизации бухгалтерского учета определяется потребностью комплексного учета и анализа финансовой деятельности всего предприятия. На первый план выходят крупные многопользовательские системы, основанные на современных системах связи и обработки информации. В связи с этим большую актуальность приобретает освоение принципов построения и эффективного применения соответствующих технологий и программных продуктов: систем управления базами данных, средств администрирования и защиты баз данных и других. Одним из таких программных продуктов является MS Access.

Настоящая работа посвящена разработке автоматизированной системы управления отдела бухгалтерии по расчету зарплаты в мебельной компании. Разработанное приложение содержит подробную информацию о сотрудниках, хранит информацию о начислениях и удержания по каждому сотруднику; позволяет принимать и увольнять сотрудников на работу, задавать им должности и стаж; производится заполнение таблиц с указанием отработанного время. Имеется возможность получать отчеты и

просмотра всех таблиц базы данных. Благодаря этому сократиться время для обработки данных, и получение уже готовой информации.

Приложение предназначено для ведения базы данных в отделе бухгалтерии по расчету зарплаты. Позволяет рассчитать начисления и удержания для каждого сотрудника по отработанному времени, указанному в таблице. В приложении реализована возможность принимать или увольнять сотрудника, выбирать категорию должности и ставку. Есть возможность рассчитывать количество работников за год, сумму всех начислений и удержаний. Оно позволяет оперативно получить интересующую информацию, дает легкость и экономию времени в заполнении данных. Также эту информацию можно видеть не только на мониторе компьютера, но и с помощью принтера вывести на бумагу.

Приложение разработано на Microsoft Access 2013. В качестве сервера баз данных выступает MS SQL Server 2000.

Е. С. Гришенков

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Применение модульной технологии позволяет развивать самостоятельность, планировать и контролировать освоение предмета и произвести самооценку.

Возможности модульной технологии огромны, так как, благодаря ей здесь центральное место в системе «учитель-ученик» занимает учащийся, а учитель управляет его обучением – мотивирует, организовывает, консультирует, контролирует.

Модуль – целевой функциональный узел, в котором объединены учебные содержания и приёмы учебной деятельности по овладению этим содержанием.

Модульный урок позволяет учащимся работать самостоятельно, общаться и помогать друг другу, оценивать работу свою и своего товарища. При этом необходимо чтобы каждый ученик уяснил цель урока, что изучить и на чём сосредоточить своё внимание. Роль учителя при модульном обучении сводится к управлению работой учащегося. При такой организации он имеет возможность общаться практически с каждым учеником, помогать слабым и поощрять сильных. Модульная технология обучения позволяет определить уровень усвоения нового материала и быстро выявить пробелы в знаниях учащихся.

Модульный урок имеет свои особенности: каждый урок целесообразно начинать с процедуры мотивации – это может быть обсуждение эпиграфа к уроку, использование входного теста с самопроверкой, небольшого графического диктанта; целенаправленное формирование и развитие приёмов учебной деятельности. Учебное содержание здесь – средство для достижения целей этого важного процесса.

Готовить модульные уроки непросто. Требуется большая предварительная работа: тщательно проработать весь учебный материал и каждого урока в отдельности; выделить главные основополагающие идеи; сформулировать для учащихся интегрирующую цель, где указывается, что к концу занятия ученик должен изучить, знать, понять, определить; определить содержание, объём и последовательность учебных элементов, указать время, отводимое на каждое из них, и вид работы учащихся; подобрать дополнительный материал, соответствующие наглядные пособия, задания, тесты, графические диктанты; приступить к написанию методического пособия для учащихся (технологическая карта); копирование (через принтер, ксерокопии) технологических карт по числу учащихся в классе.

Алгоритм составления модульного урока: определение места модульного урока в теме; формулировка темы урока; определение и формулировка цели урока и конечных результатов обучения; подбор необходимого фактического материала; от-

бор методов и форм преподавания и контроля; определение способов учебной деятельности учащихся; разбивка учебного содержания на отдельные логически завершённые учебные элементы и определение цели каждого из них.

А. С. Грузинова

*Науч. рук. О. В. Якубович,
канд. физ.-мат. наук, доцент*

ОЦЕНИВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

Портфель ценных бумаг является тем инструментом, с помощью которого можно варьировать соотношение доходности и риска инвестиций. Принимая решение о целесообразности инвестиций, инвестор должен оценить риск, присущий этим активам и их ожидаемую доходность. Оценка риска – это основа управления портфелем ценных бумаг.

Для того чтобы сформировать оптимальный портфель ценных бумаг необходимо разработать инвестиционную стратегию, которая основывается на анализе доходности от вложения, времени инвестирования и анализе возникающих при этом риске. Чем выше риски на рынке ценных бумаг, тем больше требований предъявляется к качеству управления портфелем. Процесс управления направлен на сохранение основного инвестиционного качества портфеля и тех свойств, которые соответствуют интересам его держателя.

Портфельное инвестирование обладает рядом особенностей и преимуществ перед прочими видами вложения капитала. Под инвестиционным портфелем понимается некая совокупность ценных бумаг, принадлежащих инвестору, выступающая как целостный объект управления. Обычно оценивается инвестиционное качество, выраженное соотношением Риск–Доход, которое в процессе управления портфелем может быть улучшено. Поэтому оценка характеристик портфеля является весьма актуальной задачей [1].

С помощью однофакторной рыночной модели были рассчитаны характеристики инвестиционного портфеля акций для компаний Газпром, Лукойл и Сбербанк в период с 03.11.2014 по 24.11.2014 гг. и с 09.04.2015 по 28.04.2015 гг. [2]. При оценке значимости построенных моделей была выявлена слабая связь или ее отсутствие между доходностями акций компаний и доходностью индекса ММВБ, в период с 03.11.2014 по 24.11.2014 гг., в то время, как все построенные модели регрессий в период с 09.04.2015 по 28.04.2015 гг. оказались значимыми.

Литература

1 Малюгин, В.И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа / В. И. Малюгин. – Мн.: БГУ, 2001. – 203 с.

2 РТС. Фондовая биржа «Российская торговая система» [Электронный ресурс] / Фондовый рынок – Фондовая биржа РТС. – Режим доступа <http://www.rts.ru/ru/spot/>.

Д. Ю. Гуц

*Науч. рук. О. В. Якубович,
канд. физ.-мат. наук, доцент*

АНАЛИЗ ЦЕН РЫНОЧНЫХ АКТИВОВ МЕТОДАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В техническом анализе рынка ценных бумаг существует много способов выявления тенденций и их прогнозирования. Каждый метод имеет свои достоинства и недостатки, которые в различных ситуациях оказываются решающими [1–3].

Практически почти для всех индикаторов, графически отражающих количествен-

ную информацию о состоянии рынков, основой служит скользящая средняя. Она является самым широко используемым и многоцелевым техническим индикатором, который может быть легко запрограммирован.

В классическом техническом анализе существует несколько направлений, работа в которых обещает увеличение точности прогнозов, снижение риска от сделок, увеличение доходов. Это подбор параметров для уже имеющихся индикаторов, поиск наиболее удачных комбинаций индикаторов, а также создание новых. Работа в этих направлениях активно ведется в США, на родине большинства методов технического анализа. Так, группа Мэррилл Линч провела исследования работы на нескольких товарных и финансовых рынках с целью выяснения эффективности работы с применением различных видов скользящих средних и их сочетаний. Было статистически доказано преимущество простых средних скользящих по сравнению с экспоненциальными и взвешенными, а также сочетания двух скользящих с сочетанием порядков 1:4, по сравнению с одиночными и комбинацией трех скользящих. Многие профессионалы постепенно приходят к созданию собственных индикаторов, или специфических методов анализа, хорошо адаптированных для конкретного рынка.

Проанализированы цены на акции АО «Газпром» в 2014 году методом скользящих средних, методом осцилляторов. На основе проделанных расчетов можно сделать вывод, что среди множества всевозможных индикаторов рынка, ни один нельзя назвать безупречным. Все существующие индикаторы несовершенны, они имеют как положительные, так и отрицательные стороны.

Литература

1 Эрлих, А. А. Технический анализ товарных и финансовых рынков: Прикладное пособие / А. А. Эрлих – М: ИНФРА–М, 1996. – 176 с.

2 Швагер, Дж. Технический анализ. Полный курс / Дж. Швагер – М.: Альпина Паблицер, 2001. – 768 с.

3 Технический анализ для начинающих (Серия «Reuters для финансистов») – М.: Альпина Паблицер, 2001. – 184 с.

О. В. Дробышевская
Науч. рук. *В. Н. Леванцов*,
ст. преподаватель

ОБЪЕКТНО-РЕЛЯЦИОННОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ И РЕЛЯЦИОННЫЕ СУБД

ORM – технология программирования, связывающая базы данных с концепциями объектно-ориентированных языков программирования. На данный момент существуют как проприетарные, так и свободные реализации этой технологии.

В ООП объекты условно представляют собой модели из реального мира. В качестве примера можно рассмотреть простую адресную книгу, которая содержит список людей с нулём или более телефонов и нулём или более адресов. С точки зрения ООП, они будут представляться объектами класса «Человек», которые будут содержать следующий список полей: имя, массив телефонов, массив адресов.

Суть ORM состоит в преобразовании таких объектов в форму, в которой они могут быть сохранены в файлах или базах данных, и которые легко могут быть извлечены в будущем с сохранением свойств объектов и отношений между ними. Такие объекты

называются «хранимыми».

Решением проблемы хранения и неудобства манипуляций с базами данных стали реляционные системы управления базами данных. Однако использование реляционной базы данных для хранения объектно-ориентированных данных привело к семантическому разрыву. Это заставило программистов разрабатывать программное обеспечение, которое должно было как обрабатывать данные в объектно-ориентированном виде, так и уметь сохранять эти данные в реляционной форме. Постоянная необходимость в преобразовании между двумя разными формами данных не только очень снизила производительность, но также создала трудности для программистов, так как обе формы данных накладывают ограничения друг на друга.

Разработано множество пакетов, устраняющих необходимость в преобразовании объектов для хранения в реляционных базах данных. Некоторые пакеты решают эту проблему, предоставляя библиотеки классов, способных выполнять такие преобразования автоматически. Имея список таблиц в базе данных и объектов в программе, они автоматически преобразуют запросы из одного вида в другой.

ORM избавляет программиста от написания большого количества кода, часто однообразного и подверженного ошибкам, тем самым значительно повышая скорость разработки. Кроме того, большинство современных реализаций ORM позволяют программисту при необходимости самому жёстко задать код SQL-запросов, который будет использоваться при тех или иных действиях (сохранение в базу данных, загрузка, поиск и т. д.) с постоянным объектом.

Ю. В. Жердецкий

Науч. рук. Е. И. Сукач,

канд. техн. наук, доцент

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ВАРИАНТОВ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА С ЭЛЕМЕНТАМИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ

Проблема выбора структурной организации технологической системы производства (ТСП) с элементами потенциальной опасности при проектировании является одной из основных. От её правильного решения зависят эффективность, надежность и безопасность будущей ТСП [1]. Ошибки при выборе структурной организации могут привести к необратимым последствиям для окружающей среды, крайне низкой эффективности и преждевременному отказу всей системы.

Оценить надежность вариантов структурной организации ТСП с элементами потенциальной опасности позволяет математическое моделирование, которое направлено на более глубокое изучение объектов с учётом особенностей их функционирования как на стадии их проектирования, так и входе их эксплуатации.

Предлагается подход, основанный на применении вероятностно-алгебраического моделирования для оценки надежности вариантов организации технологических систем производства с элементами потенциальной опасности.

Аппарат вероятностно-алгебраического моделирования [2] реализует формальные алгоритмы обработки информации, включающие анализ изменений вероятностных состояний элементов системы и её структуры, обеспечивает точность расчётов и снимает ограничения на число элементов исследуемых систем и число их состояний надёжности.

Литература

1 Жердецкий, Ю. В. Анализ надёжности электроэнергетических систем на основе вероятностно-алгебраического моделирования / О. М. Демиденко, Е. И. Сукач, Д. В. Ратобыльская, Ю. В. Жердецкий // Проблемы физики, математики и техники. – 2014. – № 2(13). – С. 87–94.

2 Сукач, Е. И. Вероятностно-алгебраическое моделирование сложных систем графовой структуры / Е. И. Сукач; М-во образования РБ, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 224 с.

А. С. Зайцев

*Науч. рук. П. Л. Чечет,
доцент*

БИОНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ

В последние 20 лет биотехнологии превратились в одну из наиболее динамичных областей исследований. Бионическая рука уже сейчас может помочь людям с ампутированными конечностями управлять протезом одной лишь силой мысли, а система BrainPort позволяет страдающим от нарушений зрения и координации обходить поврежденные каналы связи и отправлять информацию в мозг через язык. Еще одной и, пожалуй, наиболее интересной разработкой на сегодняшний день является бионическое зрение. О нём и пойдет речь.

В США одним из ведущих разработчиков в данной области является компания Second Sight, работающая над системой протезирования сетчатки Argus II. В первую очередь система должна помочь людям, потерявшим зрение в результате заболеваний вроде дистрофии желтого пятна и пигментного ретинита. О распространенности заболеваний можно судить по тому факту, что 10 % людей старше 55 в той или иной степени страдают от дистрофии желтого пятна, а пигментный ретинит, являющийся наследственной болезнью, затрагивает около 1,5 миллиона человек в мире. Обе болезни поражают фоторецепторы глаз и Argus II призван заменить именно их.

Состоит этот своеобразный протез из пяти основных частей:

- цифровой камеры, встроенной в очки, которая снимает окружающее и в реальном времени передает картинку на микрочип;
- микрочипа обработки видео, встроенного в портативное устройство и преобразующего картинку в электрические импульсы, представляющие собой чередование света и темноты, и передает их на радио трансмиттер в очках;
- радио трансмиттера, передающего беспроводным путем импульсы на приемник, имплантированный над ухом или под глазом;
- приемника, передающего импульсы имплантату сетчатки через имплантированный провод толщиной не больше волоса;
- имплантата сетчатки с решеткой из 60 электродов на чипе размером 1×1 миллиметр.

Вся эта система работает на аккумуляторах, встроенных в устройство обработки видео. Как показали первые испытания, поначалу время пациенты видят в основном лишь темные и светлые пятна, но со временем они обучаются интерпретировать сигналы и начинают видеть образы. Argus II обещает большое разрешение и в случае успешных клинических испытаний может выйти в продажу уже в этом году. Ориентировочная цена составляет \$ 30,000.

Е. П. Кадаментова

Науч. рук. **В. Н. Леванцов**,
ст. преподаватель

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СУБД ORACLE 12C

Oracle – американская корпорация, крупнейший в мире разработчик программного обеспечения для организаций, крупный поставщик серверного оборудования.

СУБД поставляется в четырёх различных редакциях, ориентированных на различные сценарии разработки и развертывания приложений: Enterprise Edition, Standard Edition, Standard Edition One, Personal Edition, Express Edition.

Облачные вычисления – это вычислительная модель, обеспечивающая быстрый, простой и удобный сетевой доступ к пулу вычислительных ресурсов (сеть, серверы, диски, приложения и сервисы) по требованию, причем такой доступ требует минимального привлечения администраторов или сервис-провайдеров.

Новая версия СУБД имеет огромное количество нововведений. Здесь в рамках краткого обзора мы рассмотрим только ключевые новые технологии версии 12c.

Самой главной технологией, которая появилась в Oracle Database 12c, является поддержка подключаемых баз данных. В новой версии экземпляр БД (Database Instance) теперь может обслуживать не одну СУБД, как раньше, а множество подключаемых БД.

Для снижения затрат на системы хранения ИТ-индустрией была предложена технология Information Lifecycle Management [ILM] – управление жизненным циклом информации. Смысл технологии ILM заключается в распределении всей информации по разным уровням системы хранения в зависимости от необходимой скорости доступа.

Application Continuity – это технология, обеспечивающая автоматический повтор транзакции в случае сбоя соединения с кластерной БД Real Application Cluster [RAC].

Литература

1 Compit[Электронный ресурс] / Новый каталог продуктов database – Режим доступа: http://compit.by/upload/Catalog_Oracle_Database_12C.pdf. – Дата доступа: 23.04.2015.

Ю. В. Карпова

Науч. рук. **Ю. Е. Дудовская**,

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ЭК и ТВ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

В настоящее время активно развиваются системы искусственного интеллекта, базируемые на использовании аппарата искусственных нейронных сетей (ИНС). В частности, с их помощью решается широкий круг проблем: построение моделей объектов при их сильной зашумленности, недостатке информации, распознавание образов, кластеризация и т. д. Особое место ИНС занимают в задачах прогнозирования. При прогнозировании нейронная сеть обрабатывает входную информацию и в процессе обучения формирует выходные сигналы [1].

В данной работе разработка, обучение и тестирование ИНС были осуществлены в пакете прикладных программ *MATLAB*. Был разработан модуль, который с помощью набора библиотек *MATLAB Compiler Runtime (MCR)* был преобразован в самостоятельную

библиотеку и внедрен в разработанную программу на языке программирования C++.

Алгоритм работы модуля следующий:

1 инициализация и исходные данные (программа разбивает ряд на два временных ряда: обучающий ряд (входной интервал) и тестируемый ряд (выходной интервал));

2 предварительная обработка исходных данных (входные значения должны попадать в интервал от 0 до 1);

3 настройка ИНС (определяется количество значений, которые подаются на вход, количество нейронов в скрытом слое, структура разработанной нейронной сети, указываются значения параметров ИНС);

4 обучение сети (происходит корректировка весов, формирование входа и выхода ИНС);

5 тестирование сети (формируется тестовый массив и осуществляется прогноз на основе полученной ИНС);

6 оценка ошибки прогнозирования (вычисляются значения ошибки прогнозирования временных рядов).

Работа программы для прогнозирования временных рядов с помощью разработанной ИНС проиллюстрирована на примере квартальных данных ОАО «Гомельтехмонтаж» за 2010–2013 гг.

Литература

1 Уоссермен, Ф. Нейрокомпьютерная техника: теория и практика / Ф. Уоссермен. – М. : Мир, 1992. – 184 с.

А. С. Католикова

Науч. рук. В. Г. Ермаков,

канд. физ.-мат. наук, доцент

ОПОРНЫЕ КОНСПЕКТЫ РЕФЕРАТОВ ПО КУРСУ «ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ И ПЕДАГОГИКИ»

По новой программе обучения на непедагогических специальностях университета студенты изучают «Основы психологии и педагогики» на начальных курсах и при малом числе учебных занятий, поэтому активная самостоятельная работа студентов приобретает особое значение. С целью методической поддержки этой работы под руководством В. Г. Ермакова автором разработаны 40 опорных конспектов для подготовки докладов и рефератов по основным темам данного курса. Они представлены в виде электронного учебного пособия, позволяющего быстро перейти к любой его части. Сжатое изложение основных тем должно помочь переходам от анализа к синтезу и от синтеза к анализу. Но при кратком изложении есть опасность того, что студенты начнут изучать материал формально и, как следствие, потеряют интерес и мотивацию к дальнейшей работе. Чтобы воспрепятствовать этому, подчеркнуть незавершенный характер текстов и вовлечь студентов в чтение другой литературы, в пособии приведены сведения об известных психологах и педагогах, а также притчи и высказывания мудрецов. В пособии много таблиц и картинок; некоторые части текста выделены курсивом и цветными шрифтами. Предполагается, что при его практическом применении все участники учебного процесса смогут вносить в пособие дополнения и изменения, поэтому в начальном варианте пособия использовано простейшее программное обеспечение.

Представленное пособие является составной частью электронного учебно-методического комплекса по данному курсу, разрабатываемого В. Г. Ермаковым совместно с кафедрой социальной и педагогической психологии УО «ГГУ им. Ф. Скорины» на основе

авторской концепции применения информационных технологий в учебном процессе [1]. В других разделах этого комплекса рассматриваются различные проблемные вопросы психологии и педагогики, обсуждение которых также должно содействовать активному и глубокому изучению курса студентами.

Литература

1 Ермаков, В. Г. Проблемы образования и информационные технологии / В. Г. Ермаков // Web-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы: сб. статей участников Межд. научно-практ. конф. – Н. Новгород: ООО «Растр-НН», 2015. – С. 29–35.

И. И. Коляскин

Науч. рук. М. И. Жадан,

канд. техн. наук, доцент

СОЗДАНИЕ ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ СРЕДСТВАМИ Microsoft XNA Framework

Пакет Microsoft XNA включает в себя обширный набор библиотек классов, специфичных для разработки игр и поддерживающий максимальное повторное использование кода. Игры XNA пишутся для среды времени выполнения, поэтому они могут запускаться на любой платформе, поддерживающей XNA Framework.

Наибольший интерес при создании игрового приложения, «Головоломка» с поиском созвездия на небе, представляет файл Game1.cs, в котором определен класс Game1. Создание самой игры начинается с переопределения класса Game. В этом классе переопределяются основные методы, такие как Initialize, LoadContent, UnloadContent, и методы Update и Draw. В методе Initialize задаются главные настройки, касающиеся всей игры. Например, разрешение экрана, инициализация игровой камеры, менеджера ресурсов, который будет предоставлять текстуры и прочие ресурсы в дальнейшем и т. д. В методе LoadContent в навигатор по страницам загружаются игровые страницы. В Update вызываются методы Update навигатора по страницам и менеджера пользовательского ввода, а также вызов метода Update базового класса Game. В методе Draw вызывается метод Draw навигатора по страницам, который рисует текущую страницу.

Созданы классы для сущностей Location, LevelInfo, Constellation, Star, Relation, необходимых для игры. Эти классы содержат лишь свойства и конструкторы и предназначены для хранения данных о сущностях. Создано перечисление StarKind, для описания типа звезды, экземпляры которого могут принимать четыре значения: Yellow, White, Blue и Red.

Для хранения данных о локациях используются XML-файлы, имеющие структуру описанных выше сущностей. Один файл содержит описание одной локации. Поскольку объем информации, необходимой для описания локаций, слишком велик, был создан редактор уровней, который позволяет быстро создавать уровни, добавлять звезды, связывать их, образуя созвездия, и устанавливать прочие необходимые параметры. Редактор уровней был создан на технологии Windows Forms.

В приложении предусмотрены страницы главного меню, с меню и выбором локации. В обработчиках события описываются переходы на другие страницы. Навигатор, позволяет ходить по страницам. В результате работы программно реализована игровая ситуация головоломки с поиском созвездия на небе. Во время выполнения программы методы Update и Draw обеспечивают плавное изменение положения объектов.

А. А. Котович

*Науч. рук. Н. А. Шаповалова,
ст. преподаватель*

АГРЕГАТОР АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПЧАСТЕЙ НА ТЕХНОЛОГИИ WHITE LABEL

Целью ставится разработать агрегатор автомобильных запчастей, который представляет из себя инновационный продукт, позволяющий буквально разобрать и заново собрать автомобиль, а также максимально удобно и быстро выявить неисправность автомобиля и приобрести запчасти и детали, к тому же предоставляет предпринимателям возможность организовать собственный сервис на базе нашего продукта с внедрением технологии White Label. Используются информационные базы от различных поставщиков для возможности подбора деталей лучшего качества и максимально выгодной цены.

На текущий момент существует множество сервисов продажи автозапчастей, но ни один из них не дает полного необходимого функционала. На основе проведенного анализа потребительских нужд был составлен список желаемых функций портала подобного типа. Основными из них были выделены:

- подбор автозапчастей для выделенной модификации автомобиля;
- возможность управления проведенными;
- связь с СТО для оказания помощи в установке и замене запчастей;
- рекомендованные товары.

Технология White Label представляет собой партнерскую программу, которая дает возможность под собственным брендом оказывать услуги и продавать товары, фактически произведенные другой компанией. Технология хорошо подходит для организации работы системы e-commerce, где нет претензий к времени обработки и прямого соединения с оборудованием. Одно из основных достоинств технологии – это безопасность. Любая система с доступом к администрированию уязвима и может быть сломана одним неправильным обращением. При таком же подходе даже дочерний магазин не имеет доступа к базам, парсеру и функционалу, за исключением удаления и добавления поставщиков.

При выборе товара доступ всегда организовывается лишь к базе текущего партнера, при этом база поставщика всегда находится в актуальном состоянии и защищена от изменений, ведь в случае изменения актуальность версии теряется и база перезаписывается. Для пользователя разница заключается лишь в том, что даже являясь владельцем дочернего магазина доступа к содержимому базы он не имеет. Т. е. несмотря на действия защиты методом запрета, у пользователя остаётся широкий круг возможностей.

В. А. Кравцов

*Науч. рук. В. В. Аниськов,
канд. физ.-мат. наук, доцент*

ОБ ОДНОПОРОЖДЕННЫХ ЛОКАЛЬНЫХ ФОРМАЦИЯХ КОНЕЧНОЙ ДЛИНЫ

Формации, как классы групп, замкнутые относительно взятия гомоморфных образов и конечных подпрямых произведений, появились в теории групп сравнительно недавно. Толчком к бурному изучению формаций конечных групп, а затем и формаций алгебраических систем, способствовал выход в печать монографий [1–2].

Одному из направлений в изучении формаций конечных групп способствовало введение А. Н. Скибой понятия дефекта локальной формации относительно заданного класса групп. В работе [3] была предпринята первая попытка обобщения исследований

формаций конечных групп относительно заданного дефекта. В дальнейшем эта идея получила развитие в работе [4], где была приведена классификация разрешимых приводимых локальных формаций конечных групп, имеющих дефект 2 относительно произвольной 2-кратнолокальной формации.

В результате изучения работы [4] и проведенных затем научных исследований, была получена теорема, которая является расширением основного результата этой работы.

Теорема. Пусть H – некоторая произвольная 2-кратнолокальная формация классического типа. Пусть F – такая приводимая локальная формация, всякая однопорожденная локальная подформация которой имеет конечную длину. Тогда и только тогда F – локальная формация H -дефекта 2, когда выполняется одно из следующих условий:

1) $F = H_1 V_l H_2 V_l M$, где H_1 и H_2 – различные минимальные локальные не H -формации, а M – некоторая локальная H -формация;

2) $F = H_3 V_l M$, где H_3 – неприводимая локальная формация H -дефекта 2, а M – некоторая локальная H -формация.

Литература

1 Шеметков, Л. А. Формации конечных групп / Л. А. Шеметков – М.: Наука, 1978. – 267 с.

2 Шеметков, Л. А. Формации алгебраических систем / Л. А. Шеметков, А. Н. Скиба – М.: Наука, 1989 – 253 с.

3 Аниськов, В. В. Некоторые общие свойства локальных формаций с заданным X -дефектом / В. В. Аниськов – Гомель, 1994. – 14 с. – (Препринт / Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины; № 20).

4 Аниськов, В. В. О приводимых локальных формациях с заданным H -дефектом / В. В. Аниськов // Весці АН Беларусі. Сер. фіз.-мат. навук – 1997. – № 4 – С. 65–68.

А. Г. Кульбакова

Науч. рук. С. С. Гиргель,

д-р физ.-мат. наук, профессор

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ MAPLE ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЦЕНТРИРОВАННЫХ ОПТИЧЕСКИХ 2-D И 3-D ПУЧКОВ КУММЕРА-ГАУССА

Световой пучок – это поток световой энергии, распространяющийся по направлению от некоторой ограниченной области пространства или по направлению к ней.

В настоящей работе произведено компьютерное моделирование 2-D и 3-D центрированных пучков Куммера-Гаусса. Построены изображения пучков с использованием системы компьютерной математики Maple, исследована зависимость интенсивности светового пучка от каждого из параметров (при этом другие параметры оставались неизменными).

Установлено, что интенсивность такого пучка в поперечном сечении сложным образом зависит от различных параметров, при этом:

1 две плоскости симметрии поперечного сечения пучка остаются;

2 при увеличении расстояния Z пучок незначительно расходится;

3 в общем случае пучок является астигматическим;

4 использование двух комплексных параметров пучка даёт дополнительные возможности для получения пучков с заданными параметрами.

Пучки Куммера-Гаусса можно получать теми же методами, что и пучки Эрмита-

Гаусса и другие световые пучки. К этим методам относятся технологии получения пучков с заданными свойствами с использованием фазовой маски, жидкокристаллического модулятора света, фазовых дифракционных оптических элементов и посредством применения других методик.

Рассматриваемые пучки могут применяться в нанотехнологиях, в частности для перемещения частиц микронного размера по заданной траектории, для концентрации частиц в определенном объеме, а также для вращения частиц.

Таким образом, можно сделать вывод, что световые пучки Куммера-Гаусса являются важным инструментом в области нанотехнологий.

А. И. Кучеров

Науч. рук. **В. Д. Левчук,**

канд. техн. наук, доцент

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УЗЛОВ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Каждый пользователь или группа пользователей в операционной системе обладают определенными правами. Действия, которые пользователь может выполнять в операционной системе, строго определены и описаны. В общем случае возможностей у пользователя много. Пользователь может выполнять большое количество различных операций, на которые он может иметь или не иметь прав. Эти операции связаны как с работой на локальном компьютере, так и при работе в сетевой среде.

Чем выше привилегии пользователя, тем выше у него права и соответственно возможности. Всеми правами в операционной системе обладают только администраторы системы. Для управления правами пользователей в операционной системе в настройках имеется возможность администрирования, где можно назначить права пользователя.

Современные операционные системы от версии к версии совершенствуют системы, отвечающие за безопасность.

Защита вычислительной техники от несанкционированного использования складывается из трех составляющих: административные средства, программные средства, аппаратные средства (рисунок 1).



Рисунок 1 – Защита вычислительной техники от несанкционированного использования

Для обеспечения эффективной безопасности вычислительной системы необходимо использовать все три составляющие.

Р. А. Лебедев

*Науч. рук. М. И. Жадан,
канд. техн. наук, доцент*

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»

В современных условиях существенно возрастает ответственность руководителей за принимаемые ими управленческие решения. Поэтому судьба каждого предприятия зависит от того, насколько прозрачны и управляемы его финансовые потоки, кадровые ресурсы и клиентская база. Финансовый директор должен не только находиться в курсе того, сколько денег имеется в настоящий момент, но и представлять, сколько их будет завтра и через месяц. Состояние рынка программ автоматизации бухгалтерского учета определяется потребностью комплексного учета и анализа финансовой деятельности всего предприятия. Одним из таких программных продуктов является комплекс «1С: Предприятие» – универсальная система автоматизации деятельности предприятия. Основной особенностью системы «1С: Предприятия» является ее конфигурируемость. Конфигурация создается штатными средствами системы и поставляется фирмой «1С» в качестве типовой для конкретной области применения, но может быть дополнена пользователем системы, а также разработана заново.

Данная работа посвящена организации комплексной информационной системы на базе «1С: Предприятие 8.2» в аутсорсинговой компании, представляющей кадровое агентство. Отношения оформляются посредством трудового договора, имеющего юридическую силу. Задача компании создать большую базу квалифицированных сотрудников различных специальностей, не только штатных, но и находящихся в резерве. Эта компания, специализируется на предоставлении услуг лизинга персонала, организации бригад работников для складской логистики, торговли и производства и оперативном управлении этими бригадами.

Для организации комплексной информационной системы в аутсорсинговой компании на базе «1С: Предприятие» разработана конфигурация (прикладное решение), которая включает в себя справочники клиентов, сотрудников, объектов, контрагентов и др., связанные между собой таблицы с редактируемыми данными, в зависимости от уровня доступа пользователя. Организована система доступа к данным в соответствии с должностью и статусом пользователя приложения. Налажен дистанционный доступ к программе вне зависимости от расстояния от главного офиса и места нахождения пользователя.

Созданная и реализованная комплексная система управления всеми информационными данными компании позволяет снизить издержки и повысить эффективность работы аутсорсинговой компании.

С. С. Лебедько

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

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ

Несмотря на обилие разнообразных психологических тестов, проблема выбора профессии по-прежнему остается злободневной. Одна из причин этого кроется в том, что тесты в основном ориентированы на текущее психофизиологическое состояние респондента и не затрагивают глубинных установок, лежащих в основании миссии человека и отвечающих за то, какие качества индивидуума будут открываться или закрываться по судьбе. Как ни странно, на практике с задачей диагностики потенциальных качеств

человека чаще справляются специалисты в нумерологии или астрологии, опирающиеся на многотысячный опыт индуктивных выводов. Основная проблема психолога – различить качества «миссийные» от «немиссийных». В подростковом возрасте традиционными методами сделать это крайне затруднительно, так как миссия детства со своим набором лидирующих качеств отличается от миссии взрослого периода. В дальнейшей жизни она просто остается сопровождающим фоном.

В настоящей работе осуществлена попытка с помощью разработанного соответствующего программного комплекса выявить «миссийные» качества предстоящего взрослого периода с помощью психологических тестов, соотнесенных, в свою очередь, с нумерологической диагностикой. В основании использованных психологических тестов лежат оригинальные авторские разработки, в частности, таблица тем деятельности размерности 7*5 (7 уровней и 5 ипостасей) с описанием качеств человека по 35-ти видам рабочих деятельностей и одной управляющей (36-я тема).

Описываемое программное средство представляет собой интернет-сайт с обязательной авторизацией и предоставлением паспортных данных. На начальном этапе работы алгоритма эта информация используется для предварительной профессиональной ориентации по психоматрице [1]. На втором этапе человеку предлагается пройти психологическое тестирование. После этого осуществляется синтез полученных на двух этапах результатов экспресс-диагностики профессиональной ориентации человека. Алгоритм прогноза основан на упомянутых выше 36 темах деятельности.

Литература

1 Александров, А. Ф. Даты и судьбы: Большая книга нумерологии / А. Ф. Александров – 2006. – М.: Рипол Классик. – 1088 с.

Д. А. Лотыш

*Науч. рук. В. Н. Кулинченко,
ст. преподаватель*

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФЕНА

Вручив в 2010 году Нобелевскую премию за разработку метода получения графена и изучения его основных свойств, научное сообщество показало, сколь перспективным материалом является моноатомный слой углерода с шестигональной двумерной кристаллической решеткой. Его уникальные свойства – высокая механическая жесткость, высокая тепло-, а значит, и электропроводность, высокая подвижность носителей заряда – обещают нам революцию в электронике.

Казалось бы, многочисленные успешные лабораторные эксперименты доказывали огромный потенциал графена как заменителя кремния. Сотрудники лабораторий, входящих в состав IBM, смогли получить графеновый транзистор, работающий на частоте 100 ГГц; позднее в лаборатории Калифорнийского университета был создан полевой транзистор с рабочей частотой 300 ГГц. Казалось бы, дорога к «терагерцовым» интегральным микросхемам открыта, и их разработка лишь дело времени. И все это благодаря уникальным свойствам графена.

На деле всё оказывается намного сложнее. Свойства графеновых транзисторов, показывающих чудеса быстродействия, отличаются от свойств транзисторов, которые применяются в цифровой микроэлектронике. Главный недостаток (применительно к цифровой электронике и вычислительным системам) графена заключается в отсутствии у этого материала запрещенной зоны. Другими словами, не удастся добиться двух состояний с различной проводимостью, а это является важнейшим условием для цифровой электроники. Полевые транзисторы на основе кремния, при приложении

к затвору напряжения, закрываются или, наоборот, открываются (в зависимости от типа полевого транзистора). Графен построить такие транзисторы не позволяет – они будут находиться лишь в одном, проводящем (открытом) состоянии.

Литература

1 IBM: Графен не заменит кремний в процессорах: [Электронный ресурс] // <http://it-day.ru/news/45-news-ill/258-ibm-graphen-cpu.html> (Дата обращения:20.04.2015).

2 В исследования, связанные с графеном, начали вкладывать миллиарды: [Электронный ресурс] // URL: http://vpk.name/news/56913_v_issledovaniya_svyazannye_s_grafenom_nachali_vkladyvat_milliardy.html (Дата обращения:20.04.2015).

Н. В. Лысенко

Науч. рук. Н. Б. Осипенко,

канд. физ.-мат. наук, доцент

ВЫЧИСЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ В СРЕДЕ DELPHI 7

Среда Delphi 7 предназначена для быстрой (RAD) разработки прикладного программного обеспечения для операционных систем Windows, Mac OS X, а также IOS и Android. Благодаря уникальной совокупности простоты языка и генерации машинного кода, он позволяет непосредственно, и, при желании, достаточно низкоуровнево взаимодействовать с операционной системой, а также с библиотеками, написанными на C/C++. Созданные программы независимы от стороннего ПО, как-то Microsoft .NET Framework, или Java Virtual Machine. Выделение и освобождение памяти контролируется в основном пользовательским кодом, что, с одной стороны, ужесточает требования к качеству кода, а с другой – делает возможным создание сложных приложений, с высокими требованиями к отзывчивости (работа в реальном времени). В кросс-компиляторах для мобильных платформ предусмотрен автоматический подсчет ссылок на объекты, облегчающий задачу управления их временем жизни.

Работа посвящена разработке нескольких способов вычисления определенного интеграла и их сравнению на одном и том же участке интегрирования, а также оценке скорости работы каждого из них.

В результате выполнения данного проекта было создано приложение для вычисления определенных интегралов при помощи трех формул [1]: 1) трапеций; 2) Симпсона (парабол); 3) Ньютона (правило трех восьмых) – с указанием пределов интегрирования [a; b] для различных функций. В разработанном приложении можно изменять точность вычисления интегралов, заменяя всего одну строчку в коде программы: (Const eps = 0.001). Данная возможность предоставляет более точные вычисления на заданном участке интегрирования. Разработанное приложение позволяет узнать требуемое количество шагов для вычисления интеграла функции для всех трех способов и определить более быстрый метод. Так, например, для вычисления интеграла функции $f = \sqrt{x}$ на отрезке интегрирования [0; 1] по формуле Симпсона понадобился всего 1 шаг, а по формуле трапеций – 4096, Формула Ньютона достигла результата за 512 шагов. Исходя из этого, можно утверждать, что удобнее и быстрее вычислять определенные интегралы по формуле Симпсона.

Литература

1 Конспект лекций по высшей математике. Полный курс / Д. Т. Письменный. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс 2009. – 608 с.

О. А. Мазай
Науч. рук. **Т. П. Желонкина**,
ст. преподаватель

ОСОБЕННОСТИ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ В ШКОЛЕ

Процесс организации внеклассной работы в средней школе можно рассматривать как систему. Система включает совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих организационных форм, методов и видов внеурочной деятельности, объединенных общими целями. В создании системы важно учесть преимущество различных возрастных этапов и этапов овладения новым материалом, коммуникативной деятельностью. Уровень базовой подготовки учащихся и их психофизиологические особенности определяют выбор содержания, форм и методов работы, а также характер взаимоотношений учителя и ученика. В планировании и проведении внеклассной работы по предмету необходимо принимать во внимание, что она значима и эффективна в том случае, если каждое ее мероприятие органически вписывается в учебно-воспитательный процесс школы. В создании любой педагогической системы существует сложнейшая зависимость между целями, содержанием, формами и методами учебно-воспитательного процесса. Конечные цели внеклассной работы по предмету, а именно: 1) расширить и углубить знания, умения и навыки; 2) стимулировать интерес учащихся к изучению предмета; 3) способствовать всестороннему развитию личности, могут быть конкретизированы учителем. Цели внеклассной работы направляют деятельность детей в том случае, если они совпадают с их личностными установками. В случае несовпадения целей внеклассной работы на конкретном ее этапе с целями школьника, отсутствие у него мотивов деятельности вся система оказывается формальной, так как не принимается детьми и не воздействует на них. Добровольный характер внеклассной работы, трудности в ее подготовке и проведении обуславливают необходимость разработки мер комплексной мотивации личности, соблюдение всех требований к содержанию, формам и методам. Современные психологи и педагоги едины в том, что качество выполнения деятельности и ее результат зависят, прежде всего, от побуждения и потребностей индивида, его мотивации; именно мотивация вызывает целенаправленную активность, определяющую выбор средств и приемов, их упорядочение для достижения целей. Мотивация является поэтому «запусковым механизмом» всякой человеческой деятельности: будь то труд, общение или познание. Питает и поддерживает мотивацию осязаемый, реальный, этапный и конечный успех. Если успеха нет, то мотивация угасает, и это отрицательно сказывается на выполнении деятельности. Важно отметить, что внеклассная работа формирует у учащихся потребность в познании, в накоплении социального опыта, в самопознании, в саморазвитии и самосовершенствовании. Для того чтобы процесс организации внеклассной работы был именно таким, необходимо проведение этого процесса психологически обеспечить.

В. В. Малиновский
Науч. рук. **Т. П. Желонкина**,
ст. преподаватель

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Согласно современным воззрениям процесс научного творчества совершается в три этапа: 1 этап характеризуется возникновением (в ходе познания или практической

деятельности) проблемной ситуации, первоначальным анализом ее и формулировкой проблемы; 2 этап творческого процесса — этап поиска пути решения проблемы. Этот поиск совершается в ходе детального анализа проблемы на основе имеющихся знаний, В случае необходимости знания об изучаемом объекте исследования можно пополнить, изучая соответствующую литературу или выполняя необходимые экспериментальные исследования. Часто принцип решения находят чисто логически, строго доказательно. Иногда объект исследования познай недостаточно, а знания о нем не только неполны, но и противоречивы. В этом случае доказательно вывести принцип решения возникшей проблемы не удастся. На помощь приходит интуиция. При настойчивом исследовании проблемы наступает момент, когда принцип решения усматривается, хотя он еще не доказан (не установлен экспериментально, не выведен теоретически). Третий этап творческого познания — этап претворения найденного (или угаданного) принципа решения проблемы и его проверка. На этом этапе принцип решения реализуется в виде определенных результатов творчества: решение новой задачи, обоснование и разработка конструкции, теории и т. д. Полученные результаты проверяют экспериментально, согласуют с другими теоретическими данными и т. д. Первоначальная формулировка проблемы часто бывает неадекватна стоящей задаче; в ходе исследования приходится проверять и отбрасывать много ложных гипотез. Рассмотренная структура творческой познавательной деятельности позволяет выделить существенные черты творческого мышления. Для творческого мышления характерны не только развитость логического мышления, обширность знаний, но и гибкость, критическое мышление, быстрота актуализации нужных знаний, способность к высказыванию интуитивных суждений, решению задач в условиях неполной детерминированности. В учебном процессе к творческим целесообразно относить все те задания, принцип выполнения которых не указан, а часто и не известен учащимся явно. Он должен быть сформулирован ими самостоятельно, в ходе анализа задания, на основе имеющихся знаний и накопленного опыта при решении нестандартных задач.

А. Г. Мельченко

Науч. рук. Л. Н. Марченко,

канд. техн. наук, доцент

МОДЕЛЬ ЧАСТИЧНОЙ КОРРЕКТИРОВКИ ИНФЛЯЦИИ И МОНЕТАРНЫХ ФАКТОРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Для исследования влияния на индекс потребительских расходов (p) монетарного фактора, рассматривались такие показатели, как денежный агрегат ($m2$) и внутренний валовой продукт (y) (рисунок 1).

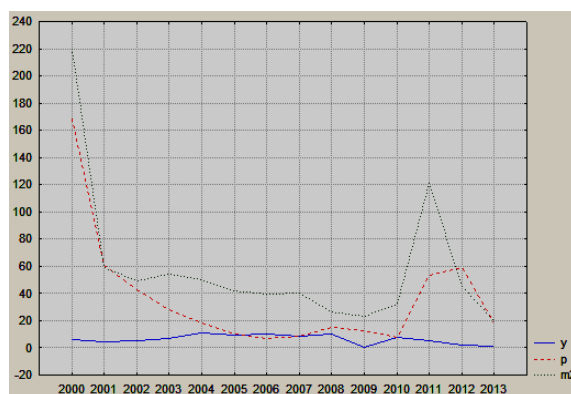


Рисунок 1 – Динамика показателей y , p , $m2$

Кросс-корреляционный анализ показал, что наиболее значимо оказалось влияние денежного агрегата m_2 на индекс потребительских расходов (ИПЦ) на нулевом лаге ($r_0 = 0,514$). Значит, ИПЦ в текущий момент времени определяется текущим значением m_2 . Построено уравнение модели частичной корректировки

$$p_t = -17,784 - 0,176m_{2t} + 0,329y_t + 0,935p_{t-1}, \quad (1)$$

$(-1,014) \quad (-2,093) \quad (1,702) \quad (34,014)$
 $R^2 = 0,932, S = 5,91, F = 642,96,$

где p_t, m_{2t}, y_t – текущие уровни ИПЦ, М2, ВВП;
 p_{t-1} – лаговое значение ИПЦ.

Таким образом, увеличение m_2 на 1 % приведет к снижению инфляции на 0,176 %, а подъем ИПЦ за предыдущий месяц на 1 % спровоцирует увеличение ИПЦ на 0,935 % в экономике. Ошибка аппроксимации модели составила 6 %. Для спецификации данной модели сделан краткосрочный прогноз. Также в работе построена спецификация модели с распределенными лагами Алмон. Ошибка аппроксимации выборочных данных составила больше 12%, поэтому для данной модели прогноз не реализован.

Литература

1 Поршаков А. С. Статистический анализ монетарного фактора инфляции в России // МЭСИ. – 2011. – С. 102–103 – 0,2 п.л..

А. Г. Мельченко

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФЛЯЦИИ СПРОСА И ИНФЛЯЦИИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Монетарная политика во всех государствах заключается в сдерживании инфляционных процессов путем изменения массы денег, функционирующих в экономике. Инфляция спроса анализируется как масса наличных денег, сумма депозитов физических лиц, индекс потребительских цен и курс рубля к доллару США на уровне макроэкономики и на уровне ее структур, а инфляция предложения учитывает издержки на оплату труда, приобретение сырья, транспортные услуги и услуги связи.

В работе построено уравнение спроса на деньги:

$$\Delta \hat{M}_t = 0,0254 + 0,0212M_{t-1} - 0,251Y_{t-1} - 0,0595E_{t-1} \quad (1)$$

$(0,926) \quad (2,544) \quad (-3,30) \quad (-1,237)$

где M – логарифм реальной денежной массы (по денежному агрегату М2);

ΔM – темпы роста реальной денежной массы (по денежному агрегату М2);

Y – логарифм индекса промышленного производства;

E – темпы укрепления номинального курса доллара США к белорусскому рублю;

Определен показатель величины монетарного разрыва в экономике Республики Беларусь, представляющий собой основной фундаментальный фактор «инфляции спроса».

В модели потребительской инфляции «фактор предложения» представлен в виде долгосрочного коинтеграционного соотношения

$$\pi^* = \pi + 0,929x_1 + 0,2104x_2 - 0,248x_3, \quad (2)$$

$(27,24) \quad (2,28) \quad (-3,3)$

где x_1 – номинальная начисленная среднемесячная заработная плата за последний месяц периода в процентах к соответствующему месяцу предыдущего года,

x_2 – темпы роста объема платных услуг населению в сопоставимых ценах к соответствующему периоду предыдущего года, в процентах,

x_3 – индекс средних долларовых цен импорта товаров, в процентах к соответствующему периоду предыдущего года.

Выяснено, что динамика рядов потребительской инфляции и предельных издержек производителей определяются сонаправленностью, что в целом позволяет говорить о пригодности оценки «инфляции предложения».

Литература

1 Поршаков, А. С. Статистический анализ монетарного фактора инфляции в России // МЭСИ.– 2011. – С. 102–103 – 0,2 п.л.

Т. Ю. Михайлова

Науч. рук. В. Е. Гайшун,

канд. физ.-мат. наук, доцент

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТЕЙ КОММЕРЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИРУЮЩИХ СУСПЕНЗИЙ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ

Коммерциализация технологий представляет собой процесс, с помощью которого результаты научных исследований и опытно конструкторских разработок своевременно трансформируются в продукты и услуги на рынке.

По теме: «Разработка полирующих суспензий на основе диоксида кремния для применения в электронной промышленности» определена оптимальная схема коммерциализации результатов научных исследований.

В Республике Беларусь и странах СНГ полирующие суспензии на основе наноразмерных порошков кремнезёма не производятся в промышленных объёмах, поэтому на их цену существенное влияние оказывают накладные расходы, связанные с их транспортировкой. Филиал «Камертон» ОАО «Интеграл» (г. Пинск) является единственным крупнейшим производителем кремниевых пластин на территории Республики Беларусь. В 2009–2010 годах здесь обновили технологию производства кремниевых пластин – основы микросхем. Эти «заготовки» для микроэлектроники обладают определенным экспортным потенциалом, но чтобы использовать эти возможности на полную мощность, необходимы ещё немалые финансовые вложения. Так, на стадии полировки используются суспензии фирмы Nalko (США). Поэтому исследования по разработке высокоэффективных полирующих суспензий являются актуальными для нашей республики и других стран СНГ.

Так, одним из направлений по коммерциализации было предложено создать участок по опытно-промышленному производству полирующих суспензий на основе диоксида кремния на базе Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. Необходимость его создания обусловлена потребностью на ближайшие годы, которая предусматривает наращивание объемов выпуска и продаж электронной продукции на внутреннем и внешнем рынках. Применение полирующей суспензии на основе диоксида кремния для стадии предварительной полировки пластин монокристаллического кремния позволит увеличить скорость предварительной полировки пластин и снизить трудоёмкость операции на 20–30 %, отказаться от импортных материалов и снизить затраты на производство единицы конечной продукции.

В ходе оценки было определено, что доход составит 66,0 млн руб.

Проект окупится за 2 года.

В. В. Муха

*Науч. рук. В. Н. Кулинченко,
ст. преподаватель*

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ TRAM

В топологической памяти TRAM сопротивление активного участка ячейки памяти происходит за счет перемещения в кристаллической решетке атомов германия (Ge) на небольшое расстояние. Идея создания памяти подобного типа была обнародована представителями ассоциации LEAP в декабре 2013 года, а уже в июне 2014 года при помощи обычной CMOS-технологии были созданы первые образцы TRAM-памяти, которая продемонстрировала превосходные энергетические показатели по сравнению с другими типами памяти на основе фазовых переходов.

Используя первый опытный образец TRAM-памяти, и проведя анализ структуры его кристаллической решетки при помощи электронного микроскопа, исследователи оптимизировали структуру ячеек памяти, что позволило улучшить ряд их характеристик по сравнению с первыми образцами. Оптимизация структуры решетки позволила снизить рабочее напряжение до 0.7 Вольта, на 30 процентов, и рабочий ток до 55 мкА, на 50 процентов, по сравнению с аналогичными характеристиками ячеек TRAM-памяти предыдущего поколения. Кроме этого в 4 раза было уменьшено значение тока стирания и записи, что позволило существенно поднять скорость записи и снизить расход энергии в момент записи и стирания.

Исследователи изготовили несколько различных вариантов ячеек TRAM-памяти, используя наборы материалов, имеющих разные показатели удельной теплопроводности. Измерения характеристик изготовленных ячеек показало, что рабочее напряжение этих ячеек практически не зависит от используемых материалов, в отличие от других типов памяти на фазовых переходах, рабочее напряжение которых сильно зависит от удельной теплопроводности их материалов.

Скорость работы TRAM-памяти почти в 100 раз превышает скорость работы самых лучших образцов современной NAND flash-памяти, и, благодаря этому, один TRAM-чип по объему и производительности сможет заменить до 64 чипов обычной flash-памяти.

Литература

1 Tech&Industry Analysis from Japan: [Электронный ресурс] // URL: http://techon.nikkeibp.co.jp/english/NEWS_EN/20141216/394740/?P=1 (Дата обращения:20.04.2015).

2 Электроника и полупроводники: [Электронный ресурс] //URL: <http://www.dailytechinfo.org/infotech/6621-yaponskie-issledovateli-sozdali-opytnye-obrazcy-energoeffektivnoy-topologicheskoy-pamyati-tram.html> (Дата обращения:20.04.2015).

М. В. Нагорная

*Науч. рук. Т. П. Желонкина,
ст. преподаватель*

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

Это весьма эффективный метод проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся, а также их творческих способностей. Сущность этого метода состоит в том, что после прохождения отдельных тем или разделов учебной программы учитель

проводит в письменной или практической форме проверку и оценку знаний, умений и навыков учащихся. При проведении контрольных работ необходимо соблюдать ряд дидактических требований.

Первое: контрольные работы целесообразно проводить тогда, когда учитель убедился, что пройденный материал хорошо осмыслен и усвоен учащимися. Если же последние не совсем хорошо усвоили изучаемую тему или раздел программы, то контрольную работу проводить не следует, а нужно продолжать дальнейшую учебную работу по их более основательному усвоению. Второе: необходимо за одну-две недели предупредить учащихся о предстоящей контрольной работе и провести в связи с этим соответствующую подготовку. Одновременно с этим нужно давать учащимся задания, требующие проявления творческого мышления и сообразительности с тем, чтобы они учились искать правильные решения нестандартных задач и упражнений. Нередко полезно также проводить так называемые предупредительные проверочные работы, позволяющие определять степень подготовленности учащихся к предстоящей контрольной работе. Третье: очень важно, чтобы содержание контрольной работы охватывало основные положения изученного материала и включало в себя такие вопросы, решение которых требовало бы от учащихся проявления сообразительности и творчества. Четвертое: при проведении контрольных работ необходимо обеспечивать самостоятельное выполнение учащимися даваемых заданий, не допускать подсказок и списывания. В этом смысле хорошими приемами являются подбор для учащихся различных вариантов одного и того же задания, размещение учащихся за отдельными столами и т. д. Пятое: контрольные работы, как правило, должны проводиться в первой половине недели и желательно на втором и третьем уроке. Перенесение контрольных работ на конец недели или на последние уроки нецелесообразно, так как в это время учащиеся испытывают повышенное утомление, что, несомненно, может отрицательно сказаться на выполнении контрольной работы. По этой же причине недопустимо проведение нескольких контрольных работ в один день.

Шестое: учитель обязан внимательно проверять и объективно оценивать контрольные работы, а также проводить анализ качества их выполнения, классифицировать допущенные учениками ошибки и осуществлять последующую работу по устранению пробелов в их знаниях.

И. В. Почуани

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

МЕТОДЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Результаты обучения зависят как от правильного определения целей и содержания образования, так и от способов достижения целей, иначе говоря, методов. Учебно-воспитательный процесс – процесс двусторонний, сочетающий обучающую деятельность учителя и учебную деятельность школьника. Поэтому метод обучения «представляет собой систему целенаправленных действий учителя, организующих познавательную и практическую деятельность учащегося, обеспечивающую усвоение им содержания образования и тем самым достижение целей обучения».

История дидактики и частных методик показала, что методы обучения зависят от целей обучения и содержания образования. Метод обучения есть категория социальная, так как он зависит от социального заказа общества образовательному учреждению. Как известно, цели обучения подрастающего поколения менялись и дополнялись в соответствии с господствовавшими социальными целями и мировоззрением общества. Так, на ранних этапах становления школы (в эпоху феодализма) единственной задачей, стоявшей перед учениками, было усвоение преимущественно схоластических знаний.

Очевидно, что методы, которыми пользовался учитель, сводились в основном к рассказу; ученикам же необходимо было воспринять информацию и воспроизвести ее. Позже (в период развития буржуазного строя) появилось требование обучать применению знаний на практике. В этих условиях учитель должен был организовать не только усвоение и воспроизведение знаний, но и практическое их применение.

На современном этапе цели образования коренным образом изменились. Наряду с формированием знаний, умений и навыков учащихся, т. е. решением образовательных задач, перед школой стоит комплекс задач, связанных с развитием и воспитанием подрастающего поколения. Задачи развития мышления школьников, их познавательной активности и самостоятельности, формирование современного миропонимания являются на сегодняшний день приоритетными. Соответственно изменилась и система методов, используемых в процессе обучения, среди которых особое место принадлежит методам, организующим познавательную деятельность учащихся различного уровня. Так, рассказ как традиционный для школы метод обучения стали строить проблемно, появился интерес к не-традиционным, творческим задачам, в лабораторные работы учителя стали вводить элементы самостоятельного, исследовательского эксперимента и др.

В. А. Прохоренко

Науч. рук. В. А. Короткевич,

канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Искусственные нейронные сети успешно применяются для решения задач классификации, прогнозирования, аппроксимации, сжатия данных и управления. Несмотря на сложность прикладных задач, которые могут быть решены с применением нейронных сетей, последние представляют собой достаточно простую и удобную модель.

Целью работы была разработка приложения, использующего нейросеть для распознавания дорожных знаков на фотографиях. Приложение было разработано на языке C++ в среде Visual Studio.

Для решения задачи классификации дорожных знаков использовалась свёрточная нейросеть. Свёрточные нейронные сети обладают специальной структурой, которая позволяет им выделять в процессе работы сложную иерархию признаков распознаваемого образа и избавляет их от многих недостатков классических полносвязных моделей (типа многослойных персептронов). Структура свёрточной нейросети представлена несколькими чередующимися слоями свёртки и субдискретизации (подвыборки), а также несколькими полносвязными, которые выполняют финальную классификацию выделенных признаков. Используемая в приложении нейронная сеть предназначена для распознавания изображений содержащих один дорожный знак. Она состоит из четырёх свёрточных слоёв и трёх полносвязных. В структуру были внесены модификации, позволяющие выделять иерархию признаков с учётом цвета. Число распознаваемых классов – 65. Входные данные нейросети представлены тремя матрицами 50x50, по одной на каждый канал RGB исходного изображения. Обучение нейронной сети производилось по алгоритму сопряжённых градиентов по выборке из 500 примеров.

Для осуществления распознавания дорожных знаков на фотографии необходимо выделить на ней отдельные дорожные знаки. Для решения этой задачи были использованы каскады Хаара, построенные для каждой формы классифицируемых знаков. Использована реализация каскадов Хаара из открытой библиотеки OpenCV.

Разработанное приложение продемонстрировало эффективность при тестировании. Используемая нейросеть верно распознавала около 80% примеров тестового множества,

а каскады Хаара продемонстрировали достаточно низкий уровень ложных обнаружений объектов на фотографии. Результаты могут быть улучшены, если при обучении нейросети и построении каскадов увеличить число различных примеров в выборках.

В. И. Рагин

Науч. рук. А. В. Воружев,

доцент

СРАВНЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ КЛИЕНТСКИХ СТАНЦИЙ

Существует несколько типов загрузки: локальная загрузка, удаленная загрузка тонкого клиента, и бездисковая загрузка. Все виды загрузки уже были реализованы, но данное решение представляет оригинальное использования программного комплекса. Каждый вид загрузки имеет плюсы и минусы, однако, на определенные типы задач, работа с графикой, звуком, обучение студентов, она является наиболее выгодной, как экономически, так и с точки зрения безопасности.

Рассмотрим реально существующую сеть. Сеть состоит из: сервера, маршрутизатора, персональных ПК для удаленной загрузки, а так же подключения к университетской сети и раздаче Wi-fi.

Сервер используется для задач DHCP, NAT, TFTP, iSCSI. Во всей схеме, сервер одно из «узких мест», соответственно, необходимо сохранить максимум ресурсов по основные задачи. Вторым «узким местом» является пропускная способность маршрутизатора, что крайне сказывается на первичной загрузке, это можно отследить на рисунке 2. Здесь мы видим, что даже одна машина при загрузке полностью использует 100Мб канал, что соответственно сказывается на скорости загрузки ОС, примерно от 90 до 120 секунд на одну загрузку.

Текущая схема была переработана и построена на маршрутизаторе Mikrotik CRS125-24G-1S-2HnD-IN. Теперь надобность в NAT отпадает, за работу с внешними сетями отвечает VLAN, который так же используется для поддержки внешней университетской сети, а также ответвлений дополнительных рабочих станций.

Соединение с маршрутизатором по всем направлениям составляет 1Гб. Так же маршрутизатор является точкой Wi-fi. На сервер, теперь, выполняет роль DHCP, iSCSI, TFTP.

Ввиду исправленных недостатков, сеть в значительной степени более оптимизирована и ей доступна масштабируемость, ограниченная физическим наличием порта в маршрутизаторе и серверными ресурсами.

Литература

1 Официальный сайт программы управления данными Starwind [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://ru.starwindsoftware.com/>. – Дата доступа: 25.11.2014.

2 Коллективный блог [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/>. – Дата доступа: 25.12.2014.

3 Справка по продуктам Microsoft [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/>. – Дата доступа: 25.10.2014.

4 Моримото Р., Ноэл М. Microsoft Windows Server 2012. Полное руководство / Р. Моримото. – М.: ООО «Вильямс», 2013. – 1456 с.: ил.

К. В. Радченко
Науч. рук. **С. С. Гиргель**,
д-р физ.-мат. наук, профессор

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕЦЕНТРИРОВАННЫХ ОПТИЧЕСКИХ 2-D и 3-D ПУЧКОВ КУММЕРА-ГАУССА

Световой пучок – оптическое излучение, распространяющееся в узком телесном угле. Проведено теоретическое исследование и графическое моделирование децентрированных 2-D и 3-D пучков Куммера-Гаусса. Пучок Куммера-Гаусса – это пучок, комплексная амплитуда которого описывается функцией, являющейся произведением функции Куммера (гипергеометрической функции) на функцию Гаусса.

Исследована зависимость интенсивности пучка от различных параметров. Наиболее подробно исследовано влияние параметра децентровки X_0'' на свойства пучка. Установлено, что при увеличении параметра децентровки, асимметричность пучка возрастает.

Показано, что амплитуда децентрированного 2D пучка Куммера-Гаусса зависит от четырех свободных комплексных параметров. Децентрированный 3-D пучок Эрмита-Гаусса зависит от шести свободных параметров, а 3-D пучок Куммера-Гаусса – от восьми параметров. Варьирование дополнительных свободных параметров даёт возможность изменять свойства данного пучка в широких пределах.

При увеличении расстояния z от перетяжки пучок расширяется в плоскостях xz и yz , и световое пятно увеличивается в размере.

Для получения пучков Куммера-Гаусса обычный лазерный пучок Гаусса необходимо преобразовать, используя соответствующее оптическое устройство. Такими оптическими устройствами могут быть фазовые оптические дифракционные элементы, жидкокристаллический модулятор света, компьютерная генерированная голограмма.

Рассматриваемые пучки можно применять для передачи, обработки и записи информации. Но наибольший интерес представляет использование их в нанотехнологиях. Посредством лазерных пучков можно улавливать микро- и наночастицы (так называемые оптические ловушки), перемещать их по заданной траектории, а также концентрировать частицы в определённой области пространства, передавать им вращательный импульс, что может быть использовано как физическая основа создания нанодвигателей.

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

ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ И ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ЖИВОЙ СИСТЕМЫ

Числа Фибоначчи – это последовательность чисел, открытая гениальным итальянским математиком Леонардом из Пизы, известного как Фибоначчи, в 12–13 веке. В этой последовательности каждое последующее число равно сумме двух предыдущих, т. е. 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55... .

Числа Фибоначчи окружают нас повсюду. Что может быть общего между расположением листьев на стебле, рядов семян в подсолнухе и числами Фибоначчи? Структура некоторых цветов таких как, маргаритка, подсолнух, сосновая шишка, напоминает спираль, в которой наблюдается закономерность чисел Фибоначчи. Числа Фибоначчи

встречаются в математических моделях различных явлений, их можно использовать для многих компьютерных операций. И все-таки, какая существует связь между последовательностью чисел Фибоначчи и структурами цветов?

«Корзина» подсолнуха образована спиральными рядами зерен: половина семян закручена в одну сторону (по часовой стрелке), а другая половина в другую (против часовой стрелки). Количество спиралей исчисляется числами Фибоначчи. Это же наблюдается в еловой шишке, в раковине и ананасе. У многих цветов можно наблюдать, что количество лепестков равно числу из последовательности Фибоначчи. Например, у лилии 3 лепестка, у лютика – 5, у цикория – 21, у ромашки часто 34 или иногда 55. С помощью чисел Фибоначчи можно геометрически построить кривую, называемую спиралью Фибоначчи. Спираль строится из серии окружностей, а точнее из полуокружностей. Спираль начинается с радиуса 1, потом по мере раскручивания спирали радиусы увеличиваются в той же последовательности, что и числа Фибоначчи.

В последовательности чисел Фибоначчи зашифрована в символическом виде модель динамики развития (экстенсивного проявления) любой живой системы. Интерпретация этой модели может распространяться не только на пространственно-временные образы, но и на более абстрактные символические конструкции, лежащие в основе природы живых систем. Зная идеальные характеристики роста объема проявления при новых структурных скачках можно контролировать процессы в реальных системах, например, динамику развития клеточного организма, развитие эмбриона, становление и развитие фирмы, образовательного учреждения, семьи или конкретного человека. Механизм кодировки динамики развития таких систем с помощью чисел Фибоначчи в каждом случае требует специального исследования.

Я. О. Санина

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

ПРИМЕНЕНИЕ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Помимо физических опытов, при решении некоторых задач необходим показ объектов, а также изображений предметов или явлений, схем, чертежей таблиц и другого иллюстративного материала.

Традиционно рисунки, схемы и графики включались в условие физических задач как пояснение к тексту или как основной объект исследования (например, схемы электрических цепей). В целях связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации учащихся и формированию у них практических умений и навыков этому виду наглядности при решении физических задач в настоящее время уделяется значительно больше внимания. Примером служат дидактические материалы, в том числе дидактические карточки, содержащие рисунки физических приборов и установок для опытов, а также изображения технических приборов, механизмов и машин. Используя иллюстрации, ученики отвечают на вопросы и производят расчеты физических величин. Одновременно они упражняются в определении цены делений шкал измерительных приборов, снимают показания, изучают постоянные данные, например, допустимую силу тока и сопротивление реостатов, пределы измерения напряжения и внутреннее сопротивление вольтметров и т. д. Широкое распространение такого рода задач, основанных на иллюстрациях, позволяет выделить их в отдельную группу, названную «наглядными задачами». Учащиеся решают такие задачи, используя карточки или таблицы. Аналогична по исполнению «Физика в рисунках», призванная с помощью красочно выполненных рисунков показать физические явления в природе и технике, научить учащихся искать

их и видеть везде, всегда и во всем». Данный подход должен найти свое продолжение в домашних опытах и наблюдениях учащихся. Чтобы дидактические наглядные пособия работали при изучении физики, и в частности решении задач, необходимо соблюдать ряд условий:

- рекомендуется на демонстрационном столе выставлять хорошо видимую установку, соответствующую той, которая изображена на дидактических карточках.
- дидактические карточки должны использоваться систематически, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы с ними. В противном случае положительный эффект не окупится временем, на освоение непривычно оформленного материала физической задачи. Выполнение этого требования облегчается большой информативной емкостью карточек, позволяющей на их основе рассмотреть много вопросов, при том в разных классах.

Е. А. Симанкова

Науч. рук. В. А. Дробышевский,

ст. преподаватель

СОЗДАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ 3D-ЭКСКУРСИЙ ПО МУЗЕЯМ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И Г. ГОМЕЛЯ

Для создания детальной панорамы необходимо сделать снимки необходимой местности. Снимков должно быть как можно больше, чтобы максимально детализировать все объекты местности. Снимки надо делать по кругу, каждый раз смещаясь на небольшой угол по окружности. Для того чтобы охватить максимальное пространство по вертикали, необходимо смещаться сверху вниз при каждом угле поворота. После того, как снимки сделаны, их следует совместить в 2D-панораму. Для этого используется специализированное программное обеспечение. Для создания панорам есть большое количество программ. Но предпочтение было отдано программе Autorano Giga, т. к. она наиболее проста в использовании и имеет достаточно широкий функционал.

При работе в простом режиме панорама создается за три шага: загрузить файлы с картинками, выполнить анализ картинок, создать панораму. Второй шаг – процесс анализа – автоматизирован: программа самостоятельно находит и расставляет контрольные точки, определяет расположение фотографий друг относительно друга, выставляет тип панорамы, выбирает оптимальный режим спрямления горизонта. Подавляющее большинство параметров скрыто от глаз пользователя. Однако основные параметры изменять можно. Например, редактировать контрольные точки, корректировать параметры экспозиции и цвета. В продвинутом режиме доступных для редактирования параметров гораздо больше. Изменять можно все. Появляется возможность задать параметры линз фотоаппарата, обрезать края изображения, просмотреть детальную информацию о каждой картинке, явно указать, какие алгоритмы использовать для слияния, интерполяции, смешивания изображений и т. д.

После устранения всех искажений и дефектов получается готовая панорама. Панорама создает иллюзию реального пространства, окружающего зрителя в полном круге горизонта, их применяют главным образом для изображения событий, охватывающих значительную территорию и большое число участников. Кроме этого, виртуальное посещение музеев станет доступным для людей ограниченными возможностями, сотрутся рамки территориальных границ, также это будет большим вкладом в сохранение культурно-исторических ценностей нашей страны.

Д. А. Сеница
Науч. рук. А. Н. Скиба,
д-р физ.-мат. наук, профессор

О КОНЕЧНЫХ σ -РАЗРЕШИМЫХ ГРУППАХ

Пусть далее G всегда обозначает конечную группу. Символ $\pi(n)$ обозначает множество всех простых чисел деления $|n|$; $\pi(G) = \pi(|G|)$. В дальнейшем будем использовать следующую терминологию работы [1]: некоторое разбиение \mathbb{P} , то есть $\mathbb{P} = \bigcup_{i \in I} \sigma_i$ и $\sigma_i \cap \sigma_j = \emptyset$ для всех $i \neq j$. Группа G является σ -примарной если $\sigma(n) = \left\{ \sigma_i \cap \pi(n) \mid i \in I \right\}$, $\sigma(G) = \sigma(|G|)$.

Множество \mathfrak{S} силовских подгрупп называется полным множеством силовских подгрупп, если \mathfrak{S} содержит точно одну силовскую p -подгруппу для каждого простого делящего $|G|$. По аналогии с этим, множество $\mathcal{H} = \{H_1, \dots, H_t\}$ холловская подгруппа G , где H_i σ -примарная ($i = 1, \dots, t$), является полным холловским множеством G типа σ , если $(|H_i|, |H_j|) = 1$ для всех $i \neq j$ и $\pi(G) = \pi(H_1) \cup \dots \cup \pi(H_t)$. В этом случае G является σ -группой.

Определение. Мы говорим, что G является: σ -разрешимой, если каждый ее главный фактор является σ -примарным; σ -нильпотентной если $(H/K) \rtimes (G/C_G(H/K))$ является σ -примарным для каждого главного фактора H/K группы.

Отметим, что каждая σ -нильпотентная группа является также σ -разрешима и является σ -разрешимой тогда и только тогда, когда она σ_i -отделима для всех; разрешима (соответственно нильпотентна), тогда и только тогда, когда она σ -разрешима (соответственно σ -нильпотентна), где σ наименьшее разбиение \mathbb{P} , то есть для любого σ_i является одноэлементным множеством. Отметим, наконец, что G является π -отделимой тогда и только тогда, когда она σ -разрешима, где $\sigma = \{\pi, \pi'\}$.

Мы используем \mathfrak{G}_σ для обозначения класса всех σ -разрешимых групп. В частности была доказана теорема: (i) Класс \mathfrak{G}_σ замкнут относительно взятия прямых произведений, гомоморфных образов и подгрупп. Кроме того, любое расширение σ -разрешимой группы с помощью σ -разрешимой группы также σ -разрешима группа. (ii) $\mathfrak{G}_\sigma \subseteq \mathfrak{G}_{\sigma^*}$ для любого разбиения $\sigma^* = \{\sigma^*_j \mid j \in J\}$ из \mathbb{P} такого, что $J \subseteq I$ и $\sigma \subseteq \sigma^*$ для всех $j \in J$.

Литература

1 Skiba A. N. On σ -subnormal and σ -permutable subgroups of finite group // Journal of Algebra, DOI: 10.1016/j.jalgebra.2015.04.010.

А. В. Смирнов
Науч. рук. С. Ф. Маслович,
канд. техн. наук, доцент кафедры

ОБ ОДНОМ ПРИМЕНЕНИИ СИСТЕМЫ ПОЛНОТЕКСТОВОГО ПОИСКА SPINX

В настоящее время ИТ-технологии развиваются стремительно быстро, позволяя увеличивать скорость работы разрабатываемых сервисов. Вместе с тем в глобальной

сети постоянно увеличивается количество данных и является важным скорость обработки этой информации. Самостоятельно разрабатываемые системы поиска становятся менее эффективными решениями в виду большого количества данных и роста запросов пользователей. Поэтому актуальным является применение уже готовых систем полнотекстового поиска.

В разрабатываемом проекте (веб-портале для взаимодействия клиентов с CRM-системой [1]) встал вопрос о выборе системы поиска. Портал обеспечивает клиента информацией о большом количестве продаваемых деталей (около 180 тысяч), поэтому важным является высокая скорость предоставления информации. Для решения этого вопроса было решено использовать систему полнотекстового поиска Sphinx [2].

Для внедрения Sphinx в разрабатываемый веб-портал были поставлены следующие задачи:

- интегрировать Sphinx в платформу CodeIgniter;
- построить индексы для поиска деталей на портале;
- настроить релевантный поиск;
- сравнить скорость работы при использовании полнотекстового поиска на SQL с использованной технологией Sphinx.

На веб-портале был разработан конфигурационный файл Sphinx, формирующий индекс таблицы из базы данных, содержащей информацию о партийных деталях, общее количество деталей более 180 тысяч. Полная индексация занимает 1.4 секунды, при выполнении поискового запроса – результат приходит через 1 секунду, что в два раза превышает скорость работы на чистом SQL.

Литература

1. Википедия [электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_взаимоотношениями_с_клиентами (дата обращения: 28.04.2015).
2. Документация по Sphinx Search [электронный ресурс] // URL: <http://sphinxsearch.com/> (дата обращения: 28.04.2015).

К. С. Ставиная

*Науч. рук. О. В. Якубович,
канд. физ.-мат. наук, доцент*

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТАЦИОНАРНЫХ И НЕСТАЦИОНАРНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Рассматриваются ретроспективные данные цены рискового актива, в частности бездивидендных акций. Требуется смоделировать и спрогнозировать динамику цены акций при заданном начальном значении цены.

Анализ динамики изменения цены производится с помощью модели скользящего среднего MA(q), авторегрессионной модели AR(p), модели авторегрессии – скользящего среднего ARMA(p,q) для стационарных рядов и интегрированной модели авторегрессии – скользящего среднего ARIMA(p,d,q) для нестационарных рядов [1-2]. Возможность использования данных моделей определяется условиями стационарности (зависимости будущего только от своего текущего значения и независимости от прошлого), а также условием обратимости временного ряда (для MA-, ARMA- и ARIMA-моделей). Для рассматриваемых данных производится идентификация модели. При выполнении условий стационарности и обратимости ряда находятся оценки параметров моделей. В случае нестационарности ряда производится переход с разностям соответствующего порядка

исходного ряда (операция повторяется, если полученный ряд разностей не является стационарным). Далее с использованием найденных параметров определяются ожидаемые (модельные) цены акций и производится проверка адекватности построенных моделей с помощью различных тестовых статистик. Если модель признана адекватной, то далее следует построение прогноза динамики изменения цены рассматриваемого актива.

Работа приложения проиллюстрирована на примере данных о ценах покупки акций ОАО «НК «Роснефть», а также ОАО «Газпром» за период с 05.01.2015 по 6.04.2015 в операционные дни.

Литература

1 Люу, Ю. Д. Методы и алгоритмы финансовой математики / Ю. Д. Люу. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 751 с.

2 Халл, Дж. К. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты/ Дж. К. Халл – М.:Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1056 с.

Д. М. Старушенко

*Науч. рук. Т. П. Желонкина,
ст. преподаватель*

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В качестве основного средства организации исследовательской работы выступает система исследовательских заданий. Исследовательские задания – это предъявляемые учащимися задания, содержащие проблему; решение ее требует проведения теоретического анализа, применения одного или нескольких методов научного исследования, с помощью которых учащиеся открывают ранее неизвестное для них знание.

Познавательные задачи – специально подобранные учебные задачи, которые не должны быть надуманными, а должны быть как бы выхваченными из окружающей действительности. Одним из составляющих элементов организации познавательной деятельности на уроке является постановка и решение проблемы. Проблема – сложная познавательная задача, решение которой представляет существенный практический или теоретический интерес.

Творческие задачи могут носить форму загадки, составлены на основе необычного и интересного текста, содержат вопрос или задание, ответ на которые требует понимания физического явления.

Урок-исследование. Физическое явление, изучение которого предусмотрено программой по физике, предлагается для самостоятельного наблюдения под руководством учителя.

Ход исследования можно представить в виде цепочки:

- обоснование темы;
- постановка целей и задач
- определение объекта и предмета исследования
- разработка гипотезы исследования
- непосредственно исследования
- результаты
- оценка полученных результатов и выводы.

Из всего многообразия видов работ, развивающих самостоятельность ребят, можно выделить конструкторскую, в ней заложены широкие возможности формирования умения думать, использовать свои теоретические знания, вести исследования, работать с ручным материалом, справочной литературой.

Учебно-исследовательская деятельность рассматривается в педагогике как деятельность, направленная на создание качественно новых ценностей на основе самостоятельного приобретения учащимися субъективно новых, значимых для них знаний.

Цель учебно-исследовательской деятельности: не только получение знаний, но развитие исследовательских способностей, формирование умственных навыков, расширение кругозора, изменение мотивации учащихся, формирование личности, способной к преобразованию социальной культуры

Средство: моделирование процесса получения новых знаний.

Т. Р. Степченко

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Знание и понимание функций контроля поможет учителю грамотно, с меньшей затратой времени и сил планировать и проводить контрольные мероприятия, достигать должного эффекта. Выделяют такие функции проверки: контролирующая, обучающая, ориентирующая и воспитывающая. Контролирующая функция считается одной из основных функций контроля. Ее сущность состоит в выявлении состояния знаний, умений и навыков учащихся, предусмотренных программой, на данном этапе обучения. Сущность обучающей, или развивающей при выполнении контрольных заданий учащиеся совершенствуют и систематизируют полученные знания. Считается, что уроки, на которых учащиеся применяют знания и умения в новой ситуации или объясняют физические явления, способствуют развитию речи и мышления, внимания и памяти школьников. Ориентирующая функция проверки состоит в ориентации учащихся и учителя по результатам их труда, снабжении учителя информацией о достижении целей обучения отдельными учениками и классом в целом. Результаты контрольных мероприятий помогают учителю направлять деятельность учащихся на преодоление недочетов и пробелов в их знаниях, а учащимся – выявить и исправить собственные ошибки. Кроме того, результаты проверки информируют дирекцию школы и родителей об успешности учебного процесса. Диагностическая функция, иногда выделяемая как самостоятельная, близка ориентирующей. Она состоит в том, что учитель может не только проконтролировать уровень знаний и умений учащихся, но еще и выяснить причины обнаруженных пробелов, чтобы впоследствии их устранить. Воспитывающая функция проверки реализуется в воспитании чувства ответственности, собранности, дисциплины учащихся; помогает организовать наилучшим образом свое время. Функции контрольного этапа, по моему мнению, должны отвечать сформулированным задачам контроля. Определив задачу как только лишь диагностирование знаний и умений учащихся, полученных ими в течение изучения данной темы, я полагаю, что функциями контроля должны быть контролирующая и ориентирующая. Сюда можно добавить еще и воспитывающую функцию, т. к. любой вид деятельности влияет тем или иным образом на наш характер, а контроль, действительно, приучает нас к лучшей организации своей деятельности, к дисциплине и ответственности. Цель контроля состоит в диагностировании знаний и умений учащихся, и не следует пытаться ее расширить. Если учащиеся осознают свою цель на данном уроке как выяснение соответствия их знаний и умений предъявляемым требованиям, то и деятельность их будет направлена на достижение поставленной цели. Вряд ли они будут совершенствовать или систематизировать полученные знания.

А. А. Филиппов
Науч. рук. А. В. Клименко,
канд. техн. наук, доцент кафедры

СЕРВИС ФИКСИРОВАНИЯ ДОРОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ВЕБ-КАРТАХ

В рамках данной задачи необходимо было разработать сервис фиксирования дорожных знаков, дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и разметки на веб-картах для г. Гомеля с возможностью их просмотра на карте в браузере. Добавить возможность просмотра контактной информации: ГАИ, страховых компаний, эвакуаторов.

Данный сервис является актуальным, так как на данный момент для г. Гомеля не существует программ, обладающих полной информацией и доступным инструментарием редактирования различных слоев, интересующих как водителей, так и ГАИ, дорожные и городские службы в целях планирования и оценки качества проводимых мероприятий.

Для запуска приложения пользователю достаточно иметь современный браузер. На данный момент добавление информации в приложение защищено паролем для защиты от неточной информации. Внесение информации организовано сотрудниками кафедры «Организация дорожного движения» УО БелГУТа.

Рассмотрим пример добавления нового дорожного знака, остальные слои работают подобным образом. Процедура добавления знака предполагает переход на страницу сервиса для добавления нового знака с помощью редактора. Данное окно содержит выбор положения знака на карте и списки знаков по категориям. Форма окна редактора позволяет вносить расположение знаков двумя способами: по известной широте и долготе либо с помощью указателя прямо на карте.

Для реализации приложения в качестве базы данных использовалась свободная реляционная система управления базами данных MySQL[1] компании Oracle версии 5.6, а так же скриптовый язык программирования PHP[2]. При отображении карты и знаков в окне браузера использовались язык гипертекстовой разметки HTML, прототипно – ориентированный сценарный язык JavaScript и библиотека jQuery, а так же формальный язык описания внешнего вида документа CSS.

Литература

1. Документация по MySQL [электронный ресурс] // URL: <https://www.mysql.com/> (дата обращения: 20.02.2015).
2. Документация по PHP [электронный ресурс] // URL: <http://php.net/> (дата обращения: 15.02.2015).

А. К. Фурс
Науч. рук. С. Ф. Маслович,
канд. техн. наук, доцент

ПРОГРАММА ИНВЕНТАРИЗАЦИИ НЕФТИ В ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ НЕФТЕПРОВОДА

На любом предприятии, через которые проходит большое количество продукции, необходимы системы учета и отчетности. Не является исключением и предприятие ОАО «Гомельтранснефть Дружба». Через ее нефтепроводы прокачивается более 70 миллионов тонн нефти в год. Очевидно, что в таких условиях просто необходимы

инструменты, которые позволили бы вести автоматический учет нефти, отчетность и производить необходимые расчеты в автоматическом порядке. На момент создания программы её аналогов не было на предприятии и очень важно было создать продукт, отвечающий самым высоким требованиям и являющийся удобным и простым инструментом в руках рядового пользователя.

Данная программа предназначена для оперативного учета и обработки данных о качестве и физических свойствах нефти в трубах нефтепровода. На основании этих данных программой проводится инвентаризация нефти в линейной части нефтепровода по заранее заданным участкам.

Благодаря оперативной работе диспетчеров, которые ежедневно вносят и корректируют исходные данные, программа позволяет добиться очень четкого мониторинга количества нефти, которое проходит через трубопровод, и ее качества.

Инструменты программы позволяют пользователю с соответствующим набором прав корректировать и изменять входные и выходные данные по своему усмотрению. Изменения сохраняются на сервере и доступны другим пользователям программы. Это позволяет исключить любые возможные ошибки расчетов или ввода. Так же этот функционал позволяет оперативно исключить любой из участков трубопровода из расчетов, либо наоборот – подключить.

Благодаря гибкости и широким возможностям языка C#, на котором написана программа, удалось создать простой и понятный интерфейс пользователя, в котором может работать даже рядовой пользователь ПК, не обладающий специальными техническими знаниями.

Программой предусмотрены возможности: 1) печати отчетов об инвентаризации, 2) печати таблиц с любыми входными параметрами, 3) выгрузка данных в Excel, что позволяет вести отчетность более эффективно и быстро, 4) работы с данными, предоставленными программой в любом удобном каждому конкретному пользователю формате и др.

Хочется отметить, что уже сейчас программа стабильно работает на предприятии и во многом помогает сократить и автоматизировать рабочий процесс, а также потери при транспортировке нефти в нефтепроводе.

Г. В. Чистякова

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

УРОК ОБЪЯСНЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА

В начале урока данного типа задачи обычно используют для проверки знаний учащихся и закрепления изученного материала. При этом чаще всего применяют следующие приемы: к доске вызывают учеников, которые поочередно решают данные им задачи; несколько учащихся решают задачи в тетрадях или на листках; перед объяснением нового материала классу дают 10–15-минутную письменную работу.

Данные приемы позволяют оперативно проверять знания школьников, повышают их ответственность за свою работу, экономят время. Однако эти приемы имеют и свои недостатки. Они занимают наиболее продуктивную часть урока, притом нередко больше чем планировалось, и на объяснение нового материала остается мало времени. Решение задач, особенно письменно всем класс, возбуждает учащихся, они долго не могут успокоиться и включиться в работу. По этой причине письменные контрольные работы в начале урока давать нецелесообразно. Задачи в данном случае нужно использовать главным образом для обобщения пройденного, постановки и решения проблемы, которую предстоит рассмотреть на уроке. Задачи в начале урока перед объяснением

нового материала не должны быть громоздкими. Больше внимание нужно уделять качественным задачам, позволяющим выяснить сущность физических явлений.

При изучении нового материала в зависимости от его содержания и методов преподавания задачи могут быть основным средством изучения физических явлений или играть роль иллюстраций. Но возможно и такое построение урока, в котором данную формулу сначала выводят в процессе решения задачи, а затем уже применяют к различным частным случаям.

Обычно учитель при закреплении нового материала разбирает задачи со всем классом, хотя возможна и самостоятельная письменная работа. Наибольшая трудность - добиться активной самостоятельной работы всех учащихся и своевременно получить информацию о ее результатах. Для этого можно использовать следующий прием. После объяснения нового материала минут за 10–12 до конца урока дать ребятам задание на дом, в котором предложить на 1–2 задачи больше обычного и приступить к выполнению на уроке. При этом целесообразно объявить классу, что несколько тетрадей за 2–3 минуты до конца урока будут взяты на проверку и за решенные задачи выставлены оценки. Учащиеся будут стараться решить, как можно лучше и больше задач, чтобы сократить объем домашнего задания и получить за работу хорошую оценку.

С. В. Шереметьев

Науч. рук. Е. И. Сукач,

канд. техн. наук, доцент

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ, РЕДАКТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАФОВЫХ ВЕРОЯТНОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ

Графовые вероятностные модели широко используются во многих сферах жизни человека: оптимизация компьютерных сетей, управление транспортными системами, задачи по извлечению информации, распознаванию речи и т.п. Несмотря на многообразие подходов к решению задач практической оптимизации с использованием аппарата теории графов, существует проблема расчёта вероятностных характеристик графовых структур, являющихся образами исследуемых систем, по вероятностным характеристикам их элементов, интерпретированных в виде n -полюсников и формализованных с использованием ориентированных графов. Время расчёта вероятностных характеристик подобных структур растёт экспоненциально с ростом числа элементов исследуемых объектов.

В докладе предлагается методика расчёта вероятностных характеристик надёжности графовых систем и программное обеспечение, автоматизирующее все этапы методики, включая построение, испытание и использование вероятностных моделей сложных систем, формализованных в виде ориентированных графов. На начальном этапе в редакторе строится граф, вводятся вероятностные характеристики надёжности, а также выбираются входы и выходы структуры-четырёхполюсника. Редактор обладает возможностями редактирования структурного образа системы. Достаточно просто можно изменить структуру графа: перемещать, удалять и добавлять новые вершины и ребра, вращать, перемещать и растягивать граф в главном окне, также существует возможность масштабирования, что позволяет более точно создать необходимый граф. Также существует возможность сохранять построенные модели и загружать их для дальнейшего редактирования и анализа.

Задание параметров моделирования реализуется в диалоговом режиме с возможностью редактирования и сохранения. Оригинальный алгоритм расчёта вероятностных характеристик надёжности позволяет за одну итерацию моделирования получить точные оценки надёжности структуры-четырёхполюсника для различных сочетаний терминальных вершин, различных вариантов направленности рёбер графа, представляющих элементы исследуемой системы.

Прозрачность методики и гибкость средств автоматизации обеспечивает оперативность создания и изменения моделей, интерпретации полученных результатов в виде графиков и диаграмм различного уровня сложности.

Е. Е. Шереметьева

Науч. рук. Е. И. Сукач,

канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА КРОСС-БРАУЗЕРНОГО АДАПТИВНОГО ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА ИТ-УСЛУГ

Проблема оплаты ИТ-услуг компании клиентами из разных стран может быть довольно существенной, т. к. пересылка документов о проделанной работе почтой занимает длительное время, а иногда письма даже могут быть утеряны.

Интернет-магазин ИТ услуг позволит компании легко работать с клиентами по всему миру благодаря невероятно простой процедуре заказа и оплаты услуги.

Был разработан кросс-браузерный адаптивный интернет-магазин ИТ услуг, который позволяет пользователям со всего мира и с любого мобильного устройства или персонального компьютера буквально в несколько кликов заказать интересующую ИТ услугу. Сайт организован в виде расширенного лэндинг-пэйдж с каталогом товаров, привязкой различных систем оплаты и SEO оптимизацией.

Был разработан современный дизайн в стиле Flat в Adobe Photoshop CS6. Для кроссбраузерной адаптивной верстки были использованы технологии HTML5 и CSS3. Также была осуществлена интеграция верстки с последней версией CMS Joomla, были использованы и доработаны необходимые для работы компоненты, такие как слайдер, новостной компонент, форма обратной связи, портфолио, каталог товаров, отзывы и т. д. Кроме того, была добавлена корзина товаров, возможность регистрации пользователей и привязка к системе оплаты Webpay. Было осуществлено наполнение сайта информацией и загрузка на хостинг.

Также было разработано семантическое ядро сайта, и была произведена регистрация сайта в поисковых системах.

Литература

1 Билл Кеннеди, Чак Муссиано HTML и XHTML. Подробное руководство / Билл Кеннеди, Чак Муссиано; Символ-Плюс, 2008. – 212 с.

2 Эрик А. Мейер CSS. Каскадные таблицы стилей. Подробное руководство / Эрик А. Мейер; Символ-Плюс, 2008. – 258 с.

3 Рамел Д. Самоучитель Joomla! / Рамел Д.; СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 448 с.

А. С. Якубова

Науч. рук. М. С. Данильченко,

ассистент

ИСПРАВЛЕНИЕ ДИСТОРСИИ РЫБЬЕГО ГЛАЗА В PTGUI

Часто **дисторсия** смотрится интересно и привносит в кадр художественный эффект, но иногда нужно сделать из «фишайной» фотографии «**линейную**», то есть классическую. Без вдавненных углов и с ровными вертикалями. Такое желание может возникнуть после съёмки **городского ландшафта и интерьера**.

Для этого понадобится **исходный снимок** и **программа PTGUI**. Для успешной коррекции дисторсии не нужно применять кадрирование и **коррекции перспективы** изображения. Необходимо запустить *PTGUI* и открыть в нем снимок. Нам предстоит исправить его, добившись прямых горизонтальных и вертикальных линий в помещении. В графе **Lens type** (тип объектива) указано **Rectilinear (normal lens)**, это неверно. Fisheye не является линейным объективом. Поэтому необходимо **снять галочку** на пункте **Automatic (use EXIF data from camera)** и выбрать **Circular** (рисунок 1).

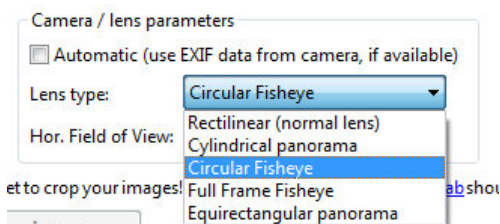


Рисунок 1 – Настройка типа объектива

Далее PTGUI, подставит в поле **Hor. Field of View** (горизонтальный угол обзора) своё значение, в данном случае примерно 50 градусов. Необходимо открыть **Panorama editor** в верхней части окна PTGUI, появится исходный снимок с полями. Искажения исправляются в главном **окне программы** в пункте **Hor. Field of View**. Здесь можно скорректировать дисторсию снимка, подбирая значение этого поля. Чтобы убрать поля, подвигайте ползунки в редакторе до тех пор, пока не получите желаемую картинку. Если снимок сделан с незначительным отклонением от горизонта, то можно выровнять вертикали. Если редактирование некорректно, то следует проверить параметры во вкладке **Lens parameters**. Экспорт изображения осуществляется во вкладке **Create panorama**. Чтобы получить максимально возможное разрешение, нажмите кнопку **Set optimum size...** и выберите пункт **Maximum size (no loss of details)**.

Следует помнить, что близко расположенные объекты по краям кадра при коррекции становятся еще ближе и размазываются по кадру. Поэтому не к любому фишай-ному снимку уместно применение коррекции. Результат представлен на рисунке 2.

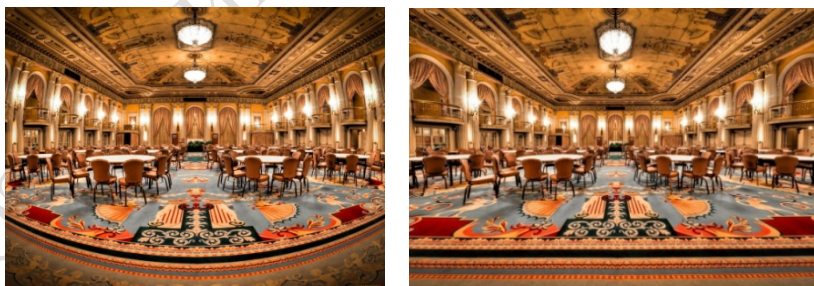


Рисунок 2 – Результат коррекции дисторсии

С. С. Якубова

*Науч. рук. М. С. Данильченко,
ассистент*

ТРЕБОВАНИЯ К НАСТРОЙКАМ ФОТОАППАРАТА ПРИ ПАНОРАМНОЙ СЪЕМКЕ

Прежде чем делать панорамные снимки, необходимо изменить некоторые настройки камеры. Фотографирование осуществляется только в ручном режиме, который

обозначается символом М. Самым важным параметром, при создании панорамы, является плотность экспозиции. Какой бы светлой или тёмной не была сцена, изображение должно иметь ту же экспозицию, поэтому её стоит заблокировать.

Далее необходимо установить ручной фокус для объектива. Если у Вас DSLR камера, сфокусируйте объектив на объекте и переключитесь на ручной фокус. Не нужно позволять камере изменять фокус каждый раз, когда вы делаете снимок.

ISO – светочувствительность цифровой фотокамеры. Выключите функцию «АВТО ISO» и установите ISO на 100 или 200.

Апертура и скорость затвора. На панорамных снимках всё должно быть в фокусе. Поэтому у параметра Апертура должно быть достаточное число, чтобы захватить всю сцену, включая элементы переднего плана. В зависимости от фокусного расстояния объектива, чтобы глубина резкости фотографий была достаточной, число диафрагмы должно быть установлено на более высокое значение – минимум на $f/8$, а лучше на $f/10$ или выше (зависит от того, насколько близко расположен ближайший объект). После установки апертуры, установите скорость затвора на основании экспонометрического замера (экспозамера).

Экспозамер. Не следует замерять самую светлую и самую тёмную область сцены, вместо этого определите область с промежуточной яркостью и установите скорость затвора на основании этого для всей панорамы. Сделайте пару снимков и посмотрите, не слишком ли светлая или тёмная фотография получилась.

Фокусное расстояние объектива. Ультра широкие и широкие объективы меньше 24–28mm формата FX и 16–18mm формата DX имеют сильные искажения и проблемы с виньетированием, из-за которых могут возникнуть трудности со склейкой изображений. Оба недостатка можно исправить в Adobe Lightroom 3. Но если использование софта для удаления виньетирования не планируется, то лучше не использовать фокусное расстояние в 24mm при съёмке панорамы. Для большинства подходят расстояния между 28mm и 50mm или от 18mm до 35mm в зависимости от объектива.

Для достижения лучших результатов лучше снимать в формате RAW.

Баланс белого. Рекомендовано устанавливать параметр Баланс белого на Авто при съёмке в RAW формате. При необходимости можно изменить его позже.

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИКИ

П. С. Алексейков

Науч. рук. И. А. Шнып,

ст. преподаватель

КАССОВАЯ ПРОГРАММА «SET RETAIL» ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ТОРГОВЛИ

Set Retail – уникальная кассовая программа, созданная, чтобы скоординировать работу руководителей, IT-специалистов и продавцов.

Данная программа становится гарантом надежного обмена данными между центральным отделением и отдельными офисами. Большинство параметров работы можно настроить даже в отдаленном режиме. При наличии централизованной политики в сфере закупок возможно исключение необходимости установки бэк-офисной системы.

Данное решение для автоматизации позволяет модернизировать работу не только отдельного магазина, но и целой сети магазинов огромного масштаба и различного формата. Данная программа становится гарантом надежного обмена данными между центральным отделением и отдельными офисами.

Кассовый программный модуль Set Retail предназначен для выполнения следующих функций:

- регистрации продаж товаров, услуг и денежных расчетов с покупателями.
- автоматической авторизации и электронной инкассации банковских карт;
- автоматизации ценовой и учетной политики торгового предприятия;
- программной поддержки работы периферийного электронного оборудования.
- подготовку и выдачу данных и отчетов для фискальных органов.

Программа Set Retail позволяет решать следующие задачи:

- комфортное обслуживание покупателей;
- автоматический расчет цен, скидок;
- возможность редактирования чека до момента полного расчета;
- возможность быстрого оформления возврата товара;
- контроль над операциями с наличностью;
- поддержка различных аппаратных конфигураций кассового узла.

Помимо этого, программа оказывает особое влияние на улучшение программы контроля над запасами. В частности:

- заказ и прием продукции;
- работа с накладными;
- инвентаризация;
- изменение и введение новых цен;
- распечатка объявлений и ценников.

Отличительные особенности программы Set Retail:

- скорость работы;
- лёгкость в использовании;
- исключение возможности ошибки;
- авторизация сотрудника;
- наличие четырех цветовых схем;
- быстрая возможность возврата денег покупателю;
- отсутствие сбоя в работе программы;

– возможность работать с различными моделями весов, сканеров, считывателей магнитных карт и т. д.

Программа Set Retail используется в таких магазинах Республики Беларусь как «Рублёвский», «5 элемент», «Веста», «Гиппо», «ProStor», а также в сети магазинов Duty Free. Разработчиком кассовой программы Set Retail является ООО «БелКристаллСервис».

М. А. Архипенко

Науч. рук. О. С. Башлакова,

канд. экон. наук, доцент

РИСК ЛИКВИДНОСТИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА В СИСТЕМЕ СТАНДАРТОВ «БАЗЕЛЬ III»

Пакет реформ, разработанный Базельским комитетом по банковскому надзору, призван нивелировать недостатки систем банковского регулирования и надзора, выявленные мировым финансово-экономическим кризисом, и направлен на повышение способности банковского сектора сгладить внешние и внутренние шоки, связанные с финансовым и экономическим стрессом, и таким образом снизить риск распространения вторичных эффектов от финансового сектора на реальный сектор экономики.

Программа внедрения стандартов Базель III рассчитана на период 2009–2019 гг. Совершенствование надзорной практики направлено на введение новых коэффициентов ликвидности: показателя покрытия ликвидности (LCR) и показателя чистого стабильного фондирования (NSFR), представленных банкам методикой расчета показателей капитала, левереджа и ликвидности, предусмотренных международными стандартами Базель III.

Окончательное внедрение стандарта LCR в соответствии с планом Базельского комитета отложено до 2019 года, при этом банками должно быть достигнуто значение показателя не менее 60 % на 1 января 2015 г. и далее наращиваться по 10 % в год до достижения минимального стандарта 100 %. Показатель чистого стабильного фондирования (NSFR) является долгосрочным коэффициентом оценки структурных несоответствий ликвидности. Он рассчитывается как отношение доступного стабильного финансирования к необходимому финансированию со сроком более одного года.

Для соблюдения данных рекомендаций банкам Республики Беларусь необходимо предусмотреть возможность сбора информации по следующим группам показателей: несовпадение договорных сроков; концентрация фондирования (соотношение привлеченных из одного существенного источника средств/продуктов/инструментов ко всем обязательствам в разрезе сроков, сведения об активах и пассивах в разрезе значимых валют – более 5 % активов/пассивов); доступные необремененные активы; показатель покрытия ликвидности в разрезе значимых валют; инструменты мониторинга, связанные с рынком.

Е. А. Ахременко

Науч. рук. И. А. Шнып,

ст. преподаватель

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ GESTORI PRO

Решение задачи эффективного управления торговым предприятием с целью получения наибольшей прибыли (сейчас или в будущем) возможно только с помощью автоматизации процессов товародвижения.

Информационная система – основа управления современной торговлей. От ее правильного выбора зависит успех всего торгового бизнеса, и особенно сетевого.

Система GESTORI Pro – это проверенное временем решение для управления товародвижением и внутренней логистикой в розничных торговых предприятиях любого размера, а также это решение обладает необходимой гибкостью для эффективного управления мультиформатной сетью.

Созданная на базе промышленной СУБД, позволяющей использовать практически любую аппаратную платформу сервера, система GESTORI Pro обеспечивает полный контроль и анализ всех видов движения товаров в режиме реального времени для розничных предприятий любого масштаба и степени сложности логистических задач (множество форматов, распределенность объектов сети на территории нескольких регионов, различные схемы построения цепочек поставок и т. п.).

Данная система полностью адаптирована к правовым нормам белорусского законодательства.

Особенность подхода компании FIT – автоматизация сетей супер- и гипермаркетов с централизованной моделью управления. При этом архитектура информационной системы GESTORI Pro может быть любой. Во многом успешному развитию сетей супер- и гипермаркетов, дискаунтеров способствует централизованная схема управления сетью магазинов на основе системы GESTORI Pro.

Установленный в торговой организации сервер централизованного управления оборудованием «EliteService» обеспечивает настройку конфигурации POS терминалов, фискальных регистраторов, программного обеспечения Front Office. «ElitePOS» для каждого расчетного узла, осуществляет обмен информацией с системой GESTORI Pro.

Деятельность торгового предприятия представляет собой замкнутый цикл: Учет – Анализ – Управление. В этом непрерывном процессе система GESTORI Pro играет роль инструментального ядра, объединяющего все этапы цикла.

Использование системы GESTORI Pro позволяет торговой получить возможность проведения централизованной закупочной политики, снижение затрат, экономию на управленческом персонале, повышение оборачиваемости финансовых ресурсов, низкую совокупную стоимость владения информационной системой, актуальный мониторинг функционирования любого магазина сети.

Возможность построения централизованной архитектуры информационной системы превращает GESTORI Pro из системы учета в эффективный инструмент оперативного управления товародвижением в реальном масштабе времени, который может применяться как на уровне локального магазина, склада или ресторана, так и для разветвленной сети торговых предприятий любого масштаба и формата. В этом случае система обеспечивает основное преимущество – единое информационное пространство для принятия решений в реальном режиме времени на основе актуальной, полной и непротиворечивой информации о логистических бизнес-процессах, происходящих в торговой компании.

А. М. Бардашевич

Науч. рук. О. С. Башлакова,

канд. экон. наук, доцент

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В развитии системы финансирования малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь большая роль принадлежит государству, так как от него зависит создание

благоприятных условий, при которых новая деятельность может перерасти в институт финансирования малого и среднего бизнеса. Для этого необходимо: законными средствами заставить банки работать не только на получение максимальной прибыли, но и на развитие экономики страны; создать законодательную базу, стимулирующую развитие институтов микрокредитования, разрешить использование нетипичных форм отчетности и методов контроля, учитывающих специфику деятельности; создать инфраструктуру в виде сети венчурных фондов, а также систему гарантий и страхования инвестиций при венчурном инвестировании, организовать подготовку менеджеров для венчурного предпринимательства, обеспечить гарантии прав венчурных компаний на интеллектуальную собственность, разработать нормативно-правовую базу.

Венчурное финансирование обладает следующими признаками: высокий уровень риска; вложения в акционерный капитал; предоставление инвестиций без залога; многостадийность венчурного процесса; достаточно продолжительные сроки вложений; длительный период ожидания ликвидности; значительный потенциал; ориентация на рост капитализации; отсутствие стремления к полному контролю над бизнесом; наличие рычагов влияния на стратегию компании; установление партнерских отношений между организациями-донорами и венчурными инвесторами.

Для банков могут быть эффективны следующие способы решения проблем: внедрение в банках стандартизированных процедур, позволяющих снизить себестоимость операций по кредитованию и сократить срок рассмотрения кредитных заявок предпринимателей; увеличение срочности пассивов банков, что позволит снизить разрывы между активами и пассивами по срокам востребования и погашения и улучшит их ликвидность, внедрение механизмов рефинансирования; создание механизмов снижения кредитных рисков через различные схемы гарантирования и обеспечения кредитов малого предпринимательства, привлечение крупных предприятий области к поручительству за малые и средние предприятия.

Ю. В. Бенчук

*Науч. рук. Т. А. Шердакова,
ассистент*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРЕЙС-ПЕРИОДА В ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ КРЕДИТОВАНИИ

Перспективным направлением совершенствования потребительского кредитования в ОАО «АСБ Беларусбанк» могут стать кредитные карточки с грейс-периодом (льготным периодом).

Льготный период кредитования (grace period) – временной промежуток, на протяжении которого пользоваться средствами с кредитной карты можно либо бесплатно, либо по пониженной процентной ставке при условии полного погашения долга до окончания срока действия льготного периода.

В соответствии с белорусским законодательством кредит не может быть совершенно бесплатным, поэтому процентная ставка должна иметь незначительный размер, к примеру, 0,0001 % годовых.

Льготные периоды могут быть двух типов: льготный период по каждой операции, и льготный период по всем операциям, совершенным в отчетном периоде. В первом случае проценты по кредиту не начисляются в течение определенного срока после совершения каждой операции. Во втором – задолженность по всем операциям, совершенным в каком-то периоде, к примеру – календарном месяце, нужно полностью погасить до наступления конкретной даты (например, до 10 или 20 числа следующего месяца).

В случае непогашения ссудной задолженности полностью и в указанный срок заемщику начисляются проценты на сумму задолженности, таким образом, использования льготы по уплате процентов не происходит.

Финансовая математика грейс-периода построена в основном на предположении, что заемщик не сможет или не захочет погасить всю сумму полностью и в срок и вынужден будет оплатить проценты, которые порой выше, чем по аналогичным картам без льготного периода.

Кроме того, банк частично покрывает свои издержки за счёт получения комиссии с точек продаж за использование карты в торговых операциях. В то же время при дисциплинированном подходе использование грейс-периода несет выгоду заемщику, так как позволяет ему кратковременно пользоваться заёмными средствами без уплаты их стоимости. Тогда как собственные средства могут быть размещены на депозите и генерировать процентный доход.

А. С. Богомолова

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

К ВОПРОСУ О ВНЕШНЕМ ДОЛГЕ УКРАИНЫ

Падение экономики Украины в 2014 году составило 6,9 %, в 2015 году прогнозируется – 5,5 %. Валовой внешний долг Украины в 2014 году уменьшился на 15,77 млрд. долларов США, или на 11,1 % – до 126,31 млрд. долл. США. В то же время из-за девальвации гривны и падения экономики показатель отношения валового внешнего долга к ВВП за минувший год ухудшился с 75,4 % ВВП до 96,5 % ВВП.

Следует различать валовой внешний долг и государственный внешний долг. Валовой внешний долг включает в себя как государственный внешний долг (правительства и Национальный банк Украины), так и негосударственный (банков, национальных и акционерных компаний и т. п.).

Внешний государственный долг Украины на 01.01.2015 г. составил 38792,2 млн. долл. США, что свидетельствует об увеличении по сравнению к 01.01.2015 г. на 1256,2 млн. долл. США, или на 3,3 %.

Соотношение внешнего государственного долга Украины и ее золотовалютных резервов, не демонстрирует стабильности. Внешний госдолг в последние годы начинает хронически опережать валютные резервы Украины и на 01.03.2015 г. он перекрывался ими лишь на 14,8 %.

Основной валютой внешних заимствований Украины по состоянию на 1 января 2015 года остается доллар США – 78,2 %, тогда как удельный вес обязательств в СПЗ (SDR) перед МВФ возрос с 5,1 % на начало года до 6 % к концу года. Доля внешней задолженности в гривне и российских рублях осталась незначительной – соответственно 1,7 % и 1,9 % валового объема долга.

Таким образом, Украина фактически находится в преддефолтном состоянии и в дальнейшем, видимо, не сможет в полной мере обслуживать свои долговые обязательства. Для нормализации экономической ситуации и недопущения дефолта, стране предстоит успешно реализовать заявленные правительством реформы, не допустить девальвации национальной валюты, а также обеспечить поступления новых заемных ресурсов от МВФ (при условии проведения реформ). На решение этих задач Украине в 2015 году потребуется дополнительно 15 млрд. долл. США. Главное условие выполнения поставленных задач – достижение высокого уровня стабильности в стране.

В. А. Волкова
Науч. рук. **Т. И. Панова**,
канд. экон. наук, доцент

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В УЧЕТЕ ЗАТРАТ

В настоящее время в себестоимость продукции включаются только прямые затраты и переменная часть общепроизводственных затрат.

В связи с этим возникла необходимость разработать методику разделения косвенных затрат на постоянные и переменные. На практике переменную часть затрат выделяют на основе анализа их экономической сущности. Мы предлагаем использовать для этих целей метод высшей и низшей точек, который применяется в теории и практике западного управленческого учета.

Данный метод основан на том, что общепроизводственные затраты имеют смешанный характер: часть затрат изменяет свою величину с ростом объема производства, а остальные остаются неизменными. Их поведение можно описать с помощью уравнения регрессии:

$$y = ax + b, \quad (1)$$

где y – распределяемые затраты;
 x – объем производства;
 a – ставка переменных затрат;
 b – уровень постоянных затрат.

Методика разделения затрат по данному методу включает в себя несколько этапов. Сначала из массива информации об объемах производства и уровнях затрат за предыдущие периоды выбираем данные за 2 периода с максимальным и минимальным значениями объемов производства. Им соответствуют максимальное и минимальное значение величины затрат.

Определяем разницу в уровнях затрат за эти два периода, а также разницу в уровнях объема производства. Вычисляем ставку переменных затрат на единицу продукции (a) путем деления первой разности на вторую.

Абсолютная величина постоянных затрат вычисляется как разница между величиной всех распределяемых затрат и их переменной частью.

Таким образом, мы можем составить уравнение затрат на основе данных прошлых периодов и предположить, что поведение затрат аналогично и в настоящее время. Подставляя в уравнение фактические данные отчетного периода, можно установить величину постоянных и переменных затрат.

Метод высшей и низшей точек дает более обоснованное разделение косвенных затрат, таким образом позволяя более точно определить себестоимость готовой продукции.

О. А. Герасименко
Науч. рук. **С. Д. Предыбайло**,
ассистент

ВЕНЧУРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ АКТИВИЗАЦИИ

В Республике Беларусь инновационное развитие национальной экономики избрано одним из приоритетных направлений социально-экономического развития. Венчурное финансирование является одним из наиболее популярных и эффективных методов развития экономики во всем мире.

В Беларуси развитие законодательства о венчурном финансировании началось с принятия в январе 2007 г. Указа Президента Республики Беларусь № 1 о возможности создания венчурных организаций. Позже после длительных изменений в мае 2010 г. был подписан еще один Указ Президента Республики Беларусь № 252, по которому Белорусский инновационный фонд, наделен функциями государственного венчурного фонда. С осени 2010 г. заявлено о начале анализа и отбора первых венчурных проектов. Также 10 ноября 2010 года в г. Минске было зарегистрировано Общественное объединение «Сообщество бизнес-ангелов и венчурных инвесторов «БАВИН», которое призвано объединять обладателей капитала с носителями идей без посредников, а также поддерживать проекты с большой перспективой роста [1].

На сегодняшний день на пути развития венчурной деятельности в РБ стоят следующие проблемы: отсутствие отрасли венчурного инвестирования; мало венчурных инвесторов; отсутствие новых прорывных технологий, проектов с мировой новизной практически не встречается; недостаток менеджеров, обладающих бизнес-навыками для коммерциализации данных разработок; незащищенность права инвесторов в хозяйственных судах, что сдерживает приход иностранных венчурных инвесторов в нашу страну; отсутствие грамотного регулирования венчурной деятельности и слабо развитый рынок ценных бумаг.

Для решения названных проблем можно предложить несколько мероприятий:

- развитие государственно-частного партнерства, фондовых способов финансирования венчурных проектов;
- создание и дальнейшее развитие бизнес-инкубаторов;
- совершенствование правовой и налоговой среды для формирования венчурной деятельности;
- развитие инфраструктуры венчурной деятельности через создание государственных венчурных фондов для финансирования начальных этапов реализации проектов;
- развитие сотрудничества с другими странами для совместного накопления опыта и использования знаний других для совершенствования инновационной среды;
- помощь успешным проектам, которые получили венчурные инвестиции, и использовать их опыт по всей республике и др.

Таким образом, рассмотренные проблемы и предложения по стимулированию венчурной деятельности помогут создать эффективную венчурную индустрию и привлечь национальные и иностранные венчурные инвестиции в инновационные проекты, что укрепит конкурентоспособность белорусских товаров и услуг на мировом рынке и будет способствовать созданию инновационной экономики Республики Беларусь.

Литература

1 Общественное объединение «Сообщество бизнес-ангелов и венчурных инвесторов «БАВИН» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.bavin.by> (дата обращения: 24.03.2015).

А. Д. Дайнеко

*Науч. рук. Г. А. Шелелева,
ст. преподаватель*

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ НА ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

Для оценки эффективности управления запасами проведем анализ запасов готовой продукции и сырья и материалов с помощью двух методов: ABC и XYZ анализов.

ABC анализ будем проводить по двум показателям – цене и годовой потребности, с тем, чтобы определить наиболее «дорогие» и наиболее «необходимые» виды запасов сырья.

Анализ ABC показывает значение каждой группы товаров. Обычно на 20 % товаров, которые находятся в запасах, приходится 80 % всех расходов. Исходя из этого, для каждой из трех групп товаров закладывается разная степень детализации при планировании и контроле.

По результатам анализа к группе А относятся товары: фтористый алюминий, криолит, метафосил, преобразователь ржавчины и др. Эти изделия наиболее дорогие и ценные, на долю которых приходится приблизительно 75–80 % общей стоимости запасов, но они составляют лишь 10–20% общего количества запасов.

К группе В относятся: удобрения азотно-фосфорно-калийные комплексные для сахарной свеклы, удобрения азотно-фосфорно-калийные комплексные. Это средние по стоимости изделия Их общая доля в сумме запасов составляет приблизительно 10–15 %, но в количественном отношении эти запасы составляют 30–40%.

К группе С относятся: аэросил, суперфосфат аммонизированный, гербицид «Пилараунд Экстра», кислота серная аккумуляторная, кислота серная улучшенная и некоторые другие. Это самые дешевые изделия. Они составляют 5–10 % от общей стоимости изделий, и 40–50 % от общего объема хранения.

Для более точного анализа проведем XYZ-анализ по показателю стабильности объемов продаж.

К группе X относится продукция, спрос на которую равномерный, или может незначительно колебаться.

К группе Y относится продукция, объемы потребления которой колеблются в зависимости от сезона, конъюнктуры рынка, действий конкурентов.

К группе Z относится продукция, спрос на которую возникает лишь эпизодично, какие либо устойчивые тенденции отсутствуют.

Считается, что запасы готовой продукции, относящейся к группе X должны быть минимальны – объемы потребления точно известны, колебания спроса незначительны. Запасы продукции группы Y должны иметь место, так именно продукция этой группы может дать прирост продаж в случаях возрастания потребности, под воздействием рекламы или успешной работы отдела маркетинга. Управление запасами продукции группы Z наиболее проблематично. С одной стороны, эта продукция не пользуется устойчивым спросом и запасы ее означают замораживание оборотных средств. С другой стороны, изменчивый рынок может потребовать оперативного решения о резком увеличении объемов продаж с целью опережения конкурентов – и в этом случае запасы продукции данного вида могут оказаться полезными.

Окончательное решение по объемам запасов может дать перекрестный ABC - XYZ анализ.

По данным анализа по каждой категории можно сделать выводы о ее ценности для предприятия и потребителя, определить уровень необходимых запасов, выявить группы, продажи которых целесообразнее производить по предзаказам покупателей, постепенно вывести из оборота группы с низким спросом и случайным потреблением.

М. В. Зиновьева

Науч. рук. В. В. Ковальчук,

канд. экон. наук, доцент

ФОНД БАНКОВСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЗАМЕЩЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ: ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ОТРАЖЕНИЯ В УЧЕТЕ

Фонд банковского управления (далее – ФБУ) является относительно новым для Республики Беларусь механизмом аккумулирования денежных средств и (или) ценных бумаг физических и юридических лиц для их последующего инвестирования

на коллективной основе. В XXI веке ФБУ получил широкое распространение за рубежом т. к. представляет собой альтернативу такому традиционному средству приращения сбережений (капитала), как банковский вклад (депозит), с одной стороны, а с другой – индивидуальному доверительному управлению денежными средствами и ценными бумагами. ФБУ – представляет собой принадлежащую на праве общей собственности нескольким лицам (вверителям, инвесторам) совокупность средств, передаваемых в доверительное управление банку, и имущества, приобретаемого при осуществлении доверительного управления. Объектами доверительного управления ФБУ в мировой практике, как правило, выступают различные виды валюты, ценные бумаги, драгоценные металлы и камни, производные финансовые инструменты. Фонд получает прибыль от своих вложений в виде роста цен акций, дивидендов, процентов по облигациям и роста цен на товары и недвижимость. Прибыль распределяется между участниками фонда пропорционально их доле. Каждый участник фонда получает свой доход в виде разницы между стоимостью его доли в момент возврата ему средств и суммой первоначальных вложений.

В бухгалтерском учете фонды банковского управления могут отражаться на счетах доверительного управления. Приобретение ценных бумаг в процессе доверительного управления будет отражаться по дебету счета 3120 «Счета банков по доверительному управлению имуществом»; приход 99610 «Ценные бумаги в доверительном управлении». По кредиту счет 301X «текущие расчетные счета клиентов». Приобретение драгоценных металлов в процессе доверительного управления будет отражаться в синтетическом учете аналогично. При том, одновременно приход драгоценных металлов будет отражаться на внебалансовом счете 99611 «Драгоценные металлы и драгоценные камни в доверительном управлении» и т. п. Развитие ФБУ в Республике Беларусь обусловлено формированием новых эффективных механизмов, позволяющих банкам расширить свои возможности по привлечению и размещению дополнительных источников денежных средств, а физическим и юридическим лицам получить альтернативу иным инструментам финансового рынка и максимизировать свои доходы от грамотного распоряжения активами.

Е. А. Ивандикова

Науч. рук. О. С. Башлакова,

канд. экон. наук, доцент

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К РАСЧЕТУ СТРАХОВОГО ТАРИФА

Ввиду снижения экономической активности и платежеспособности организаций развитие страхования коммерческих и финансовых рисков на данный момент является актуальным и может сыграть важную роль, как для самих организаций, так и для страховщиков. Страхование коммерческих операций заключается в том, чтобы возместить возможные потери в случае, когда через определенный период застрахованные операции не дадут ожидаемой отдачи. Выгода страховщиков в развитии данных видов страхования заключается в получении прибыли.

Размер страхового тарифа строится таким образом, чтобы поступление страховых платежей образовывало страховой резерв, а также прибыль страховщика. Так как формирование размера страхового тарифа напрямую зависит от вероятности наступления страхового риска, то в условиях экономической нестабильности риск наступления страхового случая по финансовым и коммерческим рискам достаточно высок, что формирует определенный размер тарифа и обеспечивает прибыль страховщика. Таким образом, для достижения обоюдовыгодной ситуации, страховщики могут устанавливать определенный диапазон страховых тарифов, нижнее значение которого соответствовало бы приемлемой ставке тарифа для низкорентабельных организаций, а верхнее значение – для высокорентабельных. Это позволило бы удовлетворить организации в потребности

защиты имущественных интересов от различных рисков, а страховщикам получить желаемый размер прибыли.

Страхование валютного риска необходимо для тех предприятий, у которых не поступает валютная выручка либо поступает в небольшом количестве и ее суммы недостаточно для покрытия валютных обязательств организации. В данном случае курсовая разница может привести к убытку, поэтому для того, чтобы обезопасить себя организация может прибегнуть к страхованию валютных рисков. Определение вероятности наступления риска недополучения прибыли требует особого подхода. В частности, можно использовать теорию конечных однородных цепей Маркова: организация может находиться на момент страхования в 3-х состояниях – она недополучила прибыль, получила её в полном объеме или получила сверхприбыль. Также она, находясь в одном из данных состояний, может в прогнозном периоде перейти в те же 3 состояния – недополучить прибыль, получить прибыль в полном объеме и получить сверхприбыль.

Ю. С. Каминская

Науч. рук. **С. Д. Предыбайло,**
ассистент

ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории Гомельской области имеются месторождения калийной и каменной солей, бурого угля, строительного и облицовочного камня, стекольных и формовочных песков, мела, гипса, кирпичных глин и других полезных ископаемых, которые являются базой промышленности строительных материалов [1]. Для того чтобы оценить уровень состояния и развития отрасли, используем метод SWOT-анализа (таблица 1).

Таблица 1 – Итоговая матрица SWOT-анализа промышленности строительных материалов Гомельской области

	Сильные стороны	Слабые стороны
Внутренняя отраслевая среда	<ul style="list-style-type: none"> – разведанная минерально-сырьевая база, – определенный потенциал экономического роста; высокий научно-инновационный потенциал; – наличие широких межотраслевых и внутриотраслевых связей в кооперации производства; – модернизация и совершенствование техники и технологии производства; – усиление инвестиционной активности; – внедрение стандартов серии ИСО 14000; – наличие сложившейся инфраструктуры на действующих предприятиях; наличие отраслевой информационной системы 	<ul style="list-style-type: none"> – неразвитая система стимулирования труда; – низкие стимулы инновационной деятельности; – высокая энергоемкость и материалоемкость производства; недостаток оборотных средств; – высокий физический и моральный износ ОПФ; – непостоянство спроса на стройматериалы; – недостаточная инновационная активность; – неудовлетворительное финансовое положение предприятий; – достаточно высокий уровень использования импортных материалов и сырья; недостаточные темпы и объемы импортозамещения; – низкие темпы технологической модернизации
	Возможности	Угрозы
Внешняя отраслевая среда	<ul style="list-style-type: none"> – использование местной разведанной минерально-сырьевой базы; – государственная поддержка отраслей; – рост строительного-монтажных работ; – широкое использование имеющегося научного потенциала для создания и модернизации наукоемких производств товаров и услуг с сохранением рынков сбыта и развитие ориентированных на экспорт производств; – усиление сотрудничества со странами дальнего и ближнего зарубежья; – организация специализированных кластеров на основе ЧПП с привлечением инвестиций 	<ul style="list-style-type: none"> – рост цен на топливно-энергетические ресурсы и сырье; – конкуренция со стороны импортных товаров, открытость внутреннего рынка; изменение условий импорта сырья, тарифной политики; – нестабильность финансово-кредитной системы, законодательной базы, высокие процентные ставки; – изменения в законодательстве и экономической ситуации стран, в которые экспортируются стройматериалы; – отставание по внедрению новой техники и технологий от зарубежных аналогов; – слабая организация и инвестирование в производство новых видов продукции

Таким образом, результаты SWOT–анализа показали, что промышленность строительных материалов Гомельской области обладает потенциалом, необходимым для успешной хозяйственной деятельности предприятиям в условиях неопределенности факторов внешней среды и хозяйственного риска, но необходимо совершенствовать систему стимулирования труда работников, внедрять методы стимулирования экспорта, привлекать инвестиции в инновационную сферу, внедрять международные нормы в области качества.

Е. А. Клименко

Науч. рук. Т. И. Иванова,

ст. преподаватель

СТРАХОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ КАК ВАЖНЕЙШИЙ СПОСОБ ИХ ПРИВЛЕЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ

В настоящее время в Республике Беларусь наиболее остро стоит проблема обновления основного капитала предприятий. В 2014 году износ основных средств составил около 80 %, а в 2004 году он составлял 50,9 %. Как можно заметить, основные средства изнашиваются, а это значит, что их нужно модернизировать, реконструировать, а в большинстве случаев предприятиям нужна полная замена устаревшего оборудования.

В Республике Беларусь большинству предприятий не хватает собственных источников финансирования для полного переоборудования, так как многие из них низко-рентабельны. В сложившейся ситуации возможны два варианта решения проблемы: использовать заемные средства, либо получить бюджетное финансирование. Но и здесь существует ряд проблем, например, таких как высокие процентные ставки и сложность получения долгосрочного кредита вследствие низкой кредитоспособности. Что же касается бюджетного финансирования, то получить его могут только те предприятия, в эффективности которых может быть уверено государство.

Проблему финансирования воспроизводства основного капитала в значительной степени могут решить государственные и иностранные инвестиции.

Проанализировав инвестиционный климат в Республике Беларусь, методы и инструменты привлечения инвестиций хотелось бы особое внимание среди них уделить страхованию, так как каждый инвестор хочет быть уверен в сохранности своего капитала.

На данный момент в Республике Беларусь для решения этой проблемы были ратифицированы два соглашения. Первое – между правительством Республики Беларусь и Многосторонним агентством по инвестиционным гарантиям о правовой защите гарантированных иностранных инвестиций. Второе соглашение – между правительством Беларуси и МАГИ, которое касается использования местной валюты.

Что касается сотрудничества Беларуси и МАГИ, то в нем отмечен только один существенный факт. В 2005 году было заключено кредитное соглашение между Приор-банком и Райффайзенбанком (Австрия) на 30 млн. долл. США, по которому агентство выступило страховщиком. Как хотелось бы заметить, данная проблема решается, но, по всей видимости, недостаточно для более эффективного развития инвестиционной деятельности на территории Республики Беларусь.

В. Д. Конциц
Науч. рук. А. П. Геврасёва,
канд. экон. наук, доцент

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЁРСТВО: МИРОВАЯ ПРАКТИКА И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В экономике ряда развитых, а в последние десятилетия и развивающихся стран возникла особая форма взаимодействия бизнеса и власти, которая представляет собой совокупность форм средне- и долгосрочного взаимодействия государства и частных структур для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях. Речь идет о государственно-частном партнерстве (ГЧП).

За рубежом государственно-частным партнерством принято называть достаточно широкий спектр бизнес-моделей и отношений. В самом общем смысле этот термин применяется при любом использовании ресурсов частного сектора для удовлетворения общественных потребностей. При этом привлекаемые из частного сектора ресурсы могут быть разными – и капитал, и «ноу-хау», и опыт менеджеров. Как свидетельствует мировой опыт ГЧП, мера конкретного участия государства и частного бизнеса и условия их сочетания могут существенно различаться. Так, частный бизнес в партнерствах в большинстве случаев выступает в качестве одной из сторон контракта (чаще всего это контракты на поставку товаров и услуг для государственных нужд, на предоставление технической помощи, на управление), когда права собственности жестко разделены [1].

Одним из основных направлений преобразований экономики Республики Беларусь является дальнейшее реформирование государственной собственности в целях ее эффективного вовлечения в систему рыночных отношений. Успешное решение этой проблемы зависит не только от реализации программ приватизации, но и от использования других механизмов и форм, не предполагающих передачу частным компаниям прав собственности в полном объеме. Действенным способом повышения эффективности и обеспечения количественных и качественных характеристик функционирования государственной собственности служит развитие партнерских отношений государства и частного сектора. К числу основных направлений, где ГЧП может принести наибольшую отдачу, также относятся:

– увеличение в республике числа аутсорсинговых организаций, наличие которых требует создания имеющего официальный статус института с четкими правилами и процедурами, что позволит государственным предприятиям сотрудничать с частным бизнесом, выбирая исполнителя работ на конкурсной основе;

– активизация развития локальной экономики, в частности, разработка проектов реструктуризации градообразующих предприятий и социально-экономических объектов в малых городах, а также содействие развитию в регионах республики кластерных связей между предприятиями, организациями сферы науки и образования, государственными органами и другими институтами [2].

В Республике Беларусь Закон «О государственно-частном партнерстве» находится в стадии разработки, поэтому его принятие станет основой для применения различных форм и механизмов взаимодействия государства и бизнеса в целях обеспечения эффективности использования имущества, находящегося в собственности государства; создания дополнительных условий для привлечения инвестиций в экономику страны.

Литература

1 Экономический портал [Электронный ресурс]. – 2014. – URL: <http://institutiones.com> (дата обращения: 13.04.2015).

2 Журнал Земля Беларуси/ Официальный сайт журнала Земля Беларуси [Электронный ресурс]. – 2014. – URL: <http://belzeminfo.by> (дата обращения: 14.04.2015).

Е. А. Кустенко
Науч. рук. О. Е. Корнеевко,
ст. преподаватель

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ СОЗДАНИЯ МИС ПРЕДПРИЯТИЯ

Маркетинговая деятельность белорусско-молдавского предприятия СОАО «Кодру» по результатам проведенного исследования нуждается в совершенствовании. На данном этапе своего развития предприятие имеет очень низкий уровень использования информационных технологий, в маркетинговой деятельности практически не используются ресурсы Интернета.

Используя отечественный и зарубежный опыт, необходимо разработать рекомендации, выполнение которых могло бы существенно улучшить систему управления маркетинга и повысить конкурентоспособность предприятия как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Важным является создание маркетинговой информационной системы с возможностью выхода в Интернет. Образование маркетинговой информационной системы в рамках единой информационной системы предприятия поможет существенно облегчить выполнение функций маркетинга за счет обеспечения и привлечения одного из основных в современном мире ресурсов – информации [1].

Система маркетинговой информации – это постоянно действующая система взаимосвязи людей, оборудования и методических приемов, предназначенная для сбора, классификации, анализа, оценки и распространения актуальной, своевременной и точной информации для использования ее распорядителями сферы маркетинга с целью совершенствования планирования, претворения в жизнь и контроля за исполнением маркетинговых мероприятий.

В целом маркетинговая информационная система дает множество преимуществ предприятию:

- организованный сбор информации;
- избежание кризисов;
- координация плана маркетинга;
- скорость;
- результаты, выражаемые в количественном виде;
- анализ затрат и прибыли.

Однако ее создание может быть непростым делом: велики первоначальные затраты времени и людских ресурсов, большие сложности могут быть сопряжены с непосредственным созданием и внедрением системы.

С другой стороны, интеграция с ресурсами Интернет несомненно позволит предприятию СОАО «Кодру» стать мобильнее с точки зрения реализации маркетинговой деятельности, создание специальной программы для работы маркетологов поможет предприятию выйти на новый уровень управления маркетинговой деятельностью.

Литература

1 Турченко, Е. И. Оценка эффективности работы интернет-магазинов с применением методики многомерного сравнительного анализа / Е. И. Турченко, А. Н. Хроменкова, Н. В. Зеленковская // Электронный научно-технический журнал «Студенческий вестник» [Электронный ресурс]. – 2014. – URL: <http://bru.by> (дата обращения: 20.03.2015).

И. М. Матвеев
Науч. рук. О. В. Пугачева,
канд. экон. наук, доцент

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЕМ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Современный этап развития экономических отношений характеризуется двумя взаимосвязанными революциями, происходящими одновременно в сфере информационно-коммуникационных технологий и в области бизнеса.

Следовать за достижениями в сфере технологий сейчас не столько модно, сколько необходимо для того, чтобы оставаться на плаву. Для этого необходимо всегда быть на полшага впереди конкурентов и идти в ногу с инновационными достижениями научно-технического прогресса, основой которых является информатизация.

Информатизация в области управления экономическими процессами предполагает, прежде всего, повышение эффективности производительности труда работников, а также обеспечивает повышение квалификации и профессиональной грамотности занятых управленческой деятельностью специалистов. Важнейшая функция любой информационной системы управления – получение информации, выполнение процедур по ее обработке с помощью заданных алгоритмов и программ, формирование на основе полученных сведений управленческих решений, определяющих дальнейшее поведение системы. Поскольку информация фиксируется и передается на материальных носителях, необходимы действия человека и работа технических средств по восприятию, сбору информации, ее записи, передаче, преобразованию, обработке, хранению, поиску и выдаче. Эти действия обеспечивают нормальное протекание информационного процесса и входят в технологию управления. Они реализуются технологическими процессами обработки данных с использованием электронных вычислительных машин и других технических средств.

Становление информационного общества в развитых странах – это глобальный процесс, сопровождающий современное развитие мировой экономической системы. Формирование информационного общества в Республике Беларусь является обязательным условием интеграции нашей страны в международную бизнес-среду. При этом становление информационного общества невозможно без создания соответствующей информационно-коммуникационной инфраструктуры, важнейшей частью которой являются корпоративные информационные системы, под которыми подразумеваются высокоинтегрированные информационные системы класса ERP II, предназначенные для комплексного управления предприятиями.

Промышленные предприятия, внедряющие корпоративные информационные системы, как правило, преследуют следующие основные цели: улучшение ключевых показателей деятельности, сокращение финансовых и операционных затрат, повышение эффективности ключевых бизнес-процессов, улучшение взаимодействия с клиентами и поставщиками, создание надежной системы поддержки принятия управленческих решений и т. д.

В то же время внедрение корпоративных информационных систем представляет собой комплексный, долгосрочный и дорогостоящий процесс, связанный с различными техническими, организационными и бизнес-рисками. Таким образом, использование корпоративных информационных систем способно принести промышленным предприятиям значительные выгоды, но процесс внедрения таких систем характеризуется многочисленными трудностями и рисками.

Н. А. Мухина
Науч. рук. В. Ф. Бабына,
канд. экон. наук, профессор

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ

В настоящее время главной проблемой в экономике является управление дебиторской и кредиторской задолженностью, как на уровне предприятия, так и на уровне государства в целом. Такая проблема возникла в связи с постоянным ростом дебиторской и кредиторской задолженности на протяжении многих лет. Так, в 2014 году по сравнению с 2013 годом дебиторская задолженность в Республике Беларусь увеличилась на 12 % и составила 218,7 млрд. руб. Также произошло увеличение дебиторской задолженности и в Гомельском регионе на 6 %. Кредиторская задолженность в Республике Беларусь в 2014 году увеличилась на 18 % и составила 284,04 млрд. руб., а в Гомельском регионе соответственно – на 13 % и составила 37,1 млрд. руб. Следует отметить, что наряду с ростом дебиторской и кредиторской задолженности наблюдается снижение их доли в сумме ВВП. Доля дебиторской задолженности снизилась на 2 %, а доля кредиторской задолженности – на 0,7 %. Величина дебиторской и кредиторской задолженности влияет на финансовое состояние, в том числе и на размер чистых активов предприятия или капитала. Наличие долгов зависит от объема продаж, условий расчетов (предоплаты, последующей оплаты), периода отсрочки платежа, а также низкого уровня платежной дисциплины покупателей. Дебиторская задолженность порождает недостаток денежных средств для восстановления производственных запасов, погашения задолженности перед персоналом, бюджетом и прочими кредиторами. Отсюда важной задачей финансового менеджмента в организации является эффективное управление дебиторской и кредиторской задолженностью, направленное на оптимизацию их размера и обеспечение своевременной инкассации долга.

Для решения этой проблемы возникает потребность в разработке системы управления дебиторской и кредиторской задолженностью. Нам представляется, что такая система управления дебиторской и кредиторской задолженностью должна включать в себя:

- оценку стабильности клиента;
- исследование финансового состояния;
- формулировку условий договора, отвечающих потребностям организации и покупателя и приводящих к достижению компромисса.

Правильное применение разработанной системы должно привести к снижению задолженности, увеличению прибыли и стабилизации финансового положения предприятия.

Т. А. Пузан
Науч. рук. Л. В. Федосенко,
канд. экон. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ НА УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Валовой внутренний продукт (ВВП) Беларуси прямо или косвенно во многом зависит от России. Следует констатировать, что неблагоприятная геополитическая ситуация, связанная, прежде всего, с экономическими санкциями против России, напрямую отразилась на уровне развития белорусской экономики.

Промышленное производство сократилось, по одним оценкам – на треть, по другим – наполовину. Формально белорусская экономика в достаточной мере диверсифицирована: только 40 % всего экспорта поступает в Россию, столько же – в Европейский союз. Но в ЕС Беларусь продает сырье, нефтепродукты и полуфабрикаты – древесину, калийную соль, железо, химические компоненты. При этом продукция многочисленных белорусских предприятий Европе не нужна: не подходит по стандартам качества. Зато до недавних пор ее покупали на постсоветском пространстве. Белорусские тракторы, сельхозтехника, грузовики, автобусы и шасси для ракетных комплексов, телевизоры, холодильники и стиральные машины – 80 % этой продукции уходило в Россию, еще 7–10 % – в другие страны СНГ.

Осложнения, вызванные геополитической напряженностью, для отечественной экономики оказались значительными:

- из-за девальвации российского рубля теряется главный рынок сбыта. Белорусские товары в значительной степени потеряли конкурентоспособность. От падения курса российского рубля белорусские экспортеры уже потеряли более 300 миллионов долларов;

- спад темпов роста ВВП. Валовой внутренний продукт Беларуси снизился в январе-марте 2015 года на 2 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года;

- повышение уровня инфляции. По итогам 2014 года инфляция составила 16,2 %. За нынешний первый квартал цены выросли на 4,9 %. Международный валютный фонд ожидает, что инфляция по итогам 2015 года в Беларуси составит 22 %, в 2016 году – 18,1 %;

- падение уровня реальной заработной платы;

- обесценивание дебиторской задолженности из-за курсовых разниц;

- увеличение кредиторской задолженности страны и т.д.

Е. С. Рахова, А. Д. Дашкевич

Науч. рук. Т. И. Панова,

канд. экон. наук, доцент

УЧЕТ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Без трудовых ресурсов все производство остановилось бы, как и без основных средств или материалов. Все это активы – ресурсы, контролируемые организацией, от которых ожидаются экономические выгоды в будущем, то есть это средства, способные приносить доход. От того, какие именно кадры задействованы в деятельности предприятия, будет зависеть его успешность и финансовое развитие.

Активы, как известно, являются объектами бухгалтерского учета и находят отражение в балансе, характеризуя имущественное состояние и производственный потенциал организации. Так, в I разделе баланса представлены долгосрочные активы (средства производства), во втором разделе – краткосрочные активы (запасы, денежные средства). Но персонал предприятия не учтен нигде, а это очень важный актив, и без его учета характеристика организации будет неполной.

Можно предложить в I разделе баланса ввести статью «Трудовые ресурсы» (поскольку использование трудовых ресурсов носит долгосрочный характер). Ей будет соответствовать в разделе III «Собственный капитал» статья «Собственный трудовой капитал». Однако, трудовые ресурсы можно трактовать и не как собственные средства, а взятые в долгосрочное пользование. В таком случае им будет соответствовать статья в IV разделе баланса «Долгосрочные обязательства». Заработную плату в таком случае можно рассматривать как своеобразные проценты по долгосрочным обязательствам, ежемесячно начисляемые и выплачиваемые работникам.

Наибольшую проблему представляет оценка трудовых ресурсов. Поскольку современное общество не является рабовладельческим, то общий подход к оценке активов (как сумма фактических затрат на их приобретение) здесь не годится. Наиболее логично было бы предложить использовать доходный метод, то есть оценивать работника по дисконтированной величине потенциального дохода от его труда (например, за предстоящие 12 месяцев или более длительный период). Для этой цели придется создать систему, в которой будут учитываться квалификация, стаж, категория, даже личные качества, что позволит оценить важность каждого работника для нашей организации. Переаттестация, повышение квалификации, обучение на курсах увеличат «стоимость» работника. Чем выше его «стоимость», тем большую надбавку к заработной плате он сможет получать.

Учитывать трудовые ресурсы реально, но очень сложно. Более совершенные системы бухгалтерского учета позволят решить эту проблему, и имущественный комплекс организации будет отражен в полном объеме.

Н. А. Сафонова

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ БЕЛОРУССКИХ БАНКОВ МУЛЬТИВАЛЮТНЫХ СЧЕТОВ

В настоящий момент функционирование субъектов хозяйствования невозможно без осуществления безналичных расчетов и платежей.

Согласно отечественному законодательству и правилам бухгалтерского учета в банках, все организации обязаны хранить свободные денежные средства на счетах банках и рассчитываться со своими контрагентами только в белорусских рублях.

Для осуществления же безналичных операций с иностранными партнерами необходимо открытие дополнительных счетов по учету иностранной валюты в том количестве, который необходим субъекту хозяйствования в настоящий момент [1]. Наличие нескольких счетов для субъекта хозяйствования является весьма затратным мероприятием. Особенно это актуально для предприятий, осуществляющих экспортно-импортную деятельность, так как основную часть выручки они получают в иностранной валюте.

К факторам неденежного характера, которые также усложняют для предприятия содержание счетов, относятся:

- время на заключение договоров и поддержание их актуальности;
- значительный документооборот между банком и клиентом.

Решением выше обозначенной проблемы стало бы внедрение и применение в банковской практике мультивалютных счетов. Принцип функционирования данных счетов состоял бы в том, что на данном счете хранилось бы более двух валют, одна из которых обозначалась за основную, а остальные – за дополнительные.

Для кредитных организаций внедрение данной системы привело бы к значительному расширению клиентской базы, ввиду привлекательности данного вида услуги, а также возможности разработки новых видов кредитных продуктов (мультивалютных кредитов, мультивалютного овердрафта и др.).

Литература

1 Об открытии банковских счетов: постан. Правления Нац. банка Респуб. Беларусь от 3 апреля 2009 г. № 40 / [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: <http://www.levonevski.net> (дата обращения: 26.04.2015).

И. С. Счётчикова
Науч. рук. О. С. Баилакова,
канд. экон. наук, доцент

К ВОПРОСУ О МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ НА РЫНКЕ ИНВЕСТИЦИЙ БЕЛАРУСИ

Беларусь с 1 января 2015 года является членом начавшего работу Евразийского экономического союза, что означает тесную экономическую привязку нашей страны к России. Однако негативный геополитический фон вместе с экономическими санкциями способствует ухудшению инвестиционной привлекательности России, сохранению больших объемов оттока иностранного капитала и повышению уровня девальвационных ожиданий в экономике. Негативные последствия для российской экономики последних двух раундов санкций ЕС и США еще не проявились в полной мере. Очевидно, что речь в данном случае идет об ухудшении доступа отдельных российских компаний и банков к международным рынкам капитала, удорожании внешних заимствований и снижении притока иностранных инвестиций в российскую экономику. По данным ЦБ РФ отток капитала только за 2014 год составил 151,5 млрд. долларов США.

На этом фоне белорусские банки с российским капиталом могут столкнуться с определенным оттоком средств российских акционеров вместе с удорожанием ресурсов, предоставляемых российскими материнскими банками. Российским банкам, попавшим под санкции ЕС и США, принадлежат следующие активы в банковском секторе Беларуси: БПС-Сбербанк, Банк БелВЭБ, Белгазпромбанк, Банк ВТБ (Беларусь), Банк Москва-Минск и представительство Российского Сельскохозяйственного банка. В целом на долю российских инвесторов приходится 44,2 % внешних долговых обязательств белорусских банков (без учета средств, поступающих через оффшорные юрисдикции). Поэтому отток средств российских резидентов из пассивов банковского сектора может привести к замедлению темпов кредитования и экономического роста в Беларуси. В данном случае в наибольшей степени может пострадать кредитование новых инвестиционных проектов, что не может не беспокоить. Одновременно на фоне удорожания кредитов будет происходить ухудшение показателей и увеличение окупаемости текущих инвестиционных проектов в стране. Вместе с тем, риску оттока средств российских инвесторов подвержены не только банки, но и белорусские предприятия с российским капиталом. Таким образом, инвестиции играют важнейшую роль в развитии экономических процессов, являясь одним из факторов экономического роста и восстановления на уровне государства в целом, на региональном уровне и на уровне отдельных предприятий.

М. В. Третьякова
Науч. рук. И. В. Глухова,
ст. преподаватель

ТУРИЗМ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

В настоящее время туризм является показателем развития национальной экономики, методом познания окружающей действительности, способом повышения культурного уровня и восстановления здоровья людей. Туризм является открытой системой, взаимодействующей и функционирующей в определенной среде, представленной политическими, экономическими, социальными, технологическими и природными (экологическими) факторами. Экономика страны и туризм тесно взаимодействуют друг

с другом. Общеэкономические факторы воздействуют на туризм как положительно, так и отрицательно. Факторами положительного влияния являются:

- рост реального дохода – при увеличении реального дохода потребители получают в свое распоряжение больше денег, что приводит к увеличению спроса на туризм;
- более равномерное распределение дохода – чем равномернее распределяется доход в обществе, тем большее число людей сможет купить туристический продукт;
- стабильное положение валюты – если курс иностранной валюты стабильный, то население может купить ее в большем количестве, а в такой ситуации легче спланировать свой отдых.

Факторами отрицательного влияния на туризм являются:

- экономические кризисные явления;
- рост безработицы, сокращение заработной платы;
- нестабильная ситуация с валютой – если курс иностранной валюты высокий, то население может приобрести ее меньше, а значит туристическая поездка за рубеж будет стоить больше.

Туризм также влияет на развитие экономики страны и ее отдельных регионов. Его прямое экономическое воздействие представляет собой те виды доходов и эффекты, которые получают экономические субъекты, население, региональные органы власти и местного самоуправления непосредственно от туристов. К ним относятся: прибыль туристических компаний, поступление в бюджеты всех уровней за счет различных платежей и сборов. Туристическая индустрия вовлекает в свою деятельность сопутствующие сектора: транспорт, сферу размещения туристов, связь, общественное питание, торговлю, банки и финансовое обслуживание, сферу развлечений и аттракционов, музеи и иные культурные объекты, и оказывает стимулирующее влияние на их развитие.

Косвенное экономическое воздействие туризма представляет собой те виды доходов и эффекты, которые получает экономика региона в результате стимулирования общей экономической активности, связанной с расходами туристов на территории. Косвенный экономический эффект – совокупность денежных средств, затраченных туристскими фирмами, туристами, предприятиями туристской инфраструктуры на территории региона на приобретение оборудования, потребительских товаров и услуг у предприятий, не относящихся к туристской индустрии.

Таким образом, развитая туристская индустрия позволяет решить задачу занятости местного населения, так как туризм является одной из самых трудоемких отраслей с большим количеством работников, занятых обслуживанием туристов. Туризм оказывает влияние на повышение уровня жизни населения туристских регионов, обеспечивая приток денежных средств, увеличивая доходы различных организаций.

О. С. Убоженко

Науч. рук. Д. В. Дорошев,

ст. преподаватель

МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА КАК МЕТОД УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА ПРОДАЖ

Мотивация – стимулирование к деятельности, процесс побуждения себя и других к работе, воздействие на поведение человека для достижения личных, коллективных и общественных целей.

Мотивирование – это процесс воздействия на человека для побуждения его к конкретным действиям посредством побуждения в нем определенных мотивов. Интересен вопрос соотношения «внутренних» и «внешних» мотивов. Деятельность человека находится не только под влиянием мотивов, возникающих при замкнутом взаимодействии

человека и задачи, но и мотивов, возникающих при открытом взаимодействии человека и задачи (внешняя среда задействует мотивы, побуждающие человека к решению задачи). В первом случае мотив именуют «внутренним», ибо мотивы порождает непосредственно человек, сталкивающийся с задачей. Примером такой мотивации может быть стремление к конкретному достижению, завершению работы, познанию и т. д. В ином случае, мотивы деятельности, связанные с решением задачи, вызываются извне. Такой мотив можно назвать «внешним». Здесь в качестве мотивирования выступают оплата, распоряжение, правила поведения и другое [1].

Наиболее элементарная модель процесса мотивации имеет всего три элемента:

– потребности, которые представляют собой желания, стремления к определенным результатам. Люди испытывают потребность не только в таких вещах как одежда, дом, личная собственность, но и в «неосязаемых» вещах как чувство уважения, возможность личного профессионального роста и т. д.

– целенаправленное поведение – стремясь удовлетворить свои потребности, люди выбирают свою линию целенаправленного поведения. Работа на предприятии – один из типов целенаправленного поведения. Попытки продвинуться на руководящую должность – еще один тип целенаправленного поведения, устремленного на удовлетворение потребностей в признании.

– удовлетворение потребностей отражает позитивное чувство облегчения и комфортного состояния, которое ощущает человек, когда его желание реализуется.

Методы мотивирования персонала могут быть самыми разнообразными и зависят от проработанности системы мотивирования на предприятии, общей системы управления и особенностей деятельности самого предприятия [2].

Мотивация сотрудников филиала ОАО «Современные розничные технологии» г. Гомель должно быть направлено на повышение качества обслуживания покупателей, рост профессионального мастерства, а также на поощрение к внесению предложений по различным направлениям деятельности предприятия. С этой целью могут использоваться дополнительное обучение, возможности карьерного роста, денежные премии и подарки, дополнительные отпуска, конкурсы профессионального мастерства.

При мотивации сотрудников предприятия, непосредственно занимающихся сбытом продукции, повышается качество обслуживания покупателей, что приводит к увеличению числа таких покупателей, которые в следующий раз придут за покупками именно в этот магазин, что будет способствовать формированию благоприятного имиджа предприятия.

Литература

- 1 Акулин, И. Л. Маркетинг: учеб. / И. Л. Акулин. 4-е изд., перер. – М., 2005. – 463 с.
- 2 Панкратов, Ф. Г. Коммерческая деятельность: учеб. – 11-е изд., перер. и доп. / Ф. Г. Панкратов – М.: Дашков и Ко, 2008. – 520 с.

К. В. Храмов

Науч. рук. О. С. Баилакова,

канд. экон. наук, доцент

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН-ДЕПОЗИТОВ В БАНКОВСКОЙ ПРАКТИКЕ

Вслед за тенденциями мирового банковского рынка депозитов в Республике Беларусь началось развитие новых банковских продуктов – онлайн-депозитов. Данный продукт сочетает в себе все преимущества традиционного банковского вклада

с дополнительными бонусами в виде комфорта, скорости и удобства, столь актуальными на сегодняшний день.

Возможность минимизировать процентные издержки по депозитам зависит от реакции отдельных групп вкладчиков на изменения ставок по депозитам. Поэтому на сегодняшний день онлайн-депозит является эффективным инструментом как для банков, которым позволяет привлечь дополнительные денежные средства и улучшить показатели ликвидности, так и для клиентов, у которых благодаря этому продукту появляется возможность сэкономить время и получить более привлекательные условия и процентные ставки по вкладам.

Увеличение процентной ставки легко объяснимо – банк не тратит собственных средств на оформление договора и сопровождение действий по счету, поскольку клиент выполняет все операции самостоятельно. Однако онлайн-депозиты обладают не только положительными чертами, но и определенными неудобствами, и определенная часть клиентов относится к данному продукту с опаской.

Преимущества для банков: привлечение новых клиентов, в том числе наиболее передовых и молодых; экономия на затратах по открытию и оформлению; снижение очередей. Преимущества для клиента: возможность управлять средствами не выходя из дома; удобство использования; высокая скорость выполнения операций; привлекательные ставки; гарантированный возврат.

Недостатки для банка: скептическое отношение клиентов к новым технологиям; высокая активность виртуальных мошенников. Недостатки для клиентов: высокая активность виртуальных мошенников; отсутствие печатных документов, подтверждающих проведение операции.

Таким образом, онлайн-депозит можно охарактеризовать как надежный и выгодный инструмент для размещения денежных средств для клиентов и хороший инструмент для банков, который позволит привлечь средства и повысить имидж банка.

Чан Чуан

Науч. рук. А. П. Геврасёва,

канд. экон. наук, доцент

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Управление запасами на предприятии имеет огромное значение, как в технологическом, так и в финансовом аспектах. В целях повышения эффективности управления запасами на ОАО «8 Марта» целесообразным представляется:

– введение дополнительного контроля за учетом производственных запасов, который предполагает ежемесячное сопоставление фактического расхода материалов с расходом, определенным по производственным нормам; анализ эффективности их использования по данным бухгалтерского учета под непосредственным контролем руководителя;

– планирование и оптимизация объема производственных запасов. Основными элементами управления запасами на предприятии в целях ускорения оборачиваемости являются: организационная структура сбытовой сети, спрос, стратегия управления, формирование и контроль запасов.

Высокоэффективная снабженческо-заготовительная деятельность возможна только при условии системной организации поступления и отпуска, управления запасами на основе научных методов, компьютеризации учета, анализа, прогноза, обработки всей документации, позволяющей не только оптимизировать запасы, снизить расходы по хранению, но и значительно ускорить обслуживание запросов производства.

Задачами стратегии управления запасами является бесперебойное снабжение производства при наименьших затратах и максимальном удовлетворении запросов производственных цехов. Интервалы закупок по видам сырья и материалов должны быть максимально сокращены. Активные виды сырья и материалов следует контролировать с помощью наиболее эффективных систем учета. Возможным представляется использование системы «анализа АВС», когда производственные запасы подразделяются на группы: А – наиболее активные в денежном отношении виды запасов, В – запасы средней активности и С – запасы с самым низким уровнем активности. Группа А, как наиболее активная, подвергается самому тщательному контролю, группе В оказывается меньше внимания, а группа С контролируется наименее активно.

Для поддержания производственных запасов на определенном уровне необходимо разработать порядок их формирования (установление нормы запаса и правил пополнения) и контроля. Оптимальный размер запасов каждого наименования сырья и материалов определяется с учетом следующих общих принципов: для сырья и материалов группы А – включение в запас максимального страхового запаса для покрытия любых скачков спроса; для сырья и материалов группы В – включение в запас умеренного страхового запаса; для сырья и материалов группы С – низкий или нулевой уровень страховых запасов.

Для корректировок оптимального размера запаса на предприятии следует практиковать частый контроль запасов сырья и материалов группы А; периодический контроль запасов сырья и материалов группы В; выборочный контроль запасов сырья и материалов группы С. Соотношение между текущими запасами сырья и материалов, их расходом на производство, пополнением и страховыми запасами необходимо рассчитывать для каждого наименования сырья и материала. Особое внимание уделять страховым запасам, стараться применять наиболее экономичную систему пополнения запасов.

Таким образом, эффективное управление запасами позволит ускорить оборачиваемость капитала, повысить его доходность, уменьшить текущие затраты на их хранение, высвободить из текущего хозяйственного оборота часть капитала, реинвестируя его в другие активы.

К. А. Шаринец

*Науч. рук. Т. А. Шердакова,
ассистент*

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКОВСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В БЕЛАРУСИ

Эволюция банковской системы в сторону дистанционной модели банковского обслуживания (далее – ДБО) обусловлена, в первую очередь, внедрением новых информационных технологий, автоматизацией банковских операций и изменениями в образе жизни людей.

Рассматривая рынок онлайн-услуг в Беларуси, следует отметить такие препятствия, как недостаточная информированность населения, низкий уровень финансовой грамотности, психологическая неготовность клиентов, перебои в работе программно-технических комплексов банков, некоторые проблемы в законодательном обеспечении. Однако банки республики стремятся к развитию новых умных, многофункциональных и комплексных технологий.

Основываясь на опыте зарубежных стран и результатах деятельности банков РБ для существенного увеличения клиентской базы и повышения качества и безопасности оказываемых услуг, необходимы такие мероприятия, как:

- использование стратегий многоканального обслуживания, поскольку наличие одного канала в настоящее время недостаточно;
- увеличение доступных видов услуг с целью создания максимально комплексного обслуживания клиентов;
- активное продвижение систем ДБО на рынок;
- повышение качества и безопасности ДБО.

Исходя из ожиданий клиентов банков, их отношения к действующим системам, можно выявить три основные пути совершенствования:

- улучшение в уровне обслуживания – предполагаются изменения в подходе специалистов Call-центра к выполняемой работе;
- изменения в технологиях – развитие действующих систем Интернет-банкинга, разработка новых сервисов;
- предложение новых продуктов. Банкам в РФ следует и дальше проводить свою политику по расширению спектра услуг, доступных посредством систем ДБО, путем включения как новых поставщиков услуг, так и их территориальным охватом по регионам.

Принципиально новым с технологической точки зрения может выступить разработка и внедрение следующих сервисов:

- частный финансовый менеджмент;
- собственные платформы социальной сети;
- система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM).

Н. В. Щемелёва

*Науч. рук. И. А. Шнып,
ст. преподаватель*

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДОГОВОРНОЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ

Любое торговое предприятие заключает большое количество договоров с другими организациями, поставщиками. Составление, учет, их ведение занимает достаточно много времени, контроль соблюдения необходимых процедур производится руководителями в основном на основе бумажных документов. Сегодня существует программное обеспечение, которое помогает упростить все эти процессы.

Программа «Респект: Учет договоров» позволяет вести учет договоров в организации, отслеживать их выполнение и оценивать результаты выполненной работы. Основные возможности, которые предоставляет программа: подготовка и согласование договоров, формирование бланков документов, ведение журнала договоров предприятия, планирование и контроль исполнения договоров, формирование универсальных отчетов, интеграция в «1С:Бухгалтерию 8», интеграция в «1С:Управление торговлей 8», хранение договоров.

Программа «1С: Документооборот» разработано на платформе «1С:Предприятие 8.2», которая обеспечивает высокую гибкость, масштабируемость, производительность и эргономичность прикладных решений, поддерживает работу в режиме тонкого и веб-клиента, работу пользователей через Интернет, в том числе и по низкоскоростным каналам связи. Платформа «1С: Предприятие 8» поддерживает работу с различными системами управления базами данных – файловый режим.

Программа GS «Учет:услуги, торговля и склад при УСН» предназначена для автоматизации учета деятельности индивидуальных предпринимателей и небольших фирм связанной с оказанием услуг и (или) осуществляющих торговую деятельность. Данный

продукт позволяет автоматизировать такие участки учета, как: оформление первичной документации, ведение складского учета по методам (LIFO или FIFO), позволяет осуществлять резервирование товара под заказ клиента, помогает вести учет кассовых операций, учет движения денежных средств по расчетному счету, и т. д. Особенно полезна данная программа будет тем предпринимателям и организациям, которые работают по упрощенной системе налогообложения (УСН).

Программа «Кларис-Учет договоров» – простая в настройке программа, но ее может использовать как небольшая компания, так и холдинг с большим количеством дочерних предприятий. Настройка полей договора производится без участия программистов. Это WEB-система доступная круглосуточно из любой точки мира, где есть интернет. Безопасность работы обеспечивается защищенным каналом связи, разделением прав доступа пользователей к договорам или даже к полям договора, отсутствием физического доступа к серверу конкурентов, силовых структур, сотрудников самой компании, а также резервным копированием базы данных.

Программа «Ведение договоров 5.4» для учета и ведения договоров в организациях. Предоставляет огромные возможности для ведения договоров с любым количеством фирм (с филиалами), имеются настройки с правилами формирования номера договора, присутствует оповещение по незакрытым договорам с истекающим сроком действия и т. д. Программа поддерживает сетевой режим работы.

Программа «Блиц договор» автоматического составления договоров и сопутствующей документации, ведения реестра договоров и контроля договорной работы. Программа позволяет создавать шаблоны договоров, осуществлять учет договорных обязательств по договорам и сопутствующим документам в реестрах договоров, производить выборку записей из реестра по различным параметрам, осуществлять контроль движения/исполнения договорных обязательств.

С. В. Щирякова

Науч. рук. О. С. Башлакова,

канд. экон. наук, доцент

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАК ФАКТОР МОТИВАЦИИ ТРУДА ПЕРСОНАЛА В БАНКАХ

Первоначально ключевые показатели эффективности (КПЭ) рассмотрены в качестве инструмента управления в методологии системы сбалансированных показателей (далее – ССП), которая была предложена Р. Капланом и Д. Нортеном. По сути, ССП – это механизм взаимосвязи стратегических замыслов и решений с ежедневными задачами, способ направить деятельность всей компании (или группы) на их достижение. На уровне бизнес-процессов контроль стратегической деятельности осуществляется через так называемые ключевые показатели эффективности. КПЭ являются измерителями достижимости целей, а также характеристиками эффективности бизнес-процессов и работы каждого отдельного сотрудника. В этом контексте, ССП является инструментом не только стратегического, но и оперативного управления.

Ключевые показатели эффективности банка можно трактовать следующим образом: как набор основных показателей, характеризующих достижение операционных и стратегических целей банка; как расставленные фигуры в многопользовательской игре конкурентов, длительность которой соответствует выбранному стратегическому горизонту, а время одного хода – достижению показателями определенных целевых значений; как система показателей, с помощью которой работодатели оценивают своих сотрудников.

Для внедрения KPI в банке необходимо придерживаться следующего алгоритма: определить конечную цель (для банка); разделить её на задачи (для каждого сотрудника); разработать персональные KPI (показателей, поддающихся подсчёту).

Все применяемые KPI в организации должны быть: конкретными; измеримыми; достижимыми; обозначаться временем. За основу целесообразно взять соотношение 50/50 или 40/60, где первая цифра будет отражать постоянную часть заработка. При этом целесообразно выделять от 3 до 5 KPI, поскольку большее количество KPI делает систему громоздкой как для тех людей, которые занимаются подсчетом результатов, так и для самих сотрудников, и может стать вместо мотивирующего демотивирующим фактором.

Н. А. Юденюк

Науч. рук. Т. И. Иванова,

ст. преподаватель

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЕДИНОГО НАЛОГА ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Система уплаты единого налога на сегодняшний день является наиболее распространенной формой налогообложения для индивидуальных предпринимателей, работающих в Республике Беларусь.

Основной смысл данного налога заключается в том, что при осуществлении отдельных видов деятельности индивидуальный предприниматель вместо совокупности налогов и сборов уплачивает практически один налог, взимаемый в фиксированной величине, независимо от размера реально полученного дохода.

При всей простоте исчисления единого налога недостатки его существенны. В данный момент насущным вопросом является реализация товаров без документов. Представители малого бизнеса испытывают сложность с получением сертификатов качества. Срок, в течение которого они могли реализовывать товары без документов, истек 1 марта текущего года. Однако около 17 тысяч частных не успели распродать остатки товаров, и поэтому срок работы без сертификации товаров был продлен.

В марте 2015 года Президент Республики Беларусь подписал Указ № 143, в соответствии с которым до 1 января 2016 года индивидуальным предпринимателям разрешено осуществлять торговлю на прежних условиях, но с начала 2016 года торговать товарами легкой промышленности можно будет только при наличии сертификатов качества. В текущем году индивидуальные предприниматели будут платить налог на добавленную стоимость с повышающимися коэффициентами: до 31 марта будет применяться коэффициент 2, с 1 апреля по 30 июня – 2,5, с 1 июля по 30 сентября – 3, с 1 октября по 31 декабря – 4 [1].

Таким образом, подписание данного Указа влечет за собой усложнение условий для ведения бизнеса предпринимателями. Однако, основной итог таких изменений – стремление идти к цивилизованной форме торговли качественной продукцией, а также обеспечение для предпринимателей равных условий в своей деятельности.

Литература

1 О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Беларусь: Указ Президента Респуб. Беларусь от 30.03.2015 № 143 / [Электронный ресурс]. – URL: <http://president.gov.by> (дата обращения: 19.04.2015).

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

<i>Алексеевко А. А.</i> Связь вулканической деятельности с климатом	3
<i>Артысюк К. И.</i> Хозяйственное преобразование и охрана водных ресурсов Европы	3
<i>Безлюдов А. Н.</i> Каналы Беларуси: создание, гидрологическая характеристика, использование	4
<i>Будник Т. А.</i> Паразитологическое исследование рыб рыбхоза «Красная Зорька»	5
<i>Будник Ю. А.</i> Сезонная активность и видовой состав бабочек семейств Голубянки (Lycaenidae) и Бархатницы (Satyridae) на пойменных лугах левого берега р. Сож и на суходольных лугах в районе карьера № 17	6
<i>Бурская А. А.</i> О взаимосвязи дерматоглифических ладонных изображений с типом высшей нервной деятельности	6
<i>Буцьковец Н. Г.</i> Рубки ухода с заготовкой щепы в Милошевичском лесхозе ...	7
<i>Василенко В. А.</i> Почвы ГЛХУ «Гомельский лесхоз»	8
<i>Винник А. В.</i> Экологическое состояние Нарочанской группы озер	9
<i>Воронцова И. Н.</i> Изучение нового материала на уроках химии	9
<i>Галактионова А. В.</i> Воздействие предприятия по производству искусственного меха на атмосферный воздух	10
<i>Ганжина К. И.</i> Геоэкологическая оценка водных ресурсов Чечерского района	11
<i>Гладченко М. В.</i> Компьютерные технологии при изучении почвенного покрова	12
<i>Дамковская В. Б.</i> Изучение биологического возраста жителей города Речицы	12
<i>Евенкова С. А.</i> Проблемы рационального использования водных ресурсов на территории г. Гомеля	13
<i>Жесткина О. А., Сурта О. В.</i> Акцессорные минералы полигона «Осовцы»	14
<i>Зайцева В. А.</i> Индивидуальные особенности тактильной чувствительности в возрастном аспекте	14
<i>Зароби К. А.</i> Количественный и качественный состав охотничьих собак Гомельской области	15
<i>Зимелихина А. О.</i> Гипераллергенные растения г. Гомеля	16
<i>Ильич М. Н.</i> К вопросу об оценке влияния возрастных изменений на параметры внешнего дыхания	17
<i>Каймович В. В.</i> К вопросу о влиянии высоты каблука обуви на гемодинамические показатели у женщин разных возрастных групп	17
<i>Касабуцкая А. В.</i> Проблема бытовых отходов как социально-экономическая проблема природопользования	18
<i>Ковалёва М. В.</i> Оценка качества воды некоторых водоемов Гомельского района	19
<i>Ковалева Т. В.</i> Анализ распространения диплостомоза среди рыб озера г. п. Костюковка	20
<i>Комендо М. В.</i> Загрязнение атмосферного воздуха города Гомеля	20
<i>Косматков А. С.</i> Количественный и качественный состав охотничьих собак Гомельской области	21
<i>Кравцова А. С.</i> Анализ влияния отвалов фосфогипса на подземные воды на территориях, примыкающих к ОАО «Гомельский химический завод»	22
<i>Кравченко А. Ю.</i> Природная и антропогенная эволюция ландшафтов Беларуси ...	22
<i>Куриленко Ю. И.</i> Видовой состав ихтиофауны различных водоемов Кормянского района	23
<i>Куртасова Е. В.</i> К вопросу о дегидрогеназной активности почв промышленных зон	24

<i>Лаптева Е. А.</i> Загрязнение компонентов окружающей среды объектами железнодорожного транспорта	25
<i>Луговская В. В.</i> Экологическая оценка качества воды озера Черноочка	26
<i>Ляхова Е. А.</i> Видовой состав усачей (Cerambycidae) луговых сообществ Гомельского района	27
<i>Мелещеня А. Ю.</i> Сравнительный анализ Западно-Белорусской и Восточно-Белорусской геоморфологических подобластей	27
<i>Неборская М. Г.</i> К вопросу о влиянии минеральных удобрений на содержание отдельных антиоксидантов	28
<i>Непочилович Д. С.</i> Основные комбинации съёмочных каналов спутников серии Landsat и их использование для дешифрирования снимков	29
<i>Николаенко В. Н.</i> Анализ структуры мелиоративного фонда Гомельской области	29
<i>Новиков Р. И.</i> Зольность коры сосны обыкновенной в различных типах лесорастительных условий	30
<i>Олешкевич А. С.</i> Видовое разнообразие отряда Полужесткокрылые (Hemiptera) на территории Брестской области	31
<i>Полуян Д. В.</i> Применение теста Г. Ю. Айзенка для определения темперамента	32
<i>Похиль О. О.</i> Использование водных ресурсов на ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат»	32
<i>Прокopenкова В. А.</i> Исследование опорно-двигательного аппарата у студентов биологического факультета	33
<i>Самонов В. С.</i> Роль особо охраняемых территорий в сохранении ландшафтного разнообразия Гомельской области	34
<i>Санюта А. В.</i> Оценка качества воды некоторых малых рек Гомельского района	35
<i>Сёмчина О. А.</i> Структура и динамика лесов Рогачевского района	36
<i>Сергеенко Е. Д.</i> Исследование функциональной асимметрии мозга детей дошкольного возраста г. Гомеля	36
<i>Сивая Я. А.</i> К вопросу об особенностях накопления нитрат-ионов в некоторых видах овощей	37
<i>Сидорейко А. А.</i> Действие ЭМИ на полихромафильные клетки костного мозга облученных крыс	38
<i>Сороколетова О. Л., Зелёная Т. Ю.</i> Изучение адаптации студентов-первокурсников к новым условиям жизни в вузе	39
<i>Такун К. В.</i> Динамика выбросов загрязняющих веществ по городам Беларуси ..	39
<i>Федоренко А. Ю.</i> Ландшафтное разнообразие районов Гомельской области	40
<i>Филипенко О. С.</i> Таксономический и экологический анализ почвенных цианей кострищ и прилегающей территории	41
<i>Ханевская А. В.</i> Пути использования отходов производства предприятий кожевенной отрасли	42
<i>Харькова А. В.</i> Кривые спектральной яркости некоторых техногенных объектов Гомельской области	43
<i>Хомич А. М.</i> Антропогенное воздействие на почвы Гомельской области	43
<i>Цалков В. С., Сизая М. П.</i> Особенности вегетативного роста съедобных и лекарственных базидиальных грибов в культуре	44
<i>Чечулин А. В.</i> Анализ структуры и динамики правонарушений в сфере природопользования в Республике Беларусь в 2013 году	45
<i>Шеин П. А.</i> Зольность коры сосны обыкновенной модельных деревьев сосняка орлякового	46
<i>Шенец А. В.</i> Оценка загрязнения атмосферного воздуха Светлогорского района Гомельской области	46

<i>Шереметьева Е. Н.</i> Видовая структура сообществ микромаммалий (на примере Гомельского и Хойникского районов)	47
---	----

МГУ им. А. А. Кулешова

<i>Барашкова Е. С.</i> Исследование влияния добавок гетерополисахаридов в рацион питания мышей на образование метаболитов кишечной микрофлоры	48
<i>Ефремов Н. А.</i> Анализ количества $cd4^+cd25^+$ регуляторных t-лимфоцитов периферической крови при инфаркте миокарда	49
<i>Кадочкина М. С.</i> Численность и распространение лисицы на территории Могилевской области	50
<i>Маруденко М. А.</i> Оптимизация зеленых насаждений города Могилева в контексте адаптации к изменению климата	50
<i>Роговцова А. В.</i> Результаты радиоэкологического обследования пойменных лугов реки Сож на территории Славгородского района	51
<i>Свистунова И. Л.</i> Оценка экологического состояния рекреационных зон водоемов г. Могилева, г. Кричева и Горецкого района	52
<i>Шульц А. Г.</i> Проблемы и перспективы сохранения мировой флоры на примере Республики Беларусь и сопредельных территорий	53

СЕКЦИЯ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

<i>Абрамов Е. С., Деревянко Д. В.</i> Моделирование и анализ транспортных сетей с учётом случайных параметров их функционирования	54
<i>Балычев С. В.</i> Автоматизация процесса тестирования знаний учащихся для сдачи централизованного тестирования	54
<i>Борисова Ю. Б.</i> Виды и роль эксперимента в обучающем процессе	55
<i>Бужан М. А.</i> Анализ надёжности варианта организации электроэнергетической системы на основе вероятностного моделирования	56
<i>Бызов В. В.</i> Разработка программно-алгоритмических средств для экспресс-диагностики уровня согласованности партнеров	57
<i>Винникова И. С.</i> О специальных формах матриц	58
<i>Воробьева А. С.</i> Создание виртуального тура по мемориальному комплексу «Аллея героев»	59
<i>Гетиков Д. В.</i> Использование Java Beans при разработке web-ориентированного приложения	59
<i>Гриневич М. И.</i> Разработка автоматизированной системы управления по расчету заработной платы	60
<i>Грищенко Е. С.</i> Технология блочно-модульного обучения	61
<i>Грузинова А. С.</i> Оценивание характеристик инвестиционного портфеля	62
<i>Гуц Д. Ю.</i> Анализ цен рыночных активов методами технического анализа	62
<i>Дробышевская О. В.</i> Объектно-реляционное отображение данных и реляционные СУБД	63
<i>Жердецкий Ю. В.</i> Оценка надежности вариантов структурной организации технологических систем производства с элементами потенциальной опасности	64
<i>Зайцев А. С.</i> Бионическое зрение	65
<i>Кадаментова Е. П.</i> Новые возможности Oracle Database 12c	66
<i>Карпова Ю. В.</i> Разработка программного алгоритма для прогнозирования финансовых показателей с помощью искусственных нейронных сетей	66

Католикова А. С. Опорные конспекты рефератов по курсу «Основы психологии и педагогики»	67
Коляскин И. И. Создание игрового приложения средствами Microsoft XNA Framework	68
Котович А. А. Агрегатор автомобильных запчастей на технологии White Label	69
Кравцов В. А. Об однопорожденных локальных формациях конечной длины	69
Кульбакова А. Г. Применение системы Maple для графического моделирования центрированных 2-D и 3-D пучков Куммера-Гаусса	70
Кучеров А. И. Пути обеспечения безопасности функционирования узлов локальной вычислительной сети	71
Лебедев Р. А. Организация комплексной информационной системы на базе «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»	72
Лебедев С. С. Разработка программно-алгоритмических средств для экспресс-диагностики профессиональной ориентации	72
Лотыш Д. А. Применение графена	73
Лысенко Н. В. Вычисление определенных интегралов в среде DELPHI 7	74
Мазай О. А. Особенности планирования и организации внеклассной работы в школе	75
Малиновский В. В. Развитие творческого мышления на уроках физики	75
Мельченко А. Г. Модель частичной корректировки инфляции и монетарных факторов в Республике Беларусь	76
Мельченко А. Г. Моделирование инфляции спроса и инфляции предложения в Республике Беларусь	77
Михайлова Т. Ю. Разработка состава и определение областей коммерческого использования полирующих суспензий на основе диоксида кремния	78
Муха В. В. Энергоэффективная топологическая память TRAM	79
Нагорная М. В. Методика проведения контрольных работ по физике	79
Почиани И. В. Методы и методические приёмы обучения физике	80
Прохоренко В. А. Разработка системы распознавания дорожных знаков с использованием нейронных сетей	81
Рагин В. И. Сравнение и реализация технологий клиентских станций	82
Радченко К. В. Компьютерное моделирование децентрированных оптических 2-D и 3-D пучков Куммера-Гаусса	83
Саевич С. С. Числа Фибоначчи и проблемы исследования динамики развития живой системы	83
Санина Я. О. Применение наглядных пособий при решении физических задач	84
Симанкова Е. А. Создание виртуальных 3D-экскурсий по музеям Гомельской области и г. Гомеля	85
Синица Д. А. О конечных u -разрешимых группах	86
Смирнов А. В. Об одном применении системы полнотекстового поиска sphinx ..	86
Ставиная К. С. Компьютерное моделирование и прогнозирование стационарных и нестационарных временных рядов	87
Старушенко Д. М. Учебно-исследовательская деятельность	88
Степченко Т. Р. Функции контроля знаний и умений учащихся	89
Филиппов А. А. Сервис фиксирования дорожных объектов на веб-картах	90
Фурс А. К. Программа инвентаризации нефти в линейной части нефтепровода ..	90
Чистякова Г. В. Урок объяснения нового материала	91
Шереметьев С. В. Средства автоматизации построения, редактирования и использования графовых вероятностных моделей	92
Шереметьева Е. Е. Разработка кросс-браузерного адаптивного интернет-магазина it-услуг	93

<i>Якубова А. С.</i> Исправление дисторсии рыбьего глаза в PTGUI	93
<i>Якубова С. С.</i> Требования к настройкам фотоаппарата при панорамной съемке	94

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИКИ

<i>Алексейков П. С.</i> Кассовая программа «SET RETAIL» для автоматизации торговли	96
<i>Архипенко М. А.</i> Риск ликвидности банковского сектора в системе стандартов «Базель III»	97
<i>Ахременко Е. А.</i> Автоматизация товародвижения на основе системы GESTORI PRO	97
<i>Бардашев А. М.</i> Развитие системы финансирования малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь	98
<i>Бенчук Ю. В.</i> Использование грейс-периода в потребительском кредитовании	99
<i>Богомолова А. С.</i> К вопросу о внешнем долге Украины	100
<i>Волкова В. А.</i> Использование экономико-статистических методов в учете затрат	101
<i>Герасименко О. А.</i> Венчурная деятельность в Беларуси: состояние, проблемы, пути активации	101
<i>Дайнеко А. Д.</i> Проблемы управления запасами на ОАО «Гомельский химический завод»	102
<i>Зиновьева М. В.</i> Фонд банковского управления как альтернатива замещения финансовых инструментов: порядок создания и особенности отражения в учете	103
<i>Ивандикова Е. А.</i> Совершенствование методических подходов к расчету страхового тарифа	104
<i>Каминская Ю. С.</i> Оценка уровня развития промышленности строительных материалов в Гомельской области	105
<i>Клименко Е. А.</i> Страхование инвестиций как важнейший способ их привлечения в Республику Беларусь	106
<i>Кончиц В. Д.</i> Государственно-частное партнерство: мировая практика и особенности реализации в Республике Беларусь	107
<i>Кустенко Е. А.</i> Совершенствование маркетинговой деятельности посредством создания МИС предприятия	108
<i>Матвеев И. М.</i> Совершенствование процессов управления внедрением корпоративных информационных систем на предприятиях промышленности	109
<i>Мухина Н. А.</i> Система управления дебиторской и кредиторской задолженностью на предприятии	110
<i>Пузан Т. А.</i> Влияние геополитической ситуации на уровень развития экономики Беларуси	110
<i>Рахова Е. С., Дашкевич А. Д.</i> Учет трудовых ресурсов: миф или реальность? ..	111
<i>Сафонова Н. А.</i> Внедрение в практику белорусских банков мультивалютных счетов	112
<i>Счетчикова И. С.</i> К вопросу о макроэкономической нестабильности на рынке инвестиций Беларуси	113
<i>Третьякова М. В.</i> Туризм как перспективное направление развития национальной экономики	113
<i>Убоженко О. С.</i> Мотивация персонала как метод увеличения объема продаж ..	114
<i>Храмов К. В.</i> Возможности использования онлайн-депозитов в банковской практике	115

Чан Чуан Направления повышения эффективности управления производственными запасами на предприятии	116
Шаринец К. А. Направления развития дистанционного банковского обслуживания в Беларуси	117
Щемелева Н. В. Использование информационных технологий для совершенствования договорной работы предприятий торговли	118
Щирякова С. В. Ключевые показатели эффективности как фактор мотивации труда персонала в банках	119
Юденюк Н. А. Проблемы применения единого налога индивидуальными предпринимателями в современных условиях	120

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Научное издание

Дни студенческой науки

*Материалы XLIV студенческой научно-практической конференции
(Гомель, 28–29 апреля 2015 года)*

В двух частях

Часть 1

Подписано в печать 10.09.2015. Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 14,9.
Уч.-изд. л. 13. Тираж 30 экз. Заказ 523.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/87 от 18.11.2013.
Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.
Ул. Советская, 104, 246019, г. Гомель.

ISSN 2304-0025



*Дни
студенческой
науки*

Часть 1

Гомель
2015