

ISSN 2304-0025

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Дни студенческой науки

*Материалы XLIII студенческой
научно-практической конференции
(Гомель, 24–25 апреля 2014 года)*

В двух частях

Часть 1

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2014

В сборник вошли тезисы докладов, представленных на XLIII 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. Л. Самофалов, И. В. Глухова,
А. В. Бредихина, А. С. Малиновский, В. И. Бышик, Т. В. Сенькова,
А. С. Соколов, Т. В. Азявчикова, В. Н. Дворак

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

А. А. Бембель

Науч. рук. **М. С. Лазарева,**
доцент

ПЛАНТАЦИОННОЕ ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЕ В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-ДВИНСКОГО ГЕОБОТАНИЧЕСКОГО ОКРУГА

Анализ опыта плантационного лесовыращивания показал, что в настоящее время плантационные лесные культуры и плантации быстрорастущих древесно-кустарниковых пород, созданных для топливно-энергетических целей в условиях Западно-Двинского геоботанического округа, включают 94 выдела, общей площадью 130,6 га, из них энергетические плантации занимают 105,9 га.

Плантационные лесные культуры созданы для обеспечения балансовой древесины РУР «Завод газетной бумаги» г. Шклов, и для обеспечения собственных нужд лесхозов, в том числе включая экспорт.

В первом случае плантационные лесные культуры заложены в лесном фонде ГЛХУ «Богушевский лесхоз», «Оршанский лесхоз» и «Толочинский лесхоз». Во втором – ГЛХУ «Богушевский лесхоз», ГЛХУ «Полоцкий лесхоз», «Поставский лесхоз» и ГОЛХУ «Глубокский опытный лесхоз». Всего площадь плантационных лесных культур составляет 24,7 га.

Создание энергетических плантаций проводится в 14 лесхозах с 2007 года и по настоящее время. Состояние плантаций удовлетворительное и хорошее.

Потребителями энергетического сырья является, в основном ЖКХ (Богушевское, Витебское, Верхнедвинское, Миорское, Полоцкое, Лепельское, Лиозненское, Оршанское, Поставское, Росонское, Толочинское, Ушачское и Шумилинское), а также СШ (Борковичская и др.).

Полученные результаты исследований по влиянию густоты посадки на рост 5-летних культур сосны свидетельствуют о том, что при уменьшении густоты посадки с 10 000 до 5 000 шт./га средний диаметр древостоя увеличивается на 172 %, в то же время, если рассуждать на перспективу, запас снижается в 2,5 раза. Что необходимо учитывать при различных целях лесовыращивания.

Также установлено, что в 3-летних испытательных культурах ели, заложенных с целью селекционной оценки роста и отбора перспективных быстрорастущих деревьев, густота посадки 5 102 шт./га.

Было выявлено, что размещение деревьев по площади при одинаковой густоте посадки (5,0 тыс. шт./га) не оказало существенного влияния на таксационные показатели 3-летних культур ели.

К. Е. Богусевич

Науч. рук. **Н. И. Дроздова,**
доцент

ВЛИЯНИЕ ИОНОВ СВИНЦА НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ

Антропогенное влияние, технологический прогресс оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду, являясь источниками поступления тяжелых металлов

в биосферу и почву. Выращивание на таких почвах продуктов сельского хозяйства, в том числе зерна, приводит к уменьшению и ухудшению урожайности.

Цель работы – изучение влияния ионов свинца на активность α - и β -амилазы в проростках пшеницы. Объект исследования – пшеница озимая и яровая.

В ходе исследований были проанализированы изменения в активности α - и β -амилаз под действием различных концентраций ионов свинца (1 ПДК, 3 ПДК и 5 ПДК) в проросших зернах пшеницы яровой и пшеницы озимой.

В проростках яровой пшеницы в среде с концентрацией свинца 5 ПДК активность α -амилазы (мг гидролизованного крахмала за 60 мин/г сухой массы) уменьшается от 24,60 (контроль) до 16,00, в среде с концентрацией 3 ПДК – до 18,80; активность β -амилазы (мг гидролизованного крахмала за 60 мин/г сухой массы) уменьшается от 12,90 (контроль) до 11,20 (3 ПДК) и до 10,50 (5 ПДК). Изменение активности α -амилазы, β -амилазы, суммарной активности амилаз при концентрации свинца равной 1 ПДК существенно не отличается от контроля. Для определения достоверности различий между экспериментальными группами был проведен однофакторный дисперсионный анализ. Из анализа следует, что все показатели активности достоверно отличаются от контроля при концентрации свинца 3 и 5 ПДК.

Уменьшение активности ферментов в зерне приводит к замедлению процесса гидролитического расщепления отложенных в эндосперме сложных веществ, необходимых для образования более простых – растворимых в воде, следовательно, доступных для подачи в развивающийся росток. Наряду с этим сильно уменьшается дыхательный газообмен зерна, а, следовательно, и качество зерна [1].

Литература

1 Казаков, Е. Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Е. Д. Казаков, В. Л. Кретович // М. : Агропромиздат. – 1989. – 368 с.

А. Ю. Боровая

Науч. рук. **В. Г. Свириденко,**
доцент

ОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ, ВЫРАЩЕННЫХ В КУЛЬТУРЕ

Экспериментально доказано, что снижение антиоксидантного статуса человека (снижение уровня антиоксидантов в организме) и развитие свободно-радикальных процессов способствует возникновению различных заболеваний.

Аскорбиновая кислота – главный водорастворимый антиоксидант, защищающий мышечную ткань, мозг и нервную систему от свободных радикалов, и восстанавливающий окислительный витамин Е в его антиоксидантную форму.

Способность каротиноидов проявлять антиоксидантные свойства во многом зависит от их строения и концентрации, характера повреждающего агента, парциального давления кислорода, а конечный результат определяется также токсичностью образующихся продуктов, скоростью их удаления из клетки и взаимодействием с другими антиоксидантами [1].

Цель работы – определить содержание некоторых антиоксидантов (аскорбиновой кислоты, каротиноидов) в лекарственных растениях, выращенных в условиях культуры.

Объекты исследования: календула лекарственная (*Calendula officinalis*) и расторопша пятнистая (*Silybum marianum*) из сем. Астровые (*Asteraceae*), тмин обыкновенный

(*Garum carvi*) и сельдерея душистый (*Apium graveolens*) из сем. Зонтичные (*Apiaceae*), чабер садовый (*Satureja hortensis*) из сем. Яснотковые (*Lamiaceae*).

Методы исследования: титриметрическим методом проводилось определения аскорбиновой кислоты, определения каротиноидов – спектрофотометрическим методом.

Проведенные исследования показали, что наибольшее содержание аскорбиновой кислоты было обнаружено у расторопши пятнистой (225 мг %/на 100 г сырого вещества), наименьшее – у тмина обыкновенного (68 мг %/на 100 г сырого вещества). Максимальное содержание каротиноидов – у календулы лекарственной (1,78 мг/г), минимальное – у чабра садового (0,91 мг/г). Из приведенных данных следует, что антиоксидантные свойства наиболее выражены у семейства Астровые.

Литература

1 Яшин Я. И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и влияние их на здоровье и старение человека / Я. И. Яшин, В. Ю. Рыжнев. – Москва: ТрансЛит, 2009. – 212 с.

В. А. Василенко

Науч. рук. **М. С. Лазарева,**
доцент

ЛЕСА ВЫСОКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛАРУСИ

Леса являются важнейшим ландшафтно- и средообразующим компонентом природной растительности Беларуси. Разнообразие видов растений, животных, микроорганизмов и их сообществ, ландшафтов сохраняется в нашей стране, прежде всего, на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Сохранение и восстановление естественных лесов стало приоритетом Европейской природоохранной политики.

На экологизацию лесного хозяйства и лесопользования направлена и лесная сертификация, одним из условий которой является выделение лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ). К категориям ЛВПЦ, применяемым в Республике, относятся малонарушенные лесные участки; участки высоковозрастных лесов; участки со значительным количеством мертвой древесины разных стадий разложения, богатой флорой дереворазрушающих грибов; участки леса на крутых склонах и др. [1].

В настоящее время 13,4 % всех лесов Беларуси отнесено к категории лесов высокой природоохранной ценности, впервые проведена их инвентаризация и картирование. Эта работа выполнена в рамках проекта ПРООН и Министерства лесного хозяйства «Восстановление и устойчивое управление торфяными болотами Беларуси» при участии ЛРУП «Белгослес», Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси, ООО «Ахова птушак Бацькаўшчыны».

Наибольшее количество лесных кварталов с наличием лесов высокой природоохранной ценности от 60,1 до 100,0 % от площади квартала, сосредоточены в Национальном парке «Беловежская пуща» и Березинском биосферном заповеднике. Следует учесть, что 6,4 % ЛВПЦ находится вне границ ООПТ, поэтому сохранность такой территории зависит от каждого гражданина нашей республики.

Литература

1 Пугачевский, А. В. Экологические аспекты современного лесного хозяйства / А. В. Пугачевский // Актуальные вопросы стратегии развития лесного хозяйства Беларуси:

Е. В. Великоборец

Науч. рук. **А. Н. Переволоцкий,**

доцент, канд.с.-х.наук

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ДОЗЫ ВНЕШНЕГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ Н.П. ГОНЧАРОВКА

Внешнее облучение является важным фактором формирования радиационной нагрузки на организм человека, при этом его величина формируется как за счет естественных, так и за счет искусственных источников ионизирующего излучения [1].

Цель работы – изучение структуры дозы внешнего гамма-облучения на территории н.п. Гончаровка Речицкого района, находящегося в I зоне радиоактивного загрязнения.

Объект исследования – доза внешнего гамма-облучения.

Выполнен отбор проб почвы для определения плотности загрязнения ^{137}Cs с измерением мощности поглощенной дозы γ -излучения на высоте 1 м над поверхностью почвы в точках отбора и фиксации географических координат посредством GPS-приемника. Рассчитана мощность поглощенной дозы внешнего γ -излучения ^{137}Cs и вклад его излучения измеренную мощность дозы [1].

Построены изолинии показателей радиационной обстановки в пределах исследуемых ареалов. Методом кластерного анализа выделены 2 участка (кластера) для каждого из ареалов с достоверно различающимися уровнями радиоактивного загрязнения. Показатели радиационной обстановки для каждого кластера обработаны методом описательной статистики.

Установлены статистические закономерности радиационной обстановки в каждом кластере и на территории ареала в целом.

Непосредственно на территории н.п. Гончаровка верхний квартиль плотности загрязнения почвы ^{137}Cs не превысил 27 кБк/м², а мощности поглощенной дозы – 102 нГр/час. В н.п. Гончаровка вклад ^{137}Cs в мощность поглощенной дозы находился в диапазоне 25–50 %. Рассчитанная годовая эквивалентная доза внешнего γ -излучения по ^{137}Cs в н.п. составляет 0,079 мЗв/год. Рассчитанная годовая эквивалентная доза от естественного γ -излучения в населенном пункте Гончаровка составляет 0,523 мЗв/год.

Литература

1 Гусев, Н. Г. Радиоактивные выбросы в биосфере: Справочник / Н. Г. Гусев, В. А. Беляев. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 256 с.

Е. В. Гаврилова

Науч. рук. **И. В. Кураченко,**

ст. преподаватель

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД ЛОШАДЕЙ КОННОГО ЗАВОДА Д. СТАРОЕ СЕЛО

На территории Гомельского конного завода № 59 было исследовано 68 конематок и 8 жеребцов – производителей следующих пород: Русской Рысистой породы, Русской

Верховой породы и Русский Тяжеловоз. Были сняты морфометрические параметры трёх пород лошадей. По обхвату груди судят о массивности лошади и развитии грудной клетки. У крупных верховых лошадей обхват груди до 170 см считается малым, от 171 до 180 см – средним и выше 180 см – большим. У тяжеловозов обхват груди 190–200 см и больше. У Русской Рысистой 180–190 см. Обхват пясти характеризует развитие костяка лошади и в известной мере крепость конституции. У верховых лошадей обхват пясти 18–20 см, у тяжеловозов – 23–25 см, у русской рысистой 18–20 см.

Одним из основных индивидуальных отличительных признаков явилось распределение масти среди данных пород. Масти зачастую однотонные и темных оттенков, любые светлые, рыжие, буланые и т.д масти не приветствуются и даже более того – в породе не допускаются.

По результатам бонитировки лошадей подразделяют на три класса:

- элита – лучшие в породе лошади, полностью отвечающие требованиям, предъявляемым к породе;
- 1-й класс – лошади, в основном удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к породе;
- 2-й класс – остальная часть породы, имеющая племенное значение.

Лошади, не отнесенные к этим классам, считаются неплеменными. Для отнесения к классу элита жеребцы должны иметь по всем признакам оценку – 8 баллов, а по работоспособности не менее 6, кобылы во всем признакам не ниже 7 баллов, а по работоспособности 4, для первого класса требования соответственно – 6 и 5, 5 и 3, для второго класса – 4 и 2; 3 и работоспособность без оценки.

Проведенная бонитировка показала, что жеребцы и конематки Русской Рысистой породы относятся к элите.

Для Русской Верховой породы распределение следующее: жеребцы относятся к элите, среди конематок 69,6 % – элита; 8,7 % – первый класс; 13 % – второй класс.

Порода Русский Тяжеловоз: конематки и жеребцы – элита.

М. В. Гладченко

Науч. рук. М. В. Щербаков,

преподаватель-стажер

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ CORELDRAW, SURFER И MAPINFO ПРИ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Информация о реальных объектах и событиях в той или иной мере содержит так называемую пространственную составляющую. Пространственный аспект имеют здания и сооружения, земельные участки, водные, лесные и другие природные ресурсы, транспортные магистрали и инженерные коммуникации. Доказано, что 80–90 % все данных составляют геоданные – информация, имеющая свое определенное место на карте, схеме или плане.

Процесс создания и дальнейшего редактирования электронной карты или базы данных ГИС осуществляется с использованием комплекса специализированных программ, среди которых самыми популярными являются: редактор векторной графики CorelDraw, система создания трехмерных карт, моделирования и анализа поверхностей Surfer и полнофункциональная геоинформационная система MapInfo.

С появлением компьютеров появились электронные карты, которые обладают множеством дополнительных и полезных свойств. Именно с появлением электронных карт появился термин геоинформационные системы (ГИС). Существуют десятки

определений геоинформационных систем, но большинство специалистов склоняются к тому, что определение ГИС должно базироваться на понятии систем управления базами данных (СУБД). Таким образом, ГИС – это системы управления базами данных, предназначенные для работы с территориально-ориентированной информацией.

Комплексное применение указанных программ позволяет решать широчайший спектр задач. Интеграция данных из одной программы в другую направлена на получение высокоточных результатов. Например, карты, созданные в редакторе CorelDraw используются в качестве подложки в Surfer и MapInfo. В свою очередь изображения, полученные в геоинформационных системах для оптимизации качества могут быть преобразованы в графическом редакторе CorelDraw.

Наглядность, высокая точность и информативность полученных продуктов (карты, базы данных, 3D-модели и др.) позволяют рассмотреть природные объекты, процессы и явления более подробно и детально.

Д. О. Горелов

*Науч. рук. Н. А. Ковзик,
ассистент*

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Выбросы промышленных предприятий, энергетических систем и транспорта в атмосферу, водоемы и недра на современном этапе развития науки и техники достигли таких размеров, что в ряде районов, особенно в крупных промышленных центрах, уровни загрязнений в несколько раз превышают допустимые санитарные нормы. Наиболее угрожающий характер приняла проблема загрязнения незаменимых природных ресурсов – воздуха, воды и почвы – отходами промышленности и транспорта, а также бытовыми отходами.

Несмотря на продолжавшийся в последние годы спад производств, это не вызвало снижения объемов отходов, образующихся на промышленных предприятиях и соответственно поступающих в воздух, водные объекты и почвы, и адекватного уменьшения техногенной нагрузки на окружающую среду. В частности, миллиарды тонн твердых, пастообразных, жидких, газообразных отходов ежегодно поступают в биосферу, нанося тем самым непоправимый урон как живой, так и неживой природе.

Отходами называются продукты деятельности человека в быту, на транспорте, в промышленности, не используемые непосредственно в местах своего образования и которые могут быть реально или потенциально использованы как сырье в других отраслях хозяйства или в ходе регенерации.

Во всем мире одной из важнейших является проблема управления твердыми бытовыми отходами (ТБО).

По возможности использования, различаются утилизируемые и не утилизируемые отходы. Для первых существует технология переработки и вовлечения в хозяйственный оборот, для вторых она в настоящее время отсутствует.

Несмотря на давность и большое количество исследований в области экологически чистого производства, проблема утилизации и переработки отходов остается актуальной до сих пор. Поэтому, появилась экономически, технологически и экологически обоснованная необходимость в разработке и внедрении всё новых прогрессивных и безопасных методов решения проблемы избавления биосферы от опасности ее загрязнения отходами производства и потребления.

Е. Е. Гутарева
Науч. рук. **С. В. Прилуцкая**,
ассистент

ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ

Индустриальное развитие и рост городов неминуемо ведут к снижению экологичности среды проживания человека. Физическая культура и спорт (по результатам многочисленных исследований) повышают устойчивость организма к ряду негативных факторов окружающей среды, способствуя тем самым укреплению здоровья человека и повышению его иммунитета и работоспособности. В связи с этим возрастают потребности населения в благоустроенных местах для занятий физкультурой и спортом, к их оптимальному размещению.

В рамках нашего исследования мы детально изучили особенности территориальной организации физкультурно-спортивных сооружений (ФСС) Гомельской области. Используя приемы экономико-географического картирования, нами проанализирована пространственная локализация крупных и монофункциональных ФСС, а также в целом размещение всех объектов для занятия физкультурой и спортом в пределах нашего региона. Созданный на основе анализа картографический материал представляет собой карты статистических поверхностей (плотности основных фондов в расчете на 1 км² поверхности и на 1000 чел.) и в полной мере отражает особенности территориальной организации изучаемых объектов. При оценке оптимизации территориальной организации ФСС области нами учитывались транспортный, инфраструктурный, социально-культурный и природно-ландшафтный аспекты.

Таким образом, в ходе работы было выяснено, что на территории Гомельской области физкультурно-спортивные сооружения размещены неравномерно, подавляющее большинство действующих спортивных сооружений в области сосредоточено в городах (особенно в Гомеле, Мозыре и Жлобине). Сеть ФСС на территории региона постоянно расширяется в соответствии с физико-географическими особенностями местности, степенью заселенности и людностью районов, исторически сложившимися традициями, материально-техническим обеспечением и социальной востребованностью. Однако существует еще много проблем связанных с совершенствованием территориальной организации объектов для занятия физкультурой и спортом, особенно в сельской местности. Следует заметить, что с позиции оптимизации, для удовлетворения потребностей профессионального и любительского (массового) спорта целесообразно строительство многофункциональных комплексов.

С. К. Жгун
Науч. рук. **Т. А. Шафаренко**,
старший преподаватель

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ СФЕРЫ РЕГИОНОВ

Как показывает опыт мировой хозяйственной практики, для того, чтобы туризм стал экономически эффективной и прибыльной сферой, целесообразно осуществлять его развитие в соответствии с новой парадигмой конкурентоспособности, основанной на кластерном подходе [1, с.142].

Сущность кластерного подхода в туриндустрии заключается в сосредоточении на ограниченной территории предприятий и организаций, занимающихся разработкой, производством, продвижением и продажей туристского продукта, а также деятельностью смежной с туризмом.

В ряде стран мира уже долгое время успешно функционируют туристские кластеры: кластер в долине Напа (США), кластер штата Квинсленд (Австралия), курорт Канкун (Мексика), кластер острова Бали (Индонезия).

О создании туристских кластеров заявили: ЮАР, Македония, Ямайка, Шри-Ланка, Хорватия, Словения, Казахстан. Не является исключением и Республика Беларусь. Так, в нашей стране, в частности в Брестской области, получают свое развитие такие туристские кластеры, как: «Беловежский тракт», «Долина реки Ясельда», «Пинское Полесье», «Полесская Амазония», «Зеленое кольцо Баранович», «Мотольский Шлях», «Муховецка Кумора».

Основной идеей формирования туристских кластеров Беларуси является создание популярного туристского направления, которое будет пользоваться спросом, как у белорусских, так и у иностранных туристов.

Преобладающая часть кластеров нашей страны относится к типу «зарождающихся», то есть находящихся на начальной стадии своего формирования, однако уникальность природного и историко-культурного потенциала наряду с достаточно большим числом квалифицированных партнеров и субъектов туризма, позволят им к 2020 году приобрести не только мировую известность, но и стать туристским брендом Республики Беларусь.

Литература

1 Жгун, С. К. Кластерный подход как новая парадигма развития туризма / С. К. Жгун // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы II Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 17–18 апреля 2014 г. – Витебск, 2014. – С. 141–142.

Е. М. Захарова

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

ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Природоохранные мероприятия – это природоохранная деятельность, направленная на существенное улучшение состояния окружающей природной среды или на создание условий для ее улучшения [1]. Результатом природоохранного мероприятия может быть создание основных фондов природоохранного назначения, либо непосредственное воздействие на состояние окружающей среды. Потребность проведения подобных мероприятий возрастает с каждым годом в связи с увеличивающимися темпами преобразования и объемами загрязнения окружающей среды.

Данные мероприятию требуют значительной финансовой поддержки и являются частью общей концепции социально-экономического развития страны. Под финансированием природоохранных мероприятий понимаются все финансовые средства, которые находятся в распоряжении государства, предприятий, организаций, аккумулированные в соответствующих фондах и предназначенные для покрытия затрат, связанные с нейтрализацией, ликвидацией негативных последствий нарушения состояния окружающей среды [2].

Средства бюджетных фондов охраны природы в Республике Беларусь расходуются на: охрану и рациональное использование водных ресурсов; охрану атмосферного воздуха; научные исследования в области охраны окружающей среды; содержание заповедников

и национальных парков; охрану и воспроизводство диких животных; подготовку специалистов в области охраны окружающей среды и др. [3].

С 2006 по 2010 гг. объем совокупных расходов на охрану окружающей среды вырос в 2,2 раза и составил 2001,8 млрд. рублей в 2010 году. Из них наибольшие статьи расходов составляют: охрана и рациональное использование водных ресурсов (45 %), охрана атмосферного воздуха и охрана окружающей среды от загрязнения отходами производства (по 10 % соответственно).

Литература

1 Природоохранные мероприятия [Электронный ресурс] / Право Законодательство Республики Беларусь. – URL: www.levonevski.net / Дата доступа: 24.03.2014.

2 Природоохранные мероприятия [Электронный ресурс] / Extremo Norte. – URL: www.diary.ru / Дата доступа: 24.03.2014.

3 Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник; под. ред. И. С. Кангро [и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2012 г. – 260 с.

А. Н. Зезетко

*Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ

Целью исследования являлось улучшение качества подготовки учащихся по географии путём использования современных геоинформационных систем и технологий, позволяющих визуализировать различными способами практически любую географическую информацию. Одной из основных проблем при обучении географии является трудность объёмного восприятия учащимися изучаемого объекта, который он видит только на карте (плоской поверхности). Отсюда проистекают затруднения в определении относительных высот объектов, общих уклонов рельефа, выделении речных бассейнов и водоразделов, построения гипсометрических профилей (строят не непрерывно, а «ступенчато» – от изолиний к изолинии). Значительный массив экономико-географических данных также сложно поддаётся простому запоминанию, если он не визуализирован в виде самых различных карт, картосхем и других двух- и трёхмерных объектов.

Моделирование является широко распространённым методом при изучении природно-территориальных систем, что обусловлено внедрением в географию системной парадигмы. Модели в географии выполняют разнообразные функции. Выделяют следующие функции моделей:

- психологическую – возможность изучения тех объектов и явлений, которые чрезвычайно трудно исследовать иными методами;
- собирательную – определение необходимой информации, ее сбор и систематизация;
- логическую – выявление и объяснение механизма развития конкретного явления;
- систематизирующую – рассмотрение действительности как совокупности взаимосвязанных систем;
- конструктивную – создание теорий и познание законов;
- познавательную – содействие в распространении научных идей.

Трёхмерные модели физико-географических объектов позволяют гораздо лучше представить себе рельеф того или иного континента или региона, особенности его гидрографии, климата и другие природные особенности. Построение карт любых типов и любого

содержания также позволяет графически отобразить любую пространственную информацию, анализировать её, делать выводы и получать на её основе новую информацию.

А. О. Зимелихина

Науч. рук. **С. В. Жадько,**

ассистент

КО ФЛОРЕ ГИПЕРАЛЛЕРГЕННЫХ РАСТЕНИЙ Г. ГОМЕЛЯ

В наше время хорошо известно, что контакт с пылью у высокочувствительных лиц может вызвать развитие сезонных заболеваний аллергической природы, получивших общее название «поллинозы» (от латинского «поллен» – пыльца).

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 [1].

Цель работы: изучить особенностей строения пыльцы и цветения гипераллергенных растений г. Гомеля.

В результате выполнения курсовой работы составлен список наиболее распространенных летнецветущих и весеннецветущих аллергенных растений г. Гомеля. Выделено 164 вида, 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 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.

Сроки зацветания 35 видов растений в черте города и за его пределами отличаются в среднем на 7–10 дней (в городе – раньше).

В результате выполнения курсовой работы создан электронный каталог аллергенных растений г. Гомеля. Он включает 164 вида растений, упомянутых в таксономическом списке. Для каждого растения приведены: описание, фотографии и строение пыльцы.

Литература

- 1 Адо, В. А. Популярно об аллергии / В. А. Адо. – К., 1988. – 32 с.

Д. А. Капица

Науч. рук. **Г. Л. Осипенко,**

ассистент

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАЗРАБОТКИ ПЕРВОМАЙСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ВОДОСБОР РЕКИ ВЕДРИЧ)

Левые притоки р. Ведрич – реки Днеприк и Деражня – дренируют Первомайское нефтяное месторождение. Сеть режимных точек экологического контроля расположена

в верхних (тг. 1–7, 1–3) и нижних (тг. 1–4, 1–6) створах рек пересекающих Первомайское месторождение с севера на юг. Состав вод фоновый, гидрокарбонатный – кальциевый. Содержание основных компонентов в отчетный период близко к фоновым значениям.

Отличительным составом грунтовых вод характеризуется проба из колодцев в т. 1–29 и 1–30 (СВ край д. Гарновка). Воды здесь характеризуются повышенными концентрациями нитратов (3 и 1,4 ПДК), хлоридов натрия (0,8 и 0,4), а так же жесткости 11,4 и 12,7 при допустимой для питьевых вод 7. Качество вод колодца д. Горновка (т. 1–29), как показывают многолетние результаты опробований, постепенно ухудшаются. Тип вод, от фонового гидрокарбонатного кальциевого переходит в хлоридно-кальциевый гидрокарбонатный. В 2009 году отмечена некоторое снижение засоленности.

В непосредственной близости от д. Гарновка расположена сеть трубопроводов. В частности, на северо-востоке поселка проходит водовод соленой воды линии ППД, который был обновлен в 1999 году. Вероятнее всего проявления засоления грунтовых вод на СВ д. Гарновка могут быть связаны с запоздалыми проявлениями утечек из старых трубопроводов. Гидрогеология участка такова, что движение поверхностных грунтовых вод имеет направление на юго-запад от трубопровода в сторону мелиоративной системы и все загрязнения данного участка, попавшие в грунтовые воды, будут двигаться через территорию д. Гарновка. Очевидно, что данный участок требует повышенного внимания для упреждения или быстрого устранения возможных аварийных ситуаций с трубопроводами. Учитывая, что водовод новый, можно ожидать постепенного очищения вод.

Литература

1 Информационно-аналитическая записка «Изменение уровневого режима и качества подземных вод за 2000 – 2010 по водозаборах г. Гомеля» [Электронный ресурс] / Мин. ПР и ОС РБ. – Минск, 2010. – URL: <http://www.minpriroda.by> (дата обращения: 06.04.2013).

М. С. Карпенкина

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

НАВОДНЕНИЯ НА РЕКАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Главными реками на территории Гомельской области (длиной более 500 км) являются: Сож, Березина, Припять и Днепр. Речная сеть области хорошо развита, в основном за счет большого количества малых рек с постоянным течением. В весенний и зимний период времени на реках могут наблюдаться наводнения. Причины весенних наводнений: многоснежные зимы без оттепелей, позднее и дружное таяние снега одновременно со значительным выпадением осадков. Летне-осенние наводнения вызываются интенсивными осадками. Зимние наводнения чаще всего отмечаются в бассейне Припяти при сильных оттепелях.

На р. Днепр максимальный уровень воды был отмечен в 2004 г. и составлял 448 м. На формирование высокого уровня оказали влияние интенсивное снеготаяние во второй декаде марта и выпавшие осадки больше нормы.

Максимальный уровень воды в р. Припять составлял 529 м в 2005 г. На высокий уровень воды в реке оказало большое количество осадков за весенний сезон, которых выпало выше нормы и в Припятском гидрологическом районе они составили 124 %. Подъем уровней весеннего половодья на реках начался в середине марта – начале апреля. Пик половодья наблюдался с конца марта до середины июля. Осадки, выпавшие в мае, вызвали дождевой паводок.

Подъем уровня воды на р. Сож обычно начинается в конце марта – середине апреля, продолжается 20–25 суток. Средняя высота над самой низкой меженью 4–5, наибольшая – до 7,5 м. Летне-осенняя межень часто нарушается дождевыми паводками, вызывающими поднятие уровня на 1–2 м. Зимний уровень в среднем на 10–20 см выше летнего, но при оттепелях в нижнем течении может повышаться до 2,5 м.

Показатели колебаний уровня воды на гидрологическом посту в г. Светлогорске находились в пределах 553 м (2008 г.) – 705 м (2010 г.). На подъем воды в реке оказали весеннее половодье и кратковременные дождевые паводки, т. е. непосредственное климатическое влияние.

За последнее столетие наводнение катастрофического типа было только один раз. Оно произошло в конце апреля начале мая 1931 г. на р. Березина, пост г. Светлогорск. Опасный уровень воды держался 10 дней при превышении максимальной высоты над уровнем выхода воды на пойму 254–244 см.

Е. А. Карпенко

Науч. рук. **А. С. Соколов,**
ассистент

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Одним из существенных преимуществ технологий **географических информационных систем (ГИС)** является возможность создания максимально приближенной к действительности **цифровой модели рельефа (ЦМР)** (рисунок 1). На основе ЦМР, в свою очередь, возможно быстрое создание серии тематических карт важнейших **морфометрических показателей**: гипсометрической карты, карт крутизны и экспозиций склонов, а на их основе и карт эрозионной опасности, направлений поверхностного стока, геохимической миграции элементов, устойчивости ландшафтов и т. п.

Существует два основных подхода к моделированию поверхностей – с использованием моделей TIN (нерегулярная триангуляционная сеть) и GRID (регулярная сетка высотных отметок).

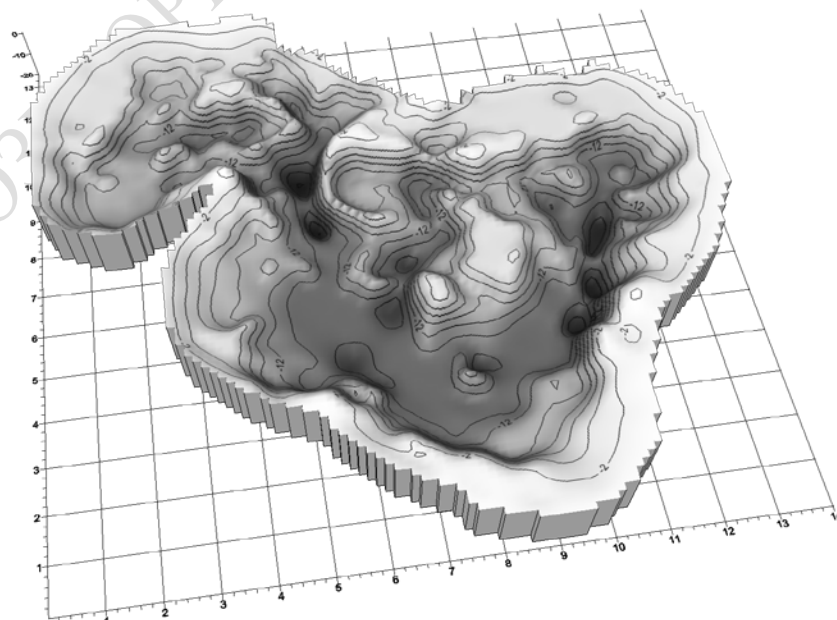


Рисунок 1 – Трёхмерная модель дна озера Нарочь (в программе Surfer)

В Surfer реализовано множество алгоритмов построения регулярной сети: триангуляция, метод обратных расстояний, кригинг, полиномиальная регрессия, методы минимальной кривизны, ближайшего соседа, Шепарда, и другие. Вспомогательные операции: вычисление объема между двумя поверхностями и площади поверхности; переход от одной регулярной сетки к другой; преобразование поверхности с помощью математических операций с матрицами; расчет профиля; сглаживание поверхностей с использованием матричных или сплайн-методов и др.

В. В. Карчевская

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

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Особо охраняемые виды растений, которые встречаются на территории Гомельской области, в зависимости от категории национальной природоохранной значимости делятся на: I категория – виды, находящиеся на грани исчезновения; II категория – исчезающие виды; III категория – уязвимые виды; IV категория – потенциально уязвимые виды [1].

Растения I категории встречаются по Гомельской области единично, они представлены 9 видами, из них 3 произрастают в Мозырском районе, который отличается орографическими условиями. В 11 районах области растения данной категории не встречаются.

Наибольшее распространение исчезающих видов растений (II категория) характерно для Житковичского и Мозырского районов, что связано с охраной данных видов в пределах Национального парка «Припятский» и ландшафтного заказника «Мозырские овраги». Наименьшее распространение видов растений данной категории характерно для Петриковского, Светлогорского, Рогачевского, Добрушского, Хойникского районов и др.

Виды, относящиеся к категории уязвимых, распространены на территории Гомельской области повсеместно. Большой ареал распространения характерен для западной и центральной частей области.

Как и в других категориях, наибольшее распространение потенциально уязвимые виды получили в Житковичском и Мозырском районах, в меньшей степени – Калинковичском и Речицком районах. Основным распространенным видом здесь являются сосудистые растения (дрок германский, ветреница лесная, баранец обыкновенный и др.). Встречается один вид лишайников (менегация пробуровленная).

К основным направлениям в области охраны растений можно отнести: установление правил, содержащих запреты, требования о получении разрешения или другие специальные условия в отношении охраны, изъятия, содержания, хранения, экспонирования или торговли такими растениями иных целях потребления или реализации; создание ботанических садов; создание специализированных ООПТ для сохранения естественных мест произрастания растений; разведение видов в культуре и др.

Литература

1 Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / под ред. Л. И. Хоружика, Л. М. Сушеня, В. И. Парфенова. – Минск: БелЭн, 2005. – 456 с.

А. В. Клапкова, Н. А. Лапицкая
Науч. рук. **А. А. Абрамович,**
старший преподаватель

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОРОД ПО КОМПЛЕКСУ МЕТОДОВ ГИС

Геофизические методы исследования скважин – комплекс физических методов, используемых для изучения горных пород в околоскважинном и межскважинном пространствах, а также для контроля технического состояния скважин. Геофизические исследования скважин делятся на две весьма обширные группы методов – методы каротажа и методы скважинной геофизики. В результате ГИС строятся каротажные диаграммы: графики изменения того или иного физического параметра от глубины.

Были рассмотрены следующие методы ГИС: сейсмоакустические методы (акустический каротаж); электрические методы (боковой каротаж); ядерно-геофизические методы (гамма-каротаж, нейтронный гамма-каротаж).

В определении литологического состава пород можно выделить 2 этапа: определение границ и мощностей пластов; определение литологии геологического разреза скважины по данным ГИС.

Определение границ пластов производится по специальным правилам для каждого метода. И в большинстве случаев сводится к нахождению точек, соответствующих градиентам максимального возрастания (убывания) кривых. Определение литологической характеристики приближенно решается путем сопоставления результатов интерпретации геофизических данных с основными физическими признаками различных типов пород, приведенных в специальной таблице.

В качестве исходного материала для работы были взяты каротажные диаграммы по скважинам Вишанская 156 и Надвинская 34.

В целом можно сказать, что разрез добывающей скважины Надвинская 34 является карбонатно-терригенным. Он сложен такими породами как глины, доломиты, песчаник, мергели. Разрез нагнетательной скважины Вишанская 156 представлен в основном осадочными карбонатными горными породами, такими как глины, мергели, известняки, ангидриты и доломиты.

Каротажные диаграммы, характеризую разрез непрерывно по всему стволу скважины, дают наиболее полное представление о закономерностях изменения литологических свойств. От полноты и достоверности интерпретации, данных каротажа зависят надежность выявления в разрезе продуктивных горизонтов, выбор среди них наиболее перспективных на нефть и газ пластов для испытания в данной скважине, успех их вскрытия и ввода в эксплуатацию.

А. В. Климов
Науч. рук. **М. С. Лазарева,**
доцент

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ГРАБНЯКОВ ГОМЕЛЬЩИНЫ ПО ГРУППАМ ВОЗРАСТА

Распределение площади грабовых насаждений Гомельского ГПЛХО в разрезе лесхозов по группам возраста, свидетельствует о преобладании средневозрастных насаждений практически во всех лесхозах, что говорит об общих тенденциях распределения. В целом по ГПЛХО распределение площади грабняков также неравномерно,

наибольшую площадь занимают средневозрастные насаждения – 76,8 %. Грабовые молодняки Гомельщины занимают 61 га или 1,8 % площади, причем молодняки I класса возраста – 0,2 %, припевающие – 13,1 % и спелые и перестойные – 8,3 %, соответственно. Такая возрастная структура очень далека от теории «нормального» леса и представляет собой кривую с максимальным значением у средневозрастных насаждений, резким снижением у молодняков и менее резким спадом у припевающих, спелых и перестойных (рисунок). Низкая доля молодняков может объясняться ведением активной хозяйственной деятельности, когда в молодом возрасте активными рубками ухода грабняки переводятся в насаждения с преобладанием целевых пород.

Средний возраст грабовых насаждений в среднем по ГПЛХО составляет 55 лет и варьирует от 48 лет в Гомельском, Октябрьском и Комаринском лесхозах до 66 лет в Ветковском спецлесхозе.

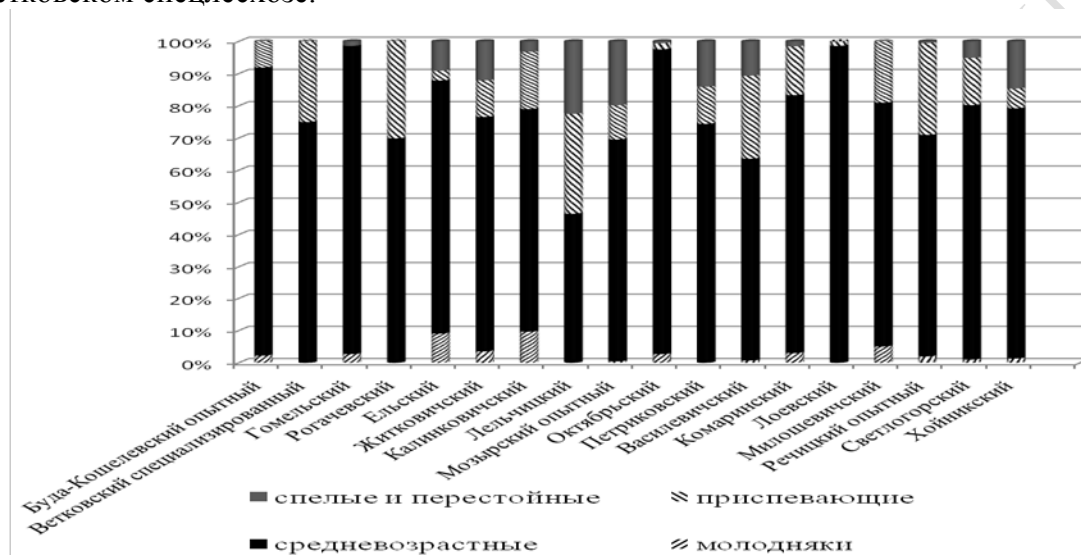


Рисунок – Распределение грабовых насаждений лесхозов Гомельского ГПЛХО по группам возраста

А. С. Королёва

Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью работы явился анализ загрязнения атмосферного воздуха Гомельской области от стационарных источников и его территориальные особенности. В качестве материалов исследования выступили статистические данные за 2012 год, которые включали информацию об общем количестве отходящих от стационарных источников выбросов, количество уловленных, обезвреженных и использованных из них, выброшенных в атмосферный воздух, а также о выбросах по отдельным ингредиентам по области, районам, промышленным центрам, министерствам и другим органам государственного управления, видам экономической деятельности.

Всего в 2012 году в атмосферный воздух было выброшено 95 411,5 т загрязняющих веществ (в 2011 году – 85 421,1 т). По данному показателю максимальные значения имеют Мозырский (38 327,8 т), Гомельский (14 343,2 т), Жлобинский (13 103,2 т), Речицкий (7 147,7 т), Светлогорский (5 315,7 т), Рогачёвский (3 486,9 т) районы. Минимальные значения имеет Наровлянский (168,2 т), Лельчицкий (174,2 т) и Ельский (176,9 т) районы.

Всего по области в структуре выбросов лидируют углеводороды (23 383,8 т), из других поллютантов – диоксид серы 19 616,4 т, НМЛОС 16 473 т, оксид углерода 15 638,3 т, диоксид азота 9 718,2 т, твёрдые вещества 5 467,2 т, оксид азота 907,3 т.

Основной объём и максимальная плотность выбросов сконцентрированы в 8 районах восточной части области, а также в Мозырском районе, лидирующем по всем показателям, на долю которого приходится 40,2 % общего объёма выбросов, 73,5 % выбросов НМЛОС и 79,6 % выбросов диоксида серы. Анализ выбросов по министерствам и другим органам государственного управления показал, что максимальные объёмы выбросов приходятся на концерн «Белнефтехим» (39179,9 т), а также на местные советы депутатов, исполнительные и распорядительные органы (28756,6 т) и Министерство промышленности (9861,8 т).

Из видов экономической деятельности наибольший вклад в загрязнение воздуха вносят производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов (33 643,7 т), сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство (24 100,2 т), производство и распределение электроэнергии, газа и воды (10 954,9 т), металлургическая промышленность и производство готовых металлических изделий (8 752,5 т).

С. О. Красова

Науч. рук М. С. Томаш,

ассистент

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Территория Республики Беларусь находится в западной части Восточно-Европейской платформы. В этом геологическом районе отсутствуют процессы горообразования, и, как следствие, сильной сейсмической активности и землетрясений с очагами на территории страны также нет. Однако в Европе наиболее подвержены сейсмическому воздействию южные районы, так называемый Трансазиатский сейсмический пояс [1].

Тем не менее отголоски различных отдалённых сейсмических толчков доходят до территории Беларуси постоянно. Самый близкий к границам нашей страны сейсмически нестабильный район – это горы Вранча в восточных Карпатах на севере Румынии. Наиболее существенные на нашей территории толчки были в 1977 и 1986 годах, которые были ощутимы даже населением, как раз и явились следствием землетрясений в Румынии. В сентябре 2004 года в Калининградской области произошла серия мощных землетрясений, которые докатились до нашей страны. Отголоски землетрясения в Японии почувствовали только приборы.

Одно из первых упоминаний о землетрясениях в Беларуси датируется 13 веком, когда сильным землетрясением 3 мая 1230 года был разрушен Туровский храм.

Всего на территории Беларуси за период наблюдений было зафиксировано 9 землетрясений, 4 из них – исторические и 5 – инструментально зарегистрированные. Исторические землетрясения были записаны со слов жителей, а зарегистрированные – определены приборами, и наблюдались в Солигорском горнопромышленном районе: в 1978-м, 1983-м, 1985-м и два в 1998-м. В Солигорске происходит перераспределение напряжений в земной коре в связи с добычей полезных ископаемых, которое провоцирует тектоническую активность.

Белорусскую АЭС строят в Островецком районе, где в 1908 году было землетрясение магнитудой 6–7 баллов, по мнению некоторых ученых это было собственное Гудогайское землетрясение. Однако современный проект АЭС имеет все степени защиты от землетрясений различной интенсивности.

Литература

1 Лопух, П. С. Атлас: география материков и стран / П. С. Лопух – Мн. : Белкартография, 2013. – 88 с.

Е. В. Макаренко
Науч. рук. **Е. А. Цветкова**,
доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ЭНДОПРОТЕЗА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Износостойкость эндопротезов суставов была и остается одной из важнейших проблем ортопедии. Все виды движений в большинстве искусственных суставов осуществляются с помощью узлов трения, которые должны работать *in vivo* много лет без отказов и ремонта. Эта проблема имеет, по крайней мере, три аспекта.

Во-первых, технический ресурс многих эндопротезов суставов меньше остатка жизни прооперированных пациентов. Во-вторых, продукты изнашивания эндопротеза, накапливаясь в окружающих тканях и лимфатических узлах, приводят к послеоперационным осложнениям, а иногда оказывают токсическое действие на организм. В-третьих, в литературе утвердился взгляд на природу асептической нестабильности эндопротезов как следствие «засорения» тканей продуктами изнашивания.

Актуальной проблемой искусственных суставов является изнашивание сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ), поскольку подавляющее большинство имплантируемых в мире эндопротезов содержат детали трения из СВМПЭ. Это объясняется их сравнительно небольшой ценой, хорошим демпфированием ударных нагрузок и биоинертностью. В связи с этим стоит задача в разработке новых или усовершенствовании имеющихся материалов или конструкций эндопротезов.

Цель работы: исследование биоматериала для эндопротеза коленного сустава на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена.

Изготовлены экспериментальные образцы материала из СВМПЭ, наполненные коллоидным графитом и ферритом бария (ФБ).

Результаты исследования показали, что трение СВМПЭ, наполненного коллоидным графитом, ФБ в паре трения со сплавом CoCrMo характеризуется невысоким коэффициентом трения и низкой износостойкостью по сравнению с чистым СВМПЭ. Установлено, что коэффициент трения образцов при трении без смазки составил $\mu = 0,11 \pm 0,025$, а при смазке жидкой средой с вязкостью $\eta = 0,01$ Па · с – $\mu = 0,04 \pm 0,001$.

Санитарно-химическими исследованиями показано: в модельные среды выделений метанола из образцов не наблюдается, а эмиссия формальдегида из образцов отмечается в количестве, не превышающем регламентируемых величин; гемолитическая активность мигрирующих из образцов в модельную среду веществ не превышает допустимого уровня; образцы существенно не изменяют pH модельных сред; вытяжки из образцов не обладают раздражающими свойствами.

А. А. Мележ
Науч. рук. **А. И. Павловский**,
к.г.н., зав. каф. географии

КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ПРОЦЕССОВ ГЕОДИНАМИКИ, ПРОЯВЛЯЮЩИЕСЯ НА ТРАССАХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ)

Опасные геологические процессы и явления – современные быстротекущие геологические процессы и явления, наносящие значительный материальный ущерб при нарушении устойчивости геологической среды. К опасным процессам геодинамики относятся как эндо, так и экзогенные процессы. Среди экзогенных можно выделить

следующие: склоново-гравитационные; водно-эрозионные; процессы, связанные с подземными водами; процессы криогенной группы и прочие.

На основании анализа и обобщения фондовых материалов, литературных источников и материалов дистанционного зондирования разработана классификация опасных процессов геодинамики, проявляющиеся на трассах магистральных трубопроводов. Выделено шесть групп процессов, каждая из которых включает определенные типы процессов:

- 1 группа** – гравитационная, включает типы: обвально-осыпной, оползневой и крип;
- 2 группа** – гидрогеологическая (процессы, связанные с деятельностью подземных вод, в том числе агрессивность подземных вод), включает типы: суффозионно-карстовый и подтопление;
- 3 группа** – флювиальная, включающая такие типы процесса как: плоскостная эрозия, размыв берегов;
- 4 группа** – климатическая, включающая такие процессы как: протаивание, промерзание, переувлажнение грунта;
- 5 группа** – тектоническая;
- 6 группа** – технологическая (оттаивание мерзлого грунта вокруг нагретой трубы).

Также в самостоятельную категорию можно отнести электрохимические свойства грунтов (оммическая составляющая), снеговую и ветровую нагрузку, нагрузку от обледенения наземного трубопровода.

Интенсивность, скорость, характер и направленность неблагоприятных процессов, протекающих в пределах трасс магистральных трубопроводов, определяется геоморфологическими условиями, свойствами горных пород и особенностями их залегания, типом руслового процесса (для подводных переходов), неотектоническими процессами, степенью хозяйственного освоения территории.

Е. В. Мищенко

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

ОЦЕНКА ЗАРАЖЕННОСТИ МОЛЛЮСКОВ ПАРТЕНИДАМИ ТРЕМАТОД В ЛЮБЕНСКОМ ОЗЕРЕ ГОРОДА ГОМЕЛЬ

Всего за период исследований изучено оз. Любенское, включающее два участка в черте г. Гомеля. Из четырёх наиболее массовых видов, характерных для данной территории, доминирующими являются *Limnaea truncatula* и *Viviparus viviparus*. Видовая структура моллюсков на изучаемых нами участках неодинакова и изменяется в зависимости от условий биотопа. Проведен морфометрический анализ моллюсков, что позволило установить возрастную структуру популяций исследуемых видов. Наибольшее количество видов учтено на биотопе «Пляж № 1», из-за большого количества отдыхающих в летний период можно судить об обилии различных органических остатков, которые благоприятно влияют на размножение и развитие брюхоногих моллюсков, в частности на увеличение флоры участка.

Паразитологическое исследование проводилось компрессионным методом. Для этого препаровальной иглой отделялось 2–3 первых оборота раковины, извлекалась пищеварительная железа (гепатопанкреас). У инвазированных моллюсков гепатопанкреас рыхлый, беловато-желтый, тогда как у интактных особей он упругий, темно-коричневого цвета. Пищеварительная железа помещалась на предметное стекло в каплю воды, накрывалась покровным стеклом, слегка раздавливалась и микроскопировалась под световым микроскопом при малом увеличении [1]. При вскрытии моллюсков и их

последующем микрокопировании вёлся учёт зараженных особей паразитом рода *Opisthorchis*. По индексу доминирования (ИД) можно судить, о том, что видовое разнообразие и представленность видов на участках «Пляж № 1» и «Пляж № 2» очень низкие, а доминирующим за всё время был вид *Limnaea truncatula*. Установлена низкая зараженность моллюсков оз. Любенское трематодой рода *Opisthorchis*.

Литература

1 Акбаев М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных: метод. указ. / М. Ш. Акбаев, Ф. И. Василевич, Н. Н. Евплов, В. Г. Меньшиков, О. Е. Давыдова ; под ред. М. Ш. Акбаева. – М. : МГАВМиБ им. К. И. Скрыбина, 2002. – 61 с.

А. С. Олешкевич

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

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОТРЯДА ПОЛУЖЁСТКОКРЫЛЫЕ (HEMIPTERA) НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Полужесткокрылые заселяют самые разнообразные биотопы и играют важную роль в биологических процессах в природе. Среди клопов много хищных видов или видов со смешанным питанием, но преобладают растительноядные формы; периодически размножаясь в массовом количестве, они наносят существенный вред сельскохозяйственным культурам, а также пастбищам и лесам. Некоторые полужесткокрылые, будучи хищниками, истребляют сельскохозяйственных и лесных вредителей. Поэтому целью работы явилось изучение встречаемости массовых видов полужесткокрылых в окрестностях реки Припять, протекающей на территории Брестской области.

В результате исследований было выяснено, что видовой состав отряда полужесткокрылые на исследованных биотопах характеризуется таксономическим богатством, большой разнородностью и включает 22 вида, относящихся к 20 родам, 11 семействам. Самыми разнообразными по количеству видов и родов являются наземные клопы – 15 видов из 13 родов. Относительное обилие высокое – 68,18 %. Основную массу составляют клопы семейств Pentatomidae, Miridae, Scutelleridae (от 3 до 5 видов). Щитники (Pentatomidae) представлены 5 видами. Слепняки (Miridae) включают 4 вида. Клопы-черепашки (Scutelleridae) включает 3 вида из 1 рода.

Разнообразие водных клопов на биотопе «Берег р. Припять» относительно высокое (7 видов). По относительному обилию выделяются следующие виды: *Ilyocoris cimicoides* (28,95 %), *Sigara lateralis* (26,32 %).

Биотоп «Суходольный луг в окрестностях р. Припять» имеет фауну наземных клопов, включающую 15 видов из 13 родов. Преобладают на биотопе *Eugaster integriceps* (24 %), *Careus marginatus* (14 %), *Pyrrhocoris apterus* (12 %). Видовое разнообразие полужесткокрылых на территории биотопа «Пойменный луг в окрестностях реки Припять» представлено фауной наземных и водных полужесткокрылых. Преобладающим на исследуемом биотопе является такой вид как *Eugaster testudinarius*. Процентное обилие *Eugaster testudinarius* составляло 53,8 %. На территории биотопа «Смешанный лес» было обнаружено 6 видов полужесткокрылых. Наиболее встречаемыми являлись такие виды как *Eugaster testudinarius* (33,3 %) и *Aelia acuminata* (22,2 %). В фауне наземных полужесткокрылых доминируют щитники и клопы-черепашки.

А. В. Падутюв
Науч. рук. **М. С. Лазарева**,
доцент

ДУБРАВЫ БЕЛАРУСИ

На территории Беларуси в естественных условиях произрастания можно встретить два вида рода дуб: дуб черешчатый (дуб летний, дуб обыкновенный) – *Quercus robur* и дуб скальный – *Q. petraea*. Область распространения дуба скального в Беларуси очень мала и расположена на юго-западе страны, где пролегает восточный предел его естественного произрастания на равнине. Дуб черешчатый, распространенный по всей территории республики, является одной из ценнейших лесообразующих древесных пород и имеет большое народнохозяйственное и экологическое значение.

Дуб черешчатый является светолюбивой породой, требующей верхнего освещения, требователен к теплу и почве и нетребователен к влаге. В сравнении с другими древесными видами дуб отличается умеренными темпами роста.

В настоящее время в лесном фонде Минлесхоза РБ дубовые насаждения занимают 249,06 тыс. га или 3,5 % лесопокрытой площади.

Формация дубравных лесов распространена по территории Беларуси не равномерно (рисунок). Более 60 % дубовых насаждений приурочены к югу республики (Гомельское и Брестское ГПЛХО).

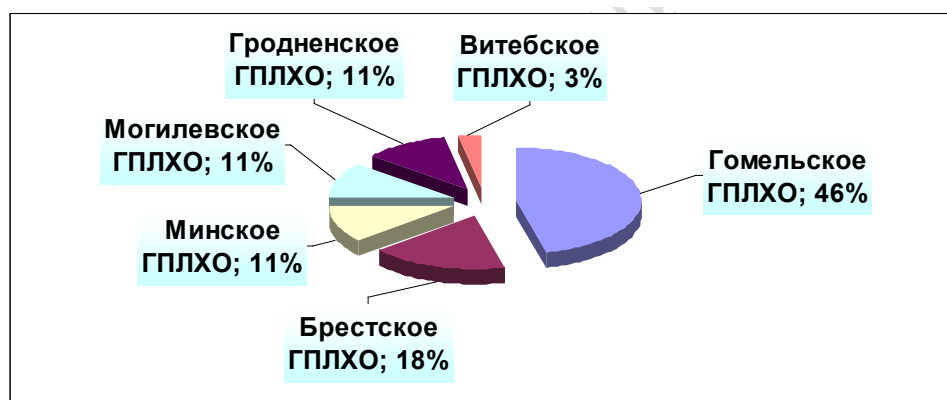


Рисунок – Распределение площадей дубовой формации по ГПЛХО

Дубовые леса Беларуси характеризуются широким разнообразием условий их произрастания. Наиболее распространенные типы леса: дубрава кисличная, занимающая 46 % площади дубовой формации, а также – дубравы черничная (20,2 %), орляковая (10,9 %) и снытевая (8,5 %).

О. В. Петраченко
Науч. рук. **Е. В. Воробьева**,
доцент

ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время актуальным является создание полимерных материалов, обладающих всевозможными специальными свойствами. Одним из самых главных путей

целенаправленного и научно-обоснованного создания полимерных композиционных материалов с заданными свойствами является **наполнение**. Поэтому целью настоящей работы является анализ научной литературы по влиянию дисперсного наполнителя на эксплуатационные свойства полимера.

Изучив научную литературу по данному вопросу можно заключить, что введение наполнителей в полимеры решает несколько технических задач: 1) повышение механической прочности и твердости полимеров; 2) снижение себестоимости полимерных материалов; 3) придание полимерам специальных свойств.

К числу наиболее распространенных порошкообразных наполнителей относятся углеродные материалы: сажа, графит, кокс. Они упрочняют и удешевляют материал. Такие дисперсные наполнители как оксиды металлов (алюминия, железа, свинца, титана, цинка, циркония и др.), а также разнообразные соли (сульфаты, сульфиды, фториды и др.) используются не в массовом порядке, а лишь в отдельных рецептурах. В настоящее время находят все более широкое применение в качестве дисперсных наполнителей металлические порошки (чаще всего используются медь, алюминий, железо, бронза, олово, серебро, свинец, цинк). Такие наполнители сравнительно мало влияют на прочностные характеристики наполненного материала, но позволяют в широких пределах изменять тепло- и электропроводность, теплоемкость, магнитные характеристики, электрические свойства.

Применение растительных отходов в качестве наполнителей позволяет получать биодеструктируемые материалы. Это послужило причиной повышенного интереса к применению в качестве наполнителей пластмасс крахмала, измельченной лузги подсолнечника, рисовой шелухи, стеблей сахарного тростника и другие виды отходов сельского хозяйства, как правило, после сушки и измельчения.

подавляющее большинство наполнителей (в том числе и растительные отходы) является в несколько раз более дешевым материалом, чем полимер, поэтому замена части объема полимерной матрицы частицами наполнителя может привести к существенному удешевлению полимерных материалов.

О. О. Похиль

*Науч. рук. М. В. Щербаков,
преподаватель-стажер*

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕДАКТОРОВ CORELDRAW, SURFER И MAPINFO В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

Специфической особенностью географии как науки, так и учебного предмета является достаточно большое количество материала, требующего представления в виде визуальных образов. Это физико-географические и политические карты, различные геологические макеты и модели, тематические иллюстрации. Применение указанных вспомогательных средств обучения способствует формированию у школьников наиболее полного и правильного представления об изучаемых географических объектах, процессах или явлениях [1].

Применение пакетов программного обеспечения CorelDraw, Surfer и MapInfo при подготовке современных уроков географии позволяет эффективно решить учебно-методические задачи: разработка и проведение интересного современного урока географии; оптимизация работы учителя и активизации учебно-познавательной деятельности школьников, повышение интереса учеников к географии; возможность создания авторских электронных уроков.

CorelDraw – наиболее широкое применение графический редактор получил для создания высококачественных электронных карт различной тематики.

Surfer – оптимален для построения 3D моделей местности, что позволяет существенно повысить уровень визуализации, а также восприятия традиционных 2D карт.

MapInfo – географическая информационная система, предназначенная для сбора, хранения, редактирования и анализа пространственных данных. На уроках географии наиболее эффективно использовать базы данных ГИС, например, базы данных по внутренним водам материка или страны, природным зонам изучаемой территории, изучении промышленности и др.

Наглядность, высокая точность и информативность полученных продуктов (карты, базы данных, 3D модели и др.) позволяют эффективно решить ранее намеченные задачи, в частности, рассмотреть природные объекты, процессы и явления более подробно и детально. Это позволит сделать урок географии более современным, информативным и содержательным [2].

Литература

1 Боголюбов, В. И. Инновационные технологии в педагогике / В. И. Боголюбов // Школьные технологии. – 2005. – № 1. – С. 12–18.

2 Щербаков, М. В. Применение компьютерных технологий на уроке географии. От идеи – к инновации: материалы XIV Респ. студ. научно-практической конференции, 26 апреля 2007 г. / М. В. Щербаков. – Мозырь: УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2007. – С. 60–61.

М. М. Привалова

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

ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА ВЕТКОВСКОГО РАЙОНА

Большая площадь Ветковского района расположена в пределах Гомельского Полесья, только крайние северная, северо-западная и восточная части – на Чечерской равнине. Преобладающим родом ландшафта на территории района является моренно-зандровый, который получил распространение в юго-западной и центральной частях района. В меньшей степени встречаются вторичные водно-ледниковые ландшафты, они занимают локальные участки на крайнем севере района.

Вторично-моренные умеренно дренированные ландшафты с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами на дерново-подзолистых почвах представлены в северо-восточной части района (21 % площади района). Они относятся к категории удовлетворительного экологического состояния в соответствии с ранжированием ПТК РБ по степени экологической благоприятности.

Моренно-зандровые слабо дренированные ландшафты с широколиственно-еловыми, сосновыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных почвах распространены на юго-западе Ветковского района, а также вытянуты полосой с северо-запада на юго-восток в центральной части района (38 % территории). По степени экологической благоприятности являются благоприятными.

Вторичные водно-ледниковые умеренно дренированные ландшафты с сосновыми, вторичными мелколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах – наименее распространены на территории Ветковского района и характерны лишь для его крайней северной части (3 % территории). Экологически благоприятные.

Аллювиальные террасированные слабодренированные ландшафты с широколиственно-сосновыми, дубовыми лесами на дерново-подзолистых почвах и вторичными мелколиственными лесами на дерново-подзолистых заболоченных почвах протягиваются

с северо-запада района на юго-восток в виде широкой полосы расположенной от левого бережья реки Сож. Также данные ландшафты захватывают террасу р. Беседь в районе ее впадения в реку Сож. Занимают 20 % территории. Относятся к категории удовлетворительного экологического состояния.

Пойменные разной степени дренированности ландшафты с лугами, дубравами на дерновых заболоченных почвах, болотами распространены в поймах крупных рек района – Сож и Беседь (18 % площади района). По степени экологической благоприятности являются наиболее благоприятными.

Д. И. Прилуцкая

*Науч. рук. Ю. В. Митько,
ассистент*

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ГЛИНИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЛИГОЦЕНОВОГО ВОЗРАСТА ОБНАЖЕНИЯ ЛЯХОВА ГОРА

Проводя инженерные изыскания важно с точностью определять наименование грунта и его основные характеристики для реализации проектных решений строительства. В связи с этим в процессе подготовки будущих специалистов-геологов особое место отводится формированию навыка корректного определения вещественного состава горных пород. Этим объясняется выбор темы нашего исследования, в рамках которого мы изучали фракции образца глинистых отложений страдубской свиты, отобранного в ходе полевой общегеологической практики в северной части Лоевского района на участке обнажения Ляхова гора.

Район исследуемых пород находится на правом берегу реки Днепр, между деревнями Исааковичи и Казимировка. Грунт был отобран из четвертого слоя обнажения на глубине около 15 м. Согласно утверждениям Р. А. Зиновой и А. Ф. Бурлак (1980), «вскрытые здесь отложения лагунно-дельтового генезиса представлены глинами темно-серыми, почти черными, сланцеватыми, слоистость горизонтальная» [1, с. 17]. Однако результаты, полученные нами в ходе лабораторных опытов, не подтвердили данное утверждение.

При изучении вещественного состава данного образца мы определяли ситовым и ареометрическим методами гранулометрический состав глинистых отложений, а с помощью бинокля – минералого-петрографический. На основе интерпретации гранулометрических данных по колонке В.В. Охотина было выявлено, что данный образец является *легким суглинком*, чему соответствует также определенное нами значение плотности грунта ($2,33 \text{ г/см}^3$, хотя для суглинка значение слегка заниженное) и гигроскопической влажности (3,03 %). При визуальном описании грунта мы отметили в нем наличие органических остатков, что подтвердилось при дальнейшем изучении объекта с помощью бинокля: наличие углефицированных остатков (это объясняет заниженное значение плотности). Преобладающим минералом в крупных фракциях является глинозем, в самой мелкой нами исследуемой ($< 0,1 \text{ мм}$) – кварц. Кроме того во всех фракциях присутствуют зерна полевого шпата и углефицированные остатки, а во фракции $0,25 - 0,1 \text{ мм}$ было замечено присутствие слюды.

Литература

1 Мурашко, Л. И. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Беларуси / Л. И. Мурашко, А. Ф. Бурлак, К. И. Давыдик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/15463/1/murashka01.pdf>. – Дата доступа: 14.03. 2013.

Е. В. Приходько
Науч. рук. **Т. Г. Флерко**,
старший преподаватель

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ (НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА)

По обеспеченности водными ресурсами население и промышленность Гомельского района находятся в благоприятном положении, дефицит водных ресурсов не наблюдается.

По данным Гомельского областного исполнительного комитета лимит допустимых сбросов сточных вод в Гомельском районе составляет 70,17 млн. м³ в год. Из них в поверхностные водные объекты 69,97 млн. м³, на поля фильтрации в накопители – 2,2 млн. м³.

Наиболее существенными источниками поступления сточных вод в бассейны рек Сож и Уза на территории Гомельского района являются промышленные предприятия КПУП «Водоканал», РУП «Гомсельмаш», ОАО «Гомельский химический завод», ОАО «Гомельстекло» и объекты сельскохозяйственного производства. За последние десять лет объемы сброса сточных вод увеличились с 55,1 млн. м³ (2002 г.) до 65,6 млн. м³ (2012 г.).

Наибольшими потребителями воды в Гомельском районе являются КПУП «Гомельводоканал» и ОАО «Гомельский химический завод», для нужд которых забирается 66,012 млн. м³ и 8,345 млн. м³ соответственно. В целом все потребители г. Гомель на современном этапе в достаточной степени обеспечены водными ресурсами, однако лимитирующим звеном является качество воды р. Уза, которая испытывает нагрузку сточными водами ОАО «Гомельстекло», КПУП «Водоканал», ОАО «Гомельский химический завод», а в перечень лимитирующих показателей загрязнения включены азот аммонийный, азот нитритный, нефтепродукты, из тяжелых металлов – медь, цинк, хром.

Для Гомельского района с развитой промышленностью с целью предотвращения попадания стоков не только с городской территории, но и с промышленных площадок, эффективной мерой является очистка дождевого стока совместно с коммунально-бытовыми и промышленными сточными водами на городских очистных сооружениях. На территории города грунтовые воды залегают близко к поверхности и поэтому возможен их переток в ливневую сеть, увеличивая при этом поверхностный сток. Весьма радикальной мерой защиты является проектирование и строительство сборного коллектора, опоясывающего все городские коллекторы, имеющие выпуски в черте города с выводом его ниже города на очистные сооружения.

В. А. Протосовицкая
Науч. рук. **А. А. Сурков**,
ст. преподаватель

ВИДОВОЙ И ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ ИХТИОФАУНЫ ВОДОЕМОВ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. ГОМЕЛЯ

Две трети поверхности нашей планеты Земли покрывает вода, а на остающейся трети она повсеместно встречается. Вода – это жизнь; без воды не может существовать ни человек, ни какое-либо живое существо или растение. Именно вода явилась своеобразной колыбелью всего живого на Земле[1].

Цель работы – изучение ихтиофауны водоемов окрестностей г. Гомеля Беларуси, проведение систематического обзора основных семейств ихтиофауны, определение видовой принадлежности и возраста.

В результате проведенных исследований было отловлено 90 особей рыб, относящихся к 4 семействам и 9 видам (густера, лещ, плотва, красноперка, линь, окунь, щука, карась золотой, верховка). Исследовали возрастной состав рыб биотопов, который находится

в пределах от 1,1 до 4 года. Произвели анализ видового состава улова. Большинство станций имеет высокую степень видового сходства между собой, что вполне закономерно объясняется схожестью кормовой базы. По численности преобладающими в уловах видами являются укляя, густера, плотва, окунь. Доминантами в обследованных сообществах является густера, субдоминантами – плотва и окунь. Единичны такие виды, как щука и верховка.

Знание возраста рыб помогает определить скороспелые, быстрорастущие и медленно растущие виды рыб. Зная быстроту роста рыбы, мы устанавливаем годовой (или даже месячный) прирост тела рыб, а это дает возможность определить возраст, в котором наиболее рентабельно, наиболее выгодно ловить данный вид рыбы [2].

Таким образом, определение показателей биологического разнообразия сообществ рыб различных водоемов имеет большой научный и практический интерес с целью изучения состояния природных сообществ рыб и служит важным критерием оценки состояния и прогноза развития водоемов различного типа.

Литература

- 1 Абрикосов, Г. Г. Курс зоологии / Г. Г. Абрикосов [и др.]. – М. : Высшая школа, 1966. – Т. 1. – 552 с.
- 2 Зиновьев, Е. А. Методы исследования пресноводных рыб / Е. А. Зиновьев, С. А. Мандрица. – Пермь: Пермский университет, 2003. – 113 с.

Е. А. Пудакова

Науч. рук. **А. С. Соколов,**
ассистент

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЁННОСТИ ТЕРРИТОРИИ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью работы был анализ антропогенной трансформации территорий административных районов Витебской области и анализ её дифференциации. В качестве показателя трансформации был взят коэффициент относительной напряжённости эколого-хозяйственного баланса (рисунок 1).

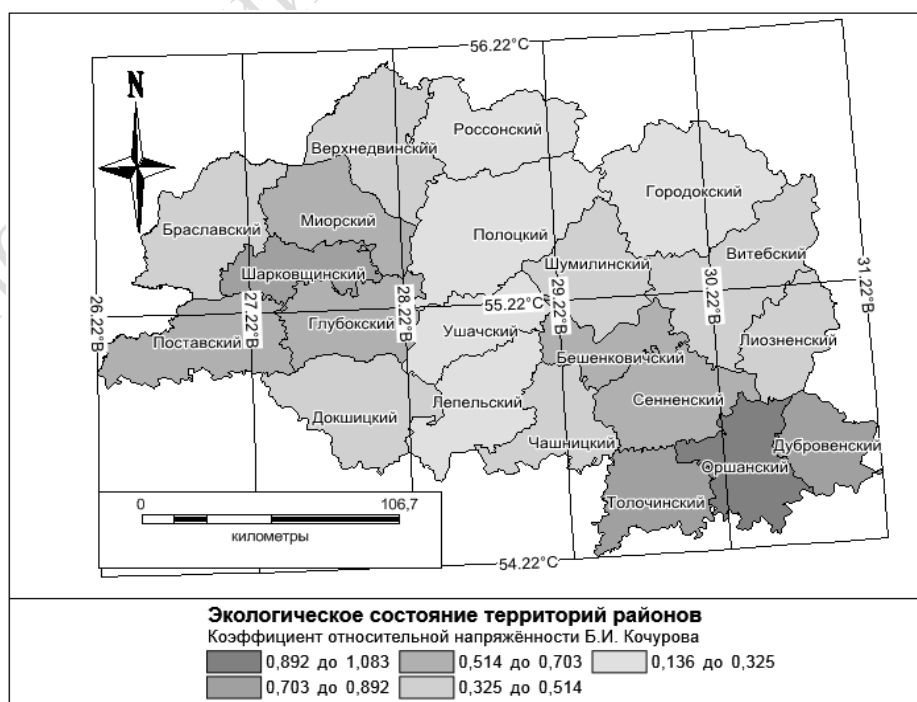


Рисунок 1 – Антропогенная трансформация территории Витебской области

Максимальное значение показателя в Витебской области 1,08 (для Оршанского района), минимальное 0,14 (для Россонского района). Разница между минимальным и максимальным 0,96, среднее значение 0,50, дисперсия 0,05, среднеквадратичное отклонение 1,13, эксцесс 0,478, асимметрия 0,76, первый квартиль 0,37, медиана (второй квартиль) 0,47, третий квартиль 0,58, коэффициент вариации 226 %.

А. В. Реуцкая

*Науч. рук. Е. А. Цветкова,
доцент*

БИОМАТЕРИАЛ ЭНДОПРОТЕЗА КРОВЕНОСНОГО СОСУДА

Влияние электрических полей на биосовместимость имплантатов – одно из интенсивно разрабатываемых в настоящее время направлений медицинской техники. Положительные результаты применения электрических полей в практике здравоохранения связаны с электрической поляризацией имплантатов, выполненных из диэлектрических материалов.

Существует много примеров, свидетельствующих, что биосовместимость в значительной мере определяется зарядом поверхностного слоя имплантата. Например, клеточные культуры хорошо растут на поверхностях пленок из полистирола, обработанных плазмой или коронным разрядом, и плохо – на необработанных; в первичной реакции между имплантатом и живой тканью лейкоциты реагируют на зарядовое состояние поверхностного слоя имплантата, выпуская цитокины, которые контролируют заживление операционной раны; наилучшие с позиций биосовместимости биологические реакции характерны для материалов, имеющих в поверхностном слое высокую концентрацию ионогенных групп и радикалов – биоактивные полимеры, материалы с поверхностно иммобилизованными биомолекулами, биоразлагаемые материалы и др. Обработка искусственных кровеносных сосудов на основе ПТФЭ плазмой приводит к возникновению на имплантатах поверхностного поляризационного заряда. Это улучшает адгезию эпителия к сосудам и ускоряет их прирастание к тканям. Заряжение внутренней поверхности искусственных кровеносных сосудов отрицательным зарядом с целью предотвращения тромбоза стало классическим примером применения электретов для регулирования совместимости имплантатов с кровью.

Поэтому цель работы – разработка биоматериала эндопротеза кровеносного сосуда.

Материалы для изготовления экспериментальных образцов выбирали, исходя из следующих критериев: разрешение Минздрава на имплантацию; чувствительность физико-химической структуры материалов к воздействию электрического и магнитного полей; стабильность физико-механических характеристик материалов в биологической среде организма. Разработана и изготовлена экспериментальная партия образцов биоматериала на основе криогеля поливинилового спирта и хитозана. Выполнены эксперименты по поляризации-деполяризации, оценены физико-химические и физико-механические свойства материала.

С. П. Rogovskiy

*Науч. рук. М. С. Лазарева,
доцент*

РЕКОНСТРУКЦИЯ МАЛОЦЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

В лесном фонде ГЛХУ «Смолевичский лесхоз» выделено 15,2 % малоценных и низкополнотных насаждений, которые произрастая на плодородных почвах, экономически не рентабельны.

В Усяжском лесничестве в кв. 22, выд. 49, заложена пробная площадь (0,8 га). Состав насаждения 7Ос2Б1Ив+Е, полнота 0,8, бонитет I, тип леса – осинник черничный (В₃), $h_{ср}$, 4,0 м, $d_{ср}$, 2,0 см. Местоположение выдела пониженное, ровное. Почва дерново-подзолистая супесчаная, влажная. В подлеске рябина, крушина ломкая. В живом напочвенном покрове преобладают черника и майник двулистный.

В насаждении назначено проведение реконструктивной рубки коридорным способом. Обоснованием служит то, что в условиях - В₃ целесообразно выращивать сосну и ель. Однако сосна не подходит, т. к. осина является промежуточным хозяином ржавчинного гриба, вызывающего болезнь сосновый вертун. Учитывая, что чистые насаждения менее устойчивые, создаем смешанное насаждение с количеством в нем березы – 30 %. На рисунке представлена схема проведения реконструктивной рубки коридорным способом.

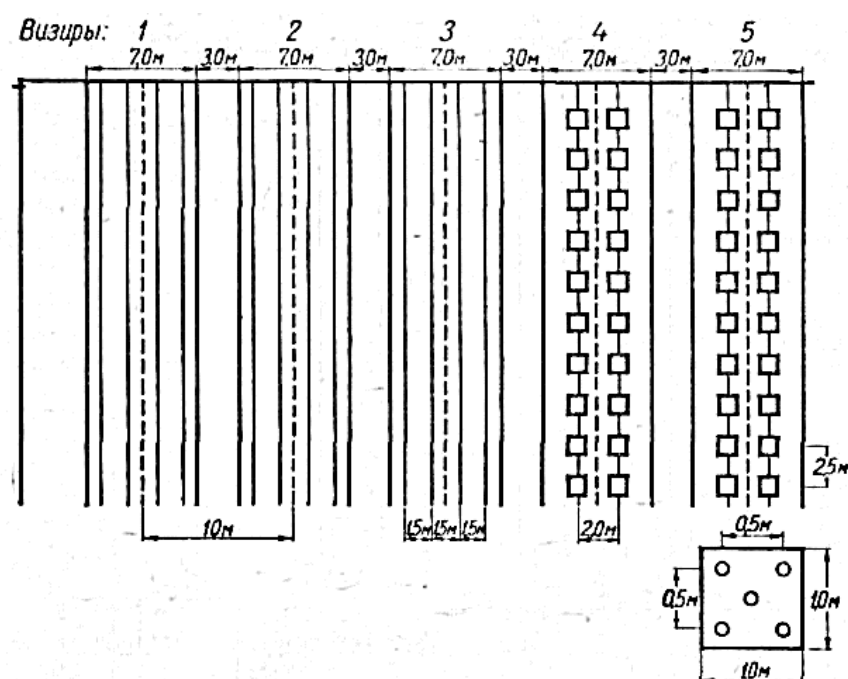


Рисунок – Схема реконструктивной рубки коридорным способом

Экологический и лесоводственный эффект, который проявится в будущем, позволит окупить затраты на проведение реконструкции за счет улучшения состава насаждения, повышения его продуктивности и качества древесины к возрасту спелости.

Е. А. Ротканова

Науч. рук. **Т. А. Тимофеева**,
доцент

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель исследования: дать оценку загрязнения окружающей среды предприятиями целлюлозно-бумажной промышленности.

Методы исследования: анализ литературных данных, статистический, математический, метод геоэкологической оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, описательный.

Полученные результаты: в ходе проведения исследования дана оценка количеству выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и в водную среду ОАО «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда». Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются углеводороды (66 %), выбросы азота (IV) оксида составляют 18 %, серы диоксида и углерода оксида 7 % и 6 % соответственно, азота (II) оксида – 3 %, в незначительных количествах выбрасываются прочие вещества [1].

Основными загрязнителями, находящимися в сточных водах на выходе из очистных сооружений, являются сухой остаток (84 %), сульфаты (8 %), хлориды (5 %), соединения азота (1 %), БПК₅ (1 %), взвешенные вещества (1 %) и прочие вещества, сумма которых около 1 % [2].

Отрасль отличается большим количеством отходов. ОАО «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» за год имеет около 2 000 т отходов, из которых 1 133,440 т от переработки макулатуры и 713,906 т отходов бумаги и картона. Все отходы предприятия в основном относятся к 3 и 4 классам опасности, но присутствуют вещества и 1 класса опасности. Это свинцовые отработанные аккумуляторы (0,610 т), люминесцентные отработанные трубки (723 штуки) и ртутные отработанные лампы (209 штук) [3].

Литература

1 Акт инвентаризации источников выбросов для ОАО «Белорусские обои», филиал «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда». – Добруш, 2010.

2 Журнал учета сбрасываемых сточных вод ОАО «Белорусские обои», филиал «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда». – Добруш, 2012.

3 Инструкция по обращению с отходами производства ОАО «Белорусские обои», филиал «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда». – Добруш, 2012. – 67 с.

Н. В. Рулевская

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

ЗАГРЯЗНЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯМИ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Мясная промышленность является одной из крупнейших отраслей пищевой промышленности. Но предприятия этой отрасли оказывают и значительное отрицательное воздействие на компоненты окружающей среды, такие как водные ресурсы, атмосферу и другие.

В сточных водах мясоперерабатывающих предприятий содержится большое количество взвешенных частиц, жира, твердых нерастворимых веществ, а также условно патогенные и патогенные микроорганизмы.

Сточные воды предприятий мясной промышленности имеют высокую степень бактериальной обсемененности. Особую опасность представляют содержащиеся в них патогенные микроорганизмы – кишечная палочка, яйца глистов, сибирская язва и другие. Выбросы в атмосферу различных цехов и производств мясокомбинатов и мясоперерабатывающих заводов отличаются по качественному и количественному составу, что обусловлено разнообразием технологических процессов переработки сырья животного происхождения.

Особенностью этих выбросов является присутствие в выбрасываемых газах неприятнопахнущих веществ (одорантов). Большинство технологических процессов, связанных с термической обработкой мяса в присутствии воды, сопровождается образованием разнообразных по физико-химическим, токсикологическим и органолептическим

характеристикам продуктов распада белка. Наряду с одорантами в выбросах мясных производств присутствуют твёрдые частицы животного и растительного происхождения. Кроме того, с выбросами аммиачных компрессорных в атмосферу поступает аммиак.

Литература

1 Антипова, Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика): учеб. пособие / Л. В. Антипова, Н. М. Ильина. – Воронеж: ВГТА, 2010. – 75 с.

С. И. Самойленко

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

К ВОПРОСУ О ВИДОВОМ СОСТАВЕ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ В НЕКОТОРЫХ СТАЦИЯХ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

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 2013 г. на территории Ченковского лесничества Гомельского района на 3 стационарах. В результате проведенных исследований были выявлены видовой состав, степень доминирования и ряд показателей разнообразия. Всего за период исследования было отловлено 42 особи мышевидных грызунов, относящихся к 4 видам. На стационаре «Смешанный лес» доминирующим видом является *Clethrionomys glareolus* (относительное обилие – 76,5 %). 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. Такой вид как *Apodemus uralensis* является немногочисленным на данном стационаре (всего 23,5 %). На стационаре «Сельскохозяйственное поле» доминирующим видом является *Apodemus agrarius* (75%), также обнаруживается *Clethrionomys glareolus* (25%). Присутствие на биотопе сельскохозяйственного поля *Clethrionomys glareolus* объясняется экотопом данной станции со смешанным лесом, так как уже давно замечено, что животные предпочитают обитать на границах различных станций. На стационаре «Антропогенный участок» доминирующим видом является *Mus musculus* – синантропный вид, сопутствующий жилью человека (90 %), также обнаруживается *Apodemus agrarius* (всего 10 %).

Полученные показатели информационного разнообразия (до 0,09) свидетельствуют о низком видовом разнообразии сообществ мышевидных грызунов в обследованных станциях. Низкие индексы выравненности видов (до 0,036) говорят о достаточной степени сформированности сообществ микромаммалей в изученных биотопах. Высокие индексы концентрации доминирования (до 0,85) указывают на малое количество доминирующих видов, что является следствием доминирования рыжей лесной полевки в обследованных стационарах.

Литература

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

М. О. Сергеева
Науч. рук. **Ю. С. Зезюлина**,
ассистент

СЕЙСМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ОДНА ИЗ ПРОБЛЕМ ЯПОНСКИХ ОСТРОВОВ

Японские острова – это важное звено Тихоокеанского сейсмического пояса. Они принадлежат к числу территорий, больше всего страдающих от разрушительных землетрясений. Сейсмические станции ежедневно отмечают 2–3, а иногда и более землетрясений.

Вопросы сейсмичности Японии являются наиболее актуальными для изучения на сегодняшний момент, так как подземные толчки представляют огромную опасность для всего населения, не говоря уже о появлении цунами и более тяжелых последствиях вроде аварии на атомных электростанциях.

На основе изучения развития Японских островов, используя различный литературный материал, было выяснено, что на протяжении всего существования Земли, зона, в пределах которой расположена Япония, всегда отличалась своей повышенной сейсмической активностью по сравнению с другими регионами мира, именно здесь до сих пор продолжают тектонические процессы, наблюдается активное изменение литосферы и земной коры, вследствие чего проявляются различные по мощности землетрясения.

Землетрясения с магнитудой свыше 8 вызывают разрушительные цунами, с подъемом воды на берегу до 10–20 м. Наиболее значимым явлением в истории развития Японских островов стало одно из сильнейших землетрясений, названное Великим восточно-японским, магнитудой свыше 9, повлекшее за собой возникновение сильного цунами, которое произвело массовые разрушения на северных островах Японского архипелага. Стоит отметить, что в результате данной катастрофы, случившейся 11 марта 2011 г., произошло ухудшение экологической обстановки в Японии и всего мира в целом. Вследствие землетрясения возникло развитие аварии на японской АЭС Фукусима-1, в результате которой в атмосферу, почву и морскую воду произошло поступление радиоактивных частиц йода и цезия.

На сегодняшний момент японские ученые постоянно разрабатывают новые технологии, способные максимально оперативно предупредить граждан о надвигающемся бедствии. Сейчас Япония обладает лучшей в мире системой записи сейсмических волн, обнаружения деформаций земной коры, изучения свойств грунтовых вод, электромагнитных изменений. Все это – часть огромных усилий в попытке понять процессы подготовки землетрясений.

К. С. Сердюкова
Науч. рук. **Е. В. Воробьева**,
доцент

ВЛИЯНИЕ ЛУБРИКАНТОВ В СОСТАВЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ИНГИБИРОВАНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ АНТИОКСИДАНТОМ ФЕНОЛЬНОГО ТИПА

Полимерный материал в процессе эксплуатации легко подвергается процессам старения или окисления, что в первую очередь отражается на механических свойствах полимера. Для продления эксплуатационного срока службы в полимер вводят ингибиторы или антиоксиданты. Для улучшения формуемости изделий из наполненного полимера используют – лубриканты (стеарат кальция, стеарат натрия, стеарат бария).

Таким образом, полимерный материал представляет собой композицию, состоящую из нескольких компонентов. Целью настоящей работы явилось исследование влияния лубрикантов на ингибирование окислительных процессов полиэтилена антиоксидантом ирганокс 1010.

Основным объектом являлся порошкообразный нестабилизированный полиэтилен высокой плотности, а также антиоксидант фенольного типа – ирганокс 1010. В качестве лубрикантов использовали стеарат меди, стеарат кальция, стеарат цинка, стеарат натрия, стеарат марганца. Полиэтиленовые плёнки получали методом термического прессования. Окисление полиэтиленовых пленок проводили в термошкафах в воздушной среде при температуре 150 °С. Степень окисления полимерных пленок оценивали по накоплению в них карбонильных групп, используя метод ИК-спектроскопии. Индукционный период окисления (ИПО) полимера определяли по кинетическим зависимостям накопления карбонильных групп.

В ходе исследований показано, что введение в полимер стеаратов металлов оказывает существенное влияние на окисление ингибированного полиэтилена. Так стеараты марганца, меди и цинка снижают эффективность ингибирования – ИПО образцов сократился с 31 часа до 2-3 часов. Но при этом введение стеаратов кальция или натрия увеличивает окислительную стойкость ингибированного полимера – ИПО увеличивается до 35 и 59 часов, соответственно.

Таким образом, лубриканты в составе полимерных композиций оказывают существенное влияние на ингибирование окислительных процессов антиоксидантом ирганокс 1010, при этом они могут, как увеличивать, так и уменьшать эффективность ингибирования, в зависимости от химической природы катиона металла в составе стеарата.

Т. Н. Середа

*Науч. рук. Е. А. Цветкова,
доцент*

АСПЕКТЫ ТРЕНИЯ СИНОВИАЛЬНЫХ СУСТАВОВ

Однополюсные эндопротезы вращательных суставов содержат искусственную шаровую головку, образующую пару трения с синовиальным хрящом суставной впадины пациента.

Первая проблема однополюсного эндопротезирования возникает на заключительном этапе операции при вправлении головки имплантированного эндопротеза в суставную впадину. Такая процедура почти всегда сопровождается травматическим повреждением эластичного синовиального хряща головкой, выполненной из жестких технических материалов. Вторая группа проблем связана с ускоренным изнашиванием естественного хряща искусственной головкой, которое начинается с механического повреждения поверхности хряща и заканчивается разволокнением, утратой упругости, развитием патологических процессов в хрящевой ткани. Катастрофическое изнашивание дегенеративно измененного хряща является показанием для ревизионной операции с заменой однополюсного на тотальный эндопротез, пара трения которого состоит из искусственной головки и подвижно сопряженной с ней антифрикционной чашки, закрепляемой в суставной впадине.

Цель работы – обеспечение низкого трения головки однополюсного эндопротеза сустава по хрящу.

Для решения поставленной задачи экспериментальную головку однополюсного эндопротеза сустава, выполненную из СВМПЭ на поверхности которой предварительно

был сформирован микропористый слой, обрабатывали модифицирующей жидкостью, представляющей собой водный раствор следующих веществ (% масс.): поливинилового спирта – 7–9, хондромина (лекарственное средство – стимулятор регенерации) – 17–20. Благодаря электрической обработке головки и поляризации стенок микропор модифицирующая жидкость проникает в них по механизму поверхностной диффузии. Головку с насыщенным модифицирующей жидкостью микропористым слоем термостатировали при $T = - (10-30)^{\circ}\text{C}$, а затем «замораживали» со скоростью $v \leq 1^{\circ}\text{C/ч}$ до комнатной ($\sim 20^{\circ}\text{C}$) температуры.

Это обуславливает хондропротекторное действие. В поверхностном слое головки создается двухуровневая система пор, подобная системе полиразмерных пор естественного хряща: а) микропористая структура поверхностного слоя головки из СВМПЭ + б) пространственная наносетка макромолекул ПВС, в нанобъемах которой заключена жидкая фаза криогеля, содержащая лекарственное средство – хондромин. Его активные компоненты – хондроитин сульфат и глюкозамина гидрохлорид – стимулируют процесс регенерации хрящевой ткани.

С. С. Сибилева

*Науч. рук. А. В. Хаданович,
доцент*

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

Изучение эффективности систем контроля и оценки хода результативности обучения является актуальной задачей, так как позволяет обоснованно судить о том, насколько точно и полно реализуются цели обучения. Контроль является неотъемлемым элементом учебного процесса, благодаря которому реализуется обратная связь в обучении, связь, позволяющая оперативно регулировать и корректировать ход обучения, ставить конкретизированные задачи на новый урок [1].

Целью работы явилось изучение особенностей тестового контроля знаний учащихся по химии и применения их в современной школе.

Объектом исследований явились знания учащихся 10-х классов ГУО «Средняя школа № 27» города Гомеля. Исследования проводились в период педагогической практики.

Нами был самостоятельно разработан и использован на уроке в 10 «А» классе тест по теме: «Галогены». Данный тест относится по целям – контролирующим, по характеру ответа – закрытого типа, по месту занимаемого в учебном процессе – текущий. Тестовое задание позволило опросить 100% учеников в классе и выявить процент качества усвоения и другие характеристики. По данной теме был проведен устный опрос по классической методике в 10 «В» классе. Было опрошено пять учеников, что не позволяет с достоверностью утверждать о качественном усвоении материала всем классом, так как было опрошено всего 25 % учащихся. Устный опрос не позволяет объективно судить о всех перечисленных выше характеристиках. Анализ результатов показал, что наиболее результативной является форма тестового контроля, так как процент успеваемости и качества знаний, а так же степень обученности выше, чем при проведении устного опроса.

Применение тестов позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся в ходе проверки результатов обучения, проверить качество усвоения учащимися теоретического и практического материала на каждом этапе обучения.

Литература

1 Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии в средней школе: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г. М. Чернобельская. – Москва: Изд. центр «Владос», 2000. – 336 с.

Л. В. Смоленчук

Науч. рук. Е. Е. Ермакова,

ассистент

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКСКУРСИОННО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В БЕЛАРУСИ

Республика Беларусь имеет ряд преимуществ для эффективного развития экскурсионно-познавательного туризма. Основным ресурсом служит древняя история и самобытная культура страны (15 тыс. объектов, имеющих историческую, культурную и архитектурную значимость, из них 4,8 тыс. – национального значения), а также сохранившийся природный потенциал.

В культурном наследии страны значительное место принадлежит памятникам архитектуры, которые представлены оригинальными постройками и архитектурными комплексами, отличающимися от памятников соседних республик. Сохранившиеся памятники белорусского зодчества представляют архитектуру готики, ренессанса, барокко и классицизма. Богатый природный потенциал также сосредоточен на территории заповедника и четырех национальных парков. Среди городских рекреационных ландшафтов наиболее распространены парки, выполняя рекреационные функции, они являются еще и произведением искусства [1].

В начале 90-х гг. из множества исторических и природных объектов Беларуси в туристических целях использовалось менее 5 %. До 2002 г. отсутствовала реклама белорусского турпродукта за рубежом. Материально-техническая база туризма на 70–80 % нуждалась в реконструкции. Но уже в 2008 г. введено в строй 222 новых и реконструированных объекта туризма, количество которых с каждым годом заметно увеличивается [2].

Учитывая предпочтения туристической аудитории, возможно разработать конкурентоспособный национальный турпродукт, включающий различные виды туризма и отдыха для привлечения иностранных посетителей: познавательный, экологический, оздоровительный, этнический, охотничий, спортивный, деловой и религиозный туризм, агрозкотуризм и др.

В целом, развитие туризма, позволяет повысить культурно-познавательный уровень туристов и отдыхающих, увеличить доходы национальной экономики, стимулировать развитие других отраслей хозяйства, укрепить здоровье населения, развить инфраструктуру курортов и лечебно-оздоровительных местностей, сохранить культурное наследие и природные ресурсы региона.

Литература

1 Локотко, А. И. Историко-культурные регионы Беларуси/ А. И. Локотко. – Минск: Народная Асвета, 2002. – С. 103.

2 Министерство спорта и туризма Республики Беларусь [Электронный ресурс] // URL: www.mst.by.ru.tourists-belarus. – Дата доступа: 23.03.2014.

Р. Е. Соломенко
Науч. рук. **О. К. Абрамович,**
старший преподаватель

НЕОБХОДИМОСТЬ ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ АСЕЙСМИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ РАЗВИТИЯ СИТУАЦИИ НА ЧАЭС

Проблема геодинамического районирования территорий, в том числе и ранее считавшихся асейсмичными, считается актуальной на настоящем этапе развития человечества, примером тому могут служить события на Чернобыльской АЭС.

В результате геофизических исследований платформенных территорий в течение последних тридцати лет установлено, что Русская равнина, считавшаяся стабильной, эпизодически проявляет признаки геодинамической и сейсмотектонической активности, с чем связано синхронное повышение аварийности на объектах народного хозяйства, размещенных без учета геологических особенностей территории. Последний существенный всплеск природно-техногенной аварийности, наблюдался в период 1984–1993 гг. Тогда украинские геофизики выделили источник нерегулярного сейсмического шума, связанный со сложной тектонической зоной (примерно в 10 км к северо-востоку от ЧАЭС находится узел сочленения крупных региональных неотектонических структур). Активизация аномальных процессов в земной коре привела к возникновению цепочки событий, позволяющих утверждать: что катастрофа четвёртого энергоблока Чернобыльской АЭС связана с активными геофизическими процессами, имевшими место 25–26 апреля 1986 г., исключающими чисто техногенную природу катастрофы. Размещение промплощадки ЧАЭС произведено без учета тектонической особенности региона. Считалось, что Русская равнина асейсмична и поэтому стабильна. В этом состоит ошибка инженерной геологии. Прогнозирование аномальных геодинамических событий природного и техногенного генезиса, а также снижение масштабов их последствий является актуальной проблемой. В настоящее время система защищенности объектов такого типа должна учитывать весь возможный спектр потенциальных факторов промышленного и экологического риска. Данная тема является важной для территории Республики Беларусь в связи со строительством Белорусской АЭС [1].

Литература

1 Концепция геодинамической безопасности / Научное издание; сост. В. А. Сидоров. – Москва: ИГРГИ, 2000. – 56 с.

Е. Ю. Степанова
Науч. рук. **Е.Е. Ермакова,**
ассистент

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В БЕЛАРУСИ

В связи с неблагоприятным состоянием отдельных компонентов природной среды и ростом психологической нагрузки на человека возрастает потребность в лечебно-оздоровительных услугах. В силу этого развитие данного направления в туризме является весьма перспективным [1].

На территории Республики Беларусь в 2013 г. функционировало 464 санаторно-курортных и оздоровительных организаций. Количество таких организаций увеличилось по сравнению с 2005 г. на 31 % [2].

Негативным моментом является концентрация основных, наиболее развитых, санаторно-курортных фондов в центральной части страны. Более половины всех санаториев страны находятся в Минской области. А так же имеет место старения лечебно-оздоровительных фондов.

В санаторно-курортных и оздоровительных организациях республики в 2013 г. было размещено 833,4 тыс. чел., что на 25 % больше, чем в 2005 г. Существует проблема одновекторной экспортной ориентации санаторно-курортных организаций преимущественно на российский рынок (более 70 % от общего числа отдыхающих) [2].

Беларусь, обладая значительным природно-ресурсным потенциалом (месторождения минеральных вод, лечебных грязей и др.) и имея благоприятное географическое положение, не в полной мере реализует все возможности для развития этого вида туризма. К тому же инновационные технологии (например, наличие у организаций собственных веб-сайтов) в лечебно-оздоровительном комплексе страны не получили широкого развития и представлены лишь в ведущих учреждениях (санатории «Юность», «Нарочь», «Боровое» и др.) [1].

Для повышения эффективности работы санаторно-курортного комплекса планируется создание современных курортов с СПА-комплексами и другими новейшими технологиями в области лечения и оздоровления, которые должны привлечь иностранного туриста.

Литература

1 Министерства спорта и туризма Республики Беларусь [Электронный ресурс] // URL: <http://www.mst.by/> – Дата доступа: 23.03.2014.

2 Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс] // URL: [http://www.belstat.gov.by.](http://www.belstat.gov.by/) – Дата доступа: 18.03.2014.

Т. В. Тимошук

*Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент*

К СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО АТЛАСА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

На современном этапе развития картографии возникло новое явление – компьютерная картография, которое объединило в себе различные направления: геоинформационное картографирование, цифровое картографирование, трехмерное моделирование, интернет-технологии, компьютерные издательские системы и т. д.

При создании электронного экологического атласа Гомельской области целесообразно включить в его содержание следующие блоки и входящие в них основные карты (слои):

I. Природа. Физико-географическая карта, космический снимок территории области, карты рельефа, карты природных ресурсов, климатические карты, карты гидрографии, лесов, почв, ландшафтов, ландшафтного разнообразия.

II. Население. Плотность населения по районам и по элементам геометрически правильной сетки, плотность сельского населения, основные населённые пункты и их численность, рождаемость, смертность и естественный прирост, коэффициенты нагрузки трудоспособного населения, потенциал поля расселения, младенческая смертность, заболеваемость населения.

III. Хозяйство. Карта сельскохозяйственных угодий, карта автомобильных и железных дорог, портов и аэродромов, карты отраслей промышленности, сельского хозяйства,

производства продукции по районам, карта рекреационных объектов и рекреационного использования территорий, карты основных социально-экономических показателей и их динамики, карты распределения земель по категориям землепользования по районам.

IV. Экологическая ситуация. Карты основных показателей, характеризующие воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и использование природных ресурсов, карты выбросов и сбросов загрязняющих веществ в точках (предприятиях, населённых пунктах) и на площадях (по районам), образования отходов, карты ООПТ, местообитаний охраняемых животных и растений, эрозии почв, карты радиационного загрязнения различными элементами, карты концентрации загрязнителей в воздухе, водных объектах, почвах (в пунктах мониторинга), карты коэффициентов, отражающих степень антропогенной преобразованности территорий (по районам, ландшафтам и способом псевдоизолиний), карты геоэкологического районирования территории.

И. С. Федорович, О. С. Филипенко
Науч. рук. Ю.М. Бачура,
ассистент

ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗЕЛЕНых И СИНЕЗЕЛЕНых ВОДОРосЛЕЙ КОСТРИЩ И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К НИМ ТЕРРИТОРИИ

Водоросли почв являются обязательным компонентом наземных экосистем. Они способны реагировать на изменение условий существования, происходящих под действием антропогенных факторов. К глубоким изменениям почвенных биогеоценозов приводит и пирогенное воздействие, обусловленное на ранних этапах сукцессии токсичностью золы и неблагоприятным гидротермическим режимом. Цель работы – изучение состава зеленых и синезеленых почвенных водорослей кострищ и прилегающей территории через 3 месяца после сжигания костров.

Отбор почвенных проб проводили в июле 2012 г. по общепринятой в почвенной альгологии методике. Для изучения влияния воздействия огня на почвенные водоросли были разведены костры, горевшие 1 и 2 часа. Анализировали почвенные водоросли кострищ, проб почвы, взятых на расстоянии 1 м и 10 м от края кострища. Культивирование водорослей осуществляли методом почвенных культур. Идентификацию водорослей осуществляли с помощью микроскопов XSP-136 и Nikon Eclipse 80i. Систематическое положение объектов приведено по монографии И.Ю. Костикова с соавторами. Состав жизненных форм определяли по классификации Э.А. Штиной и М.М. Голлербаха.

В почвах кострищ и прилегающей к ним территорий через 3 месяца после сжигания костров было выявлено 37 видов водорослей из 26 родов, 22 семейств, 13 порядков, 5 классов отделов Cyanophyta и Chlorophyta. Большинство обнаруженных синезеленых водорослей являлись представителями порядка Oscillatoriales (80,9 %), зеленых – Chlorococcales (23,8 %) и Chlorellales (19,1 %). В экологическом отношении преобладали водоросли Р- и Ch-жизненных форм, их доля составила 35,5 % и 31,5 % соответственно. Далее в порядке убывания расположились водоросли Н-, С-, М- и Х-форм. Минимальное количество водорослей выявлено в почве кострищ и контрольного участков (по 18 и 19 видов), максимальное – на расстоянии 1 м от костров (23 и 24 вида). В почве всех участков преобладали водоросли Р- и Ch-форм, которые способны существовать даже в крайне неблагоприятных условиях.

При сравнении состава водорослей кострищ и прилегающей территории сразу после сжигания костров и через 3 месяца после их прогорания отмечена тенденция восстановления их видового богатства после пирогенного воздействия, особенно на участках кострищ.

А. С. Федченко
Науч. рук. **Е.В. Воробьева**,
доцент

ВЛИЯНИЕ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ II А ГРУППЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИОКСИДАНТА ИРГАНОКСА 1010

Наполнение полимера металлами или их соединениями является перспективным способом создания качественно новых материалов с заданными физико-механическими свойствами. В тоже время современные полимерные материалы содержат антиоксиданты (АО), соединения предотвращающие окисление (старение) полимера.

Целью настоящей работы явилось изучение изменения эффективности АО ирганокса 1010 при введении в полиэтилен оксидов металлов II А группы.

В качестве полиолефина использовали порошкообразный нестабилизированный полиэтилен (ПЭ) низкого давления (ГОСТ 16338-85, марка 20306-005), в который вводили фенольный АО ирганокс 1010 (4-окси-3,5-ди-*трет*-бутилпропионовой кислоты пентаэритриновый эфир). Наполнителями ингибированного ПЭ являлись порошки оксидов металлов II А группы периодической системы (дисперсность до 12 мкм): СаО, MgO, BaO. Введение АО и наполнителей в ПЭ осуществляли с использованием растворителя (ацетон). После образования однородной смеси, ее высушивали до полного удаления растворителя. Из полученных сухих композиций методом термического прессования (температура 150°C, продолжительность 30-90 секунд) получали полимерные пленки толщиной 100 мкм, которые наплавливали на подложки из КВг (прозрачные в ИК-области спектра). Окисление пленок проводили в термошкафах в воздушной среде при температуре 150 °С. Концентрация АО в пленках составляла 0,1 % масс., наполнителей – 1 % масс. По изменению оптической плотности полосы поглощения 1720 см⁻¹ определяли продолжительность индукционного периода окисления (ИПО) образцов и по её значению судили об окислительной стойкости полимера и эффективности АО.

Проведенные исследования показали, что введение оксидов II А группы приводит к увеличению эффективности ирганокса 1010. Так, ИПО образцов без наполнителя составил 31 час, а ИПО аналогичных образцов, содержащих 1% СаО, MgO, BaO, составил 45, 38 и 33 часа, соответственно.

Таким образом, оксиды металлов II А проявляют схожее влияние на ингибирующую способность АО ирганокса 1010, повышая ее, что, очевидно, является следствием разной химической природы наполнителей.

А. М. Хомич
Науч. рук. **Т. Г. Флерко**,
старший преподаватель

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Земля является национальным богатством Беларуси и одним из природных ресурсов, обеспечивающих устойчивое развитие страны. Цель исследования – на основе данных Государственного реестра земельных ресурсов Республики Беларусь и Брестского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды определить особенности современного использования земель западной части Белорусского Полесья.

Располагая земельной площадью 3 278,7 тыс. га Брестская область по размерам своей территории занимает пятое место среди других областей. Сельскохозяйственные

Согласно действующему законодательству Республики Беларусь, информация, содержащаяся в настоящем документе, является конфиденциальной и предназначена для внутреннего использования. Любое использование информации, содержащейся в настоящем документе, без письменного разрешения автора является незаконным.

Угодья составляют 45,4 % (1487,4 тыс. га) общей площади земельного фонда. Под пашню используется около 24,9 % (817,8 тыс. га) земель. Луговые земли составляют 17,8 % (588,1 тыс. га), земли лесного фонда – 38 %. В отличие от других средств производства, земля при правильном обращении не только не утрачивает своих природных качеств, но даже улучшается.

Площадь сельскохозяйственных земель, находящихся во владении и пользовании сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств составляет 1 229,9 тыс. га (15,9 % от общей площади сельскохозяйственных земель республики), из них на пахотные земли приходится 8,9 %. Земли занятые под постоянные культуры занимают 0,1 %, луговые – 6,8 %.

Площадь осушенных сельскохозяйственных земель составляет 701,7 тыс. га (24,1 % от общей площади сельскохозяйственных земель). На орошаемые сельскохозяйственные земли приходится 4,4 тыс. га (14,4 %), из них на пашню приходится 13,0 %, на земли, используемые под постоянные культуры – 0,3 %, на земли занятые лугами – 0,9 %. По сравнению с предыдущими годами площадь осушенных земель увеличивается, а орошаемых – уменьшается.

Часть земельных ресурсов используется населением для садоводства и огородничества. На территории области под садоводство и дачное строительство используется 5,6 тыс. га (13,7 % от общей площади республики), на огородничество же приходится 1,7 тыс. га (11,8 %).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на современном этапе сельскохозяйственные земли Брестской области используются не только сельскохозяйственными организациями, но и под дачное строительство, садоводство и огородничество населением.

М. В. Шпак

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

КАТЕГОРИИ СТОЧНЫХ ВОД

Сточные воды

М. В. Ясько
Науч. рук. **Т. А. Мележ**,
ассистент

ТОРФЯНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ БЕЛАРУСИ (НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЕЛЬНЯ»)

В Беларуси около 12,5 % территории покрыто торфяниками. Геологические исследования показывают, что процессы торфонакопления имели место во всех межледниковьях антропогена. Всего в Беларуси насчитывается 9192 торфяных месторождения с первоначальными геологическими запасами торфа 5,7 млрд. т. На накопление, образование и свойства торфа оказывают влияние, главным образом, химический состав и геологические условия залегания отложений исходного растительного вещества. Происхождение торфа связано с ежегодным приростом растений на болотах, их отмиранием, накоплением и неполным распадом фитомассы в условиях избыточного увлажнения и недостаточного доступа кислорода. Разложение растительных остатков на поверхности и в торфогенном слое происходит преимущественно в тёплый период года, при пониженных уровнях грунтовых вод.

Наиболее крупным месторождением торфа в Беларуси является месторождение «Ельня» площадью 19 974 га расположено в Миорском районе Витебской области. Согласно данным геологической разведки торфяное месторождение «Ельня» представляет собой залежь верхового типа, которая преобладает почти на всей территории месторождения и составляет 93,5 % объемов запасов торфа. Почти повсеместно верхние слои залежи на глубину 2–4 м имеют малую степень разложения торфа (до 20 %). Болото Ельня почти на всю глубину сложено верховыми торфами, лишь у самого дна местами в понижениях рельефа залегают топяной и гипновый виды торфа. Это обусловлено геоморфологическими условиями образования данного болота. Ельня относится к торфяникам неглубоких междуречных впадин ложбинного характера, подстилаемых озерными отложениями, с бедным минеральным питанием, которое обуславливает развитие олиготрофной растительности.

Исследования по определению возраста торфяных отложений спорово-пыльцевым методом свидетельствуют, что накопление торфяных отложений происходило в течение периода 8200–9000 лет в различных климатических и гидрогеологических условиях, что обуславливало произрастание соответствующих болотных фитоценозов, накопление различных видов торфа и формирование разных типов залежи.

Литература

1 Отчет гидрогеологические и гидрологические особенности и современное состояние водорегулирующих сооружений для восстановления гидрологического режима болота Ельня. – Минск, 2012. – 66 с.

Т. В. Яцухно
Науч. рук. **Т. А. Тимофеева**,
доцент

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ВЫБРОСАМИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Цель исследования: рассмотреть влияние выбросов машиностроительных предприятий на экологическое состояние почвенного покрова.

Методы исследования: анализ литературных данных, метод геоэкологической оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, метод статистический, математический, описательный.

Полученные результаты: данная работа позволяет дополнить представление о машиностроительных предприятиях с экологической точки зрения. В ходе проведения исследования дана оценка загрязнения почвенного покрова вредными веществами на ОАО «Гомсельмаш».

Основными загрязнителями почвенного покрова являются цинк (43 %), свинец (30 %), хром (12 %) и прочие вещества, сумма которых (15 %). Крупнейшим источником выбросов цинка на территории ОАО «Гомсельмаш» является корпус сварки и окраски и цех главного конвейера [1].

Установлено, что на 94 % обследуемой территории содержание тяжелых металлов является допустимым – значение суммарного показателя загрязнения (Zс) не превышает пороговую величину – 16 единиц. Диапазон зафиксированных величин показателя Zс составляет от 2,73 до 19,07 [2].

Литература

1 Оценка состояния почв в зоне размещения ОАО «Гомсельмаш»: отчет о НИР (заключ.) / Респуб. науч.-исслед. унитарное предпр. «Бел НИЦ «Экология»; рук. темы С. И. Кузмин. – Минск, 2009. – 100 с. – № ГР 20090738.

2 Данные локального мониторинга земель / ОАО «Гомсельмаш»; сост. Н. М. Скакун. – Гомель, 2012. – 4 с.

Н. Д. Городецкая, Е. В. Сказецкая (МГУ им. А. А. Кулешова)

Науч. рук. Н. А. Клебанова, канд. хим. наук, доцент,

В. А. Седакова, канд. техн. наук, доцент

ДЕЙСТВИЕ БИФИДОБАКТЕРИЙ НА ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА НА ПРИМЕРЕ ПЕКТИНА

Пищевые волокна являются необходимыми веществами для работы пищеварительной системы человека, где влияют на перистальтику кишечника и могут являться субстратами для микроорганизмов. В последнее время в продукты питания добавляют бифидобактерии. Известно, что бифидобактерии продуцируют большое количество органических кислот (молочной, уксусной, янтарной) и короткоцепочечных жирных кислот, за счет которых подавляется рост и размножение патогенных и условно патогенных бактерий.

Целью данной работы было изучение действия бифидобактерий на пищевые волокна на примере пектина. Пектин – водорастворимое вещество, свободное от целлюлозы и состоящее из частично метоксилированных остатков полигалактуроновой кислоты. Одной из характеристик препаратов пектина является содержание свободных карбоксильных групп. В результате действия бифидобактерий содержание карбоксильных групп должно возрастать за счет образования карбоновых кислот. Поэтому главной задачей нашей работы являлось – сравнить содержание карбоксильных групп в пектине и в растворе после воздействия бифидобактерий на пектин.

Количество карбоксильных групп определяли методом кислотно-основного титрования по стандартной методике (ОСТ 18-62-72) с использованием реактива Хинтона и рассчитывали по формуле:

$$K_c = \frac{V(\text{титранта})}{m(\text{пектина})} \cdot 0,0045 \cdot \frac{V(\text{колбы})}{V(\text{аликвотной пробы})} \cdot 100\%.$$

Пектин растворяли при постоянной температуре 40 °С с использованием водяного термостата. В ходе работы было установлено, что в условиях эксперимента раствор пектина устойчив в течение 28 часов и количество карбоксильных групп в растворе за это время не изменяется.

Предварительно был проведен холостой опыт с бифидобактериями, который подтвердил отсутствие в растворе карбоксильных групп. Для бифидобактерий соблюдали оптимальные условия: температура 38 °С, pH 6–7.

Изучение влияния бифидобактерий на пектин показало, увеличение содержания карбоксильных групп происходит уже через 2 часа после их взаимодействия, а максимально – через 28 часов. В результате было получено, что бифидобактерии увеличивают число карбоксильных групп в течении 28 часов на 17%.

А. М. Захаревич, К. А. Баранова (МГУ им. А. А. Кулешова)

Науч. рук. А. В. Клебанов, канд. хим. наук, доцент,

А. Н. Пахоменко, ст. преподаватель

АДСОРБИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ НА НИТРАТ-ИОНЫ

Вода – важнейший минерал на Земле. Она составляет большую часть любых организмов, как растительных, так и животных, в частности, у человека на её долю приходится 60–80 % массы тела. Проблема сохранения качества воды является одной из наиболее значимых в настоящее время. Питьевая вода из нецентрализованных источников водоснабжения часто загрязнена нитрат-ионами. ПДК нитрат-иона в питьевой воде составляет 45 мг/дм³.

Для очистки воды используются фильтры бытового назначения, действующими веществами в этих фильтрах являются неорганические оксиды и иониты.

Таким образом целью нашей работы было изучение адсорбирующей способности различных веществ: пектина, целлюлозы, оксида кремния (SiO₂), оксида алюминия (Al₂O₃), а также ионитов следующих фильтров Zepter, AQUAPHOR на нитрат-ионы.

Измерение адсорбции проводилось потенциометрическим методом на иономере «Ионометр И-130», с ионоселективным электродам ЭМ - NO₃⁻ - 01 и хлор-серебряным электродом сравнения. Для калибровки ион-селективного электрода использовались растворы нитрата калия (KNO₃) в диапазоне концентраций от 1 до 1·10⁻⁴ моль/кг. Величину адсорбции определяли по разности концентраций нитрат ионов в растворе до и после добавления адсорбента. Начальная концентрация нитрат-ионов всегда была равной 500 мг/дм³, масса адсорбента во всех случаях составляла 100 мг (рисунок 1).

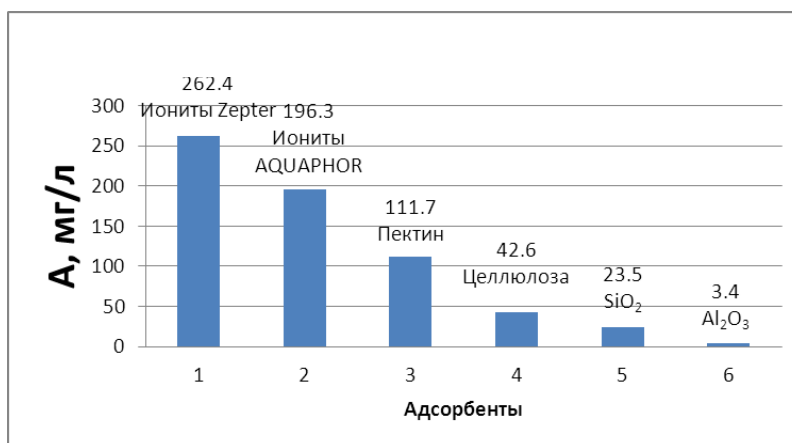


Рисунок 1 – Адсорбирующая способность

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

АДСОРБЦИЯ ХОЛЕСТЕРИНА ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ

Пищевые волокна – это сложные углеводы, которые не перевариваются в желудочно-кишечном тракте человека. Они содержатся в овощах, фруктах, зерновых оболочках злаков. Пищевые волокна подразделяются на «грубые» и «мягкие». «Грубые» пищевые волокна – это нерастворимые пищевые волокна (клетчатка). «Мягкие» пищевые волокна (растворимые пищевые волокна – пектины, камеди, декстраны, связываясь с желчными кислотами, уменьшают всасывание жира и снижают уровень холестерина.

Все выше изложенное свидетельствует о чрезвычайно важной роли пищевых волокон в питании человека [1]. Поэтому, исследования адсорбционных свойств пищевых волокон различных растительных объектов являются актуальными.

Целью нашей работы являлось определение адсорбции пищевыми волокнами, полученными из различных растительных объектов: лен, свекла, рапс, биологически активных молекул на примере холестерина.

В результате проведенного анализа, получены результаты, на основании которых можно сделать вывод, что пищевые волокна свеклы, льна и рапса, адсорбируют холестерин (рисунок 1). Причем максимальной адсорбцией 1,35 г/г волокон обладают волокна рапса, а минимальной – 1,17 г/г волокна-волокна свеклы.

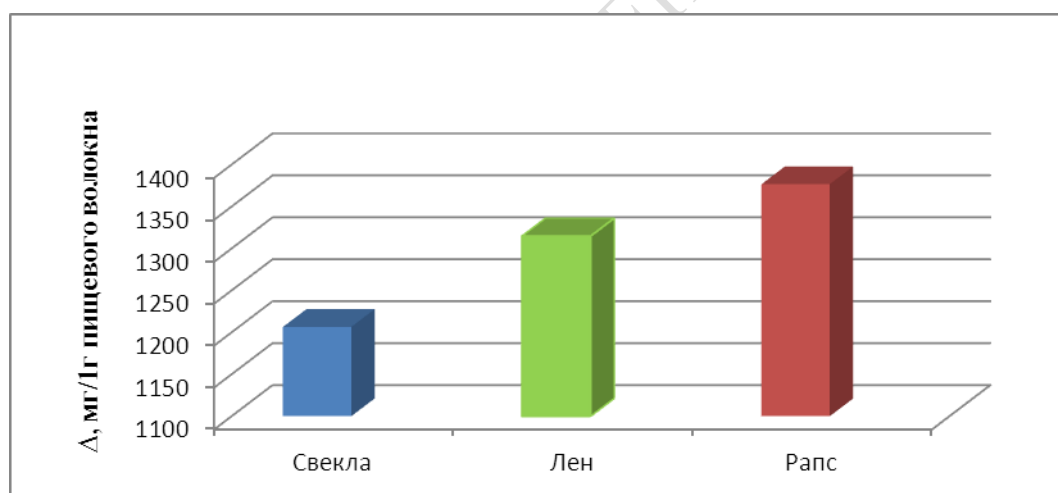


Рисунок 1 – Адсорбция холестерина

Литература

- 1 URL: <http://www.pischevie-volokna.ru>

Е. В. Сказецкая (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. **Л. Д. Полячёнок**,
канд. хим. наук, доцент

ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ АММИАКАТОВ СУЛЬФАТА НИКЕЛЯ

Многие соли металлов, например, сульфаты, энергично поглощают аммиак и другие летучие лиганды, образуя достаточно устойчивые комплексные соединения. Поэтому

эти вещества могут быть использованы для разработки новых хемосорбентов с целью очистки газов от аммиака, хлороводорода, фтороводорода и других ядовитых газов. Эта задача является актуальной для очистки газовых выбросов промышленных предприятий, обеспечения экологической безопасности химических и других производств, создания новых средств химической защиты органов дыхания, обеспечения жизнедеятельности организма в замкнутых объёмах, для химического анализа. При очистке газов от аммиака одновременно могут сорбироваться и обычно присутствующие пары воды, поэтому необходимо рассмотреть и сопоставить прочность аммиачных и гидратных комплексов. Одним из перспективных соединений такого типа является безводный сульфат никеля, который обладает способностью прочно удерживать воду, так и аммиак.

Таким образом, целью работы является: синтез и анализ аммиакатов сульфатов никеля.

Для этого был синтезирован из водного раствора аммиакат сульфата никеля. Для исследования аммиаката сульфата никеля полученного из водного раствора в данной работе использовали прибор ИнфраЛЮМ ФТ-02. Предположения о наличии в аммиакате молекул воды не подтвердилось, так как при ИК-исследовании на пики воды налагались пики аммиака и сульфат иона. Также полученное вещество было изучено с помощью дериватографического анализа. Анализ проводят на приборе NETZSCH STA 09 ER. При прогреве образца со скоростью 3°C в минуту получить чёткие площадки, которые позволяли бы точно определить процесс отрыва лиганда от твёрдого аммиаката сульфата никеля мы не можем. Однако качественно мы можем предположить, что аммиак отрывается при нагревании ступенчато.

Кроме того, была отработана методика комплексонометрического титрования никеля с хорошей точностью и воспроизводимостью. Был проведён анализ синтезированного нами образца и по результатам анализа мы получили $\text{NiSO}_4 \cdot 5,5 \text{NH}_3$.

М. В. Шварц (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. И. А. Будкуте,
канд. техн. наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМООКИСЛЕНИЯ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНОГО ВОЛОКНА, МОДИФИЦИРОВАННОГО АЗОТ- И БОРСОДЕРЖАЩИМИ НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Исследованию закономерностей получения термостойких волокнистых материалов (в том числе углеродных) уделяется большое внимание. Известно, что одним из основных требований к полиакрилонитрильным (ПАН) прекурсорах является содержание в них сомономеров с карбоксильными группами, оказывающими каталитическое действие на процесс термоокисления. Однако в Республике Беларусь выпускается ПАН волокно на основе сополимера акрилонитрила (АН), метилакрилата (МА) и 2-акриламид-2-метилпропансульфонокислоты (АМПС), которое не удовлетворяет вышеизложенному требованию и по этой причине, по-видимому, малоприспособно для использования в качестве прекурсора углеродных волокон (УВ).

В связи с этим целью данной работы явился поиск модификаторов для поли[АН-со-МА-со-АМПС], которые выполняли бы каталитическую функцию процесса термоокисления, как первой стадии получения УВ. Характер термохимических превращений, происходящих в полимерном субстрате при нагревании, оценивали методами дифференциального термического (ДТА) и термогравиметрического анализов (ТГА). Для количественного анализа процесса термоокисления были использованы такие величины,

как тепловой эффект процесса полициклизации, $Q_{\text{пц}}$, и температура проявления максимума экзотермы на термограмме, $T_{\text{пц}}$. Объектами исследования явились образцы волокна на основе поли[АН-со-МА-со-АМПС], модифицированные 1 %-ми водными растворами следующих веществ: гидразина, гидроксиламина, борной кислоты и тетрабората натрия.

Анализ результатов ДТА и ТГА показал, что влияние модификаторов на процесс термоокисления ПАН волокон проявляется различным образом. Так, ряд веществ (гидроксиламин и гидразин) приводят к смещению $T_{\text{пц}}$ в область более низких значений (по сравнению с немодифицированным волокном), что является положительным фактором в аспекте их использования при получении УВ. Другие модификаторы (борная кислота и тетраборат натрия), с одной стороны, вызывают повышение $T_{\text{пц}}$, с другой стороны, обуславливают замедление деструкционных процессов, и, тем самым, способствуют большему выходу коксового остатка, а значит, и УВ.

СЕКЦИЯ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Ю. Б. Борисова

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основная цель работы учителя из активизации познавательной деятельности учеников заключается в развитии их творческих способностей. Из психологии известно, что способности человека, в том числе и учеников, развиваются в процессе деятельности. Средством развития познавательных способностей учеников является умелое применение таких методов и приемов, которые обеспечивают высокую активность учеников в учебном познании. Методы и приемы активизации, что их применяет учитель, должны учитывать уровень познавательных способностей учеников, потому что непосильные задания могут взорвать веру учеников в свои силы и не дадут позитивного эффекта. Поэтому система работы учителя из активизации познавательной деятельности учеников должна строиться с учетом постепенного и целеустремленного развития творческих познавательных способностей учеников, развития их мышления. В процессе учебы ученик осуществляет разные действия, в которых выступают основные психические процессы: ощущение, восприятие, воображение, мышление, память и др. Поскольку из всех познавательных психических процессов ведущим является мышление, то можно сказать, что активизировать деятельность учеников – это активизировать их мышление. Вместе с тем нужно помнить, что без желания ученика учиться все старания учителя не дадут ожидаемых последствий. Отсюда vyplывает вывод, что нужно формировать мотивы учебы, желание учеников решать познавательные задачи.

Как отмечалось, активизация познавательной деятельности учеников тесно связана с активизацией их мышления. В мышлении школьников выделяется три уровня: уровень понимания, уровень логического мышления и уровень творческого мышления.

Понимание – это аналитико-синтетическая деятельность, которая направлена на усвоение готовой информации, что сообщается учителем или черпается из книжки. Учитель сообщает новые факты, анализирует результаты опытов, выполняет умственные операции (анализ, синтез, абстракция, обобщение) но применяет приемы умственной деятельности (сравнение, классификация, определение). Ученики следят за ходом мышления учителя, за логичностью и непротиворечивой доведений. Это требует от учеников определенных умственных усилий, определенной аналитико-синтетической деятельности.

Е. А. Британов, К. А. Осипенко

Науч. рук. Н. Б. Осипенко,

к.ф.-м.н., доцент

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗБИЕНИЯ ГРУППЫ ЛЮДЕЙ НА ПОДГРУППЫ С РАЗНЫМИ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯМИ

Работа посвящена описанию разработанных программно-алгоритмических средств для многокритериальной оптимизации разбиения группы людей на подгруппы с разными специализациями. Для решения этой задачи был создан сайт, предоставляющий услугу, позволяющую повысить психологическую совместимость людей при выполнении ими общего дела: выстраивания семейной жизни, работы, учебы, досуга, спортивной

игры, общения, оздоровления и т. д. Каждый человек обладает своим уникальным характером, темпераментом и способностями. У одного какое-то качество (например, воля) сильно развито, у другого его почти нет. У одного позитив, а у другого – негатив (безволие) или псевдопозитив (пустая страсть). Причем, по отношению к разным видам деятельности и к разным людям у человека это качество может проявляться всеми тремя способами. Поэтому классическая диагностика: интроверт – экстраверт, холерик – флегматик или рождение в знаке Стрельца дает очень общее и статичное представление о человеке. Сайт помогает подобрать «нужный сплав» психологических элементов, развернуть их друг к другу позитивными сторонами, обеспечить устойчивость и эффективность сотрудничества, или же при формировании коллектива посоветует процедуру поиска новых людей с недостающими качествами. Задача сайта помочь пользователям выработать высоковероятные альтернативы по подбору людей, однако окончательный выбор и ответственность всегда остаются за лицом, принимающим решения.

В основании используемых психологических тестов и оптимизации по совместимости лежат оригинальные авторские разработки, в частности, таблица тем деятельности (и соответствующих качеств человека), аналогичная таблице химических элементов Д.И. Менделеева [1]. Для решения задачи был разработан эмпирический и интуитивно понятный алгоритм разбиения общей группы на подгруппы по критерию минимума расстояния субъектов до целевой ячейки деятельности. На начальном этапе работы алгоритма используется информация о паспортных данных человека [2].

Литература

1 Осипенко, Н. Б. Пример «выращивания» регрессионной модели социального явления на базе критерия правдоподобности ее интерпретации / Н. Б. Осипенко, А. Н. Осипенко, К. А. Осипенко // Проблемы физики, математики и техники. – 2013. – № 4(17). – 85–88 с.

2 Осипенко, К. А. Метод регрессионного моделирования продолжительности жизни по дате рождения / К. А. Осипенко, Н. Б. Осипенко // Творчество молодых 2012: сб. науч. работ студентов и аспирантов УО «ГТУ им. Ф. Скорины»: в 2 ч. / Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины; отв. ред. О. М. Демиденко. – Гомель, 2012. – Ч. 1. – С.194–197.

В. Е. Бурмин, А. В. Ховхлянец
Науч. рук. **В. И. Кондратенко**,
ст. преподаватель

ОТРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ ОТ МЕТАЛЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

В настоящей работе проведено теоретическое рассмотрение процесса отражения плоской электромагнитной волны от металло- диэлектрической структуры. Актуальность задачи обусловлена применением металло- диэлектрических структур при конструировании элементной базы СВЧ – техники, особенно в диапазоне СВЧ – в субмиллиметровом диапазоне длин волн. Кроме того, активное развитие получает создание многослойных металло-диэлектрических структур с заданными свойствами. В работе решена задача об отражении от структуры, представляющей совокупность параллельно размещенных слоистой диэлектрической структуры и металлической отражающей поверхности. Показано, что коэффициент отражения указанной структуры может быть представлен в виде

$$\Gamma = \Gamma_n \left(1 + \frac{\dot{Q}_n^2 e^{2i\varphi}}{1 + \Gamma_m \cdot \Gamma_n e^{2i\varphi}} \right),$$

где $\tilde{Q}_n = \frac{Q^n \cdot e^{in\varphi}(1 - \Gamma^2)}{1 - \Gamma_d^2 \cdot Q^{2n} \cdot e^{2in\varphi}}$ – эффективный коэффициент передачи диэлектрической структуры, содержащей n дискретов;

$\Gamma_n = \frac{\Gamma(1 - Q^{2n} \cdot e^{2in\varphi})}{\Gamma^2 \cdot Q^{2n} \cdot e^{2in\varphi}}$ – эффективный коэффициент отражения диэлектрической структуры, содержащей n дискретов,

где Γ_d – коэффициент отражения диэлектрического слоя;

Q – коэффициент передачи диэлектрического слоя;

$\varphi = 2\pi \frac{d_0 \sqrt{\epsilon}}{\lambda}$ – фазовая задержка в диэлектрическом слое;

d_0 – толщина диэлектрической пластинки;

d – толщина воздушного слоя.

Литература

1 Бурмин, В. Е. Электромагнитные волны в слоисто-неоднородных периодических структурах / В. Е. Бурмин, А. Н. Богатенко, В. И. Кондратенко // Актуальные вопросы физики и техники. Часть 1. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 90 с.

Е. Н. Васильева

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

«КАЛЕНДАРЬ ЮНОГО ФИЗИКА», КАК ДИДАКТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

С целью развития и поддержки интереса школьников к изучению физики и популяризации физики как науки, в нашей стране уже более 10 лет проводится конкурс «Зубрёнок». При поддержке Министерства образования Республики Беларусь конкурс организуется Белорусской ассоциацией «Конкурс» совместно с Академией последипломного образования.

В отличие от олимпиад, участниками конкурса «Зубрёнок» могут быть все желающие. Конкурс не предполагает предварительного отбора и последующего отсева участников. Конкурс проводится в школах, лицеях, гимназиях, где обучаются участники, в один и тот же день, в одно и то же время. В конкурсе нет проигравших. Независимо от результата каждый участник получает свой приз.

Очевидно, что лучшим призом для участников подобного конкурса могла бы стать интересная книга. Поскольку участники уже проявили определённый интерес к изучению физики, то книга-приз должна быть разработана таким образом, чтобы поддерживать его в течение всего года. Организаторы конкурса ощутили нехватку научно-популярной и учебной литературы по физике, которая могла бы стать таким подарком для участников конкурса, не подменяя собой учебник или учебное пособие.

Поэтому нашим авторским коллективом была предложена идея «Календарей юного физика». Форма календаря позволила нам структурировать учебную информацию так, чтобы учащийся имел возможность возвращаться к нему в течение всего учебного года. Как и в любом календаре, информация в этих учебных пособиях разделена по месяцам. Причём в каждом месяце содержатся рубрики: памятные даты;

юбилей или юбилей месяца; горячая тема; актуальная задача или занимательные опыты; советы бывалого; весёлая страничка; интересно знать; кроссворды и чайнворды.

В соответствии с этой структурой были подготовлены и выпущены «Календари юного физика» на 2007–2008 и 2009–2010 учебный год.

Издания подготовлены на основе школьной программы по физике и содержат познавательный материал, изложенный в интересной, доступной форме. «Календари юного физика» предназначены для учащихся, но могут быть также полезны учителям, как при проведении уроков, так и для внеклассной работы. Ежегодный рост количества участников конкурса «Зубрёнок», отзывы педагогов свидетельствуют о том, что данные учебные издания способствуют глубокому пониманию сущности физических явлений, формированию у детей представлений об истории развития физики.

А. В. Галёта

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

ИНТЕГРАЦИЯ ПРЕДМЕТОВ. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

Интеграция предметов – это организация предметной деятельности, предполагающая использование системного подхода, ориентированного на формирование системного типа мышления. Интегрированный урок – это урок, который проводится с целью раскрытия общих закономерностей, законов, идей, теорий, отображенных в разных науках и соответствующих им учебных предметах. Его проведение обеспечивает формирование у учеников целостной системы представлений о диалектико-материалистических законах познания окружающего мира в их взаимосвязи и взаимообусловленности; оказывает содействие углублению и расширению знаний учеников, диапазона их практического применения к процессам и явлениям окружающей действительности.

Интегрированные уроки помогают учащимся осознать возможности применения приобретенных знаний в разных (смежных) областях науки и сферах деятельности, синтеза фактов, явлений, процессов с целью выдвижения новых идей, разработки гипотез, позволяют организовать понимание. Этому способствует свойственная интегрированным урокам деятельность учителя и учеников. На интегрированных уроках, как ни на каких других, происходит формирование умений анализировать, синтезировать, обобщать, умение видеть проблему, намечать пути решения проблемы и др. Именно на этих уроках в большей мере происходит формирование личности творческой, самостоятельной, ответственной, толерантной.

Отрасли современной науки тесно связаны между собой, поэтому и школьные учебные предметы не могут изучаться изолированно друг от друга.

Установление межпредметных связей способствует более глубокому усвоению знаний, формированию научных понятий и законов, совершенствованию учебно-воспитательного процесса. Одним из путей реализации межпредметных связей являются интегрированные уроки. Такие уроки устраняют дублирование в изучении материала, создают благоприятные условия для формирования общеучебных умений и навыков учащихся. Интеграция через уроки предметов естественно-научного цикла способствует формированию научного мировоззрения учащихся, единству материального мира, взаимосвязи явлений в природе. Интегрированные уроки также способствуют повышению научного уровня обучения, систематизации знаний, развитию логического мышления и творческих способностей учащихся.

Межпредметные связи являются дидактическим условием и средством глубокого и всестороннего усвоения основ наук в школе.

А. В. Галёта
Науч. рук. **Т. П. Желонкина**,
ст. преподаватель

МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Мультимедийные технологии обогащают процесс обучения, позволяют сделать обучение более эффективным, вовлекая в процесс восприятия учебной информации большинство чувственных компонент обучаемого.

Сегодня мультимедиа-технологии – это одно из перспективных направлений информатизации учебного процесса. В совершенствовании программного и методического обеспечения, материальной базы, а также в обязательном повышении квалификации преподавательского состава видится перспектива успешного применения современных информационных технологий в образовании. Мультимедиа и гипермедиа-технологии интегрируют в себе мощные распределенные образовательные ресурсы, они могут обеспечить среду формирования и проявления ключевых компетенций, к которым относятся в первую очередь информационная и коммуникативная. Мультимедиа и телекоммуникационные технологии открывают принципиально новые методические подходы в системе общего образования. Интерактивные технологии на основе мультимедиа позволят решить проблему «провинциализма» сельской школы как на базе Интернет-коммуникаций, так и за счет интерактивных CD-курсов и использования спутникового Интернета в школах.

Мультимедиа – это взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, они объединяют текст, звук, графику, фото, видео в одном цифровом представлении.

Гипермедиа – это компьютерные файлы, связанные посредством гипертекстовых ссылок для перемещения между мультимедийными объектами.

Для организации компьютерных классов в школах привлекательными являются Интернет-технологии, однако, обладая преимуществами, связанными с возможностью получения актуальной информации, возможностями организации диалога практически со всем миром, они имеют серьёзные недостатки: это трудности при работе с большими объёмами информации при плохих линиях связи (а таких в удаленных регионах и сельской местности в РФ большинство), невозможность работать без линий связи. Эти недостатки устраняются с использованием оптических компакт дисков, называемых CD ROM и DVD диски.

Имеющиеся программные продукты, в том числе готовые электронные учебники и книги, а так же собственные разработки позволяют учителю повысить эффективность обучения. Незаменимым помощником учителя в поиске и получении информации, и как средство общения с коллегами, становится Интернет.

Д. В. Гетиков
Науч. рук. **М. И. Жадан**,
доцент

ПРОЕКТИРОВАНИЕ XPPAGES ПРИ РАЗРАБОТКЕ WEB-ОРИЕНТИРОВАННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ В СРЕДЕ LOTUS NOTES

IBM Lotus Domino Designer предоставляет несколько функций для работы с XPages. Возможно работать с ними в редакторе XPages, изменять исходный код, просматривать и привязывать их к источникам данных, ассоциировать их со стилями, установить свойства для них, и многое другое. XPages содержит текст и UI-элементы управления,

через которые пользователи взаимодействуют с приложением. Можно посмотреть дизайн и функциональность XPages перед развертыванием их на целевом сервере. Также можно установить свойства для всего XPage, а также для каждого из отдельных элементов дизайна, который добавляются к XPage.

Есть возможность создать источник данных для каждого XPage, а также для каждой панели в рамках XPage. Определить отображения источников данных, каким образом данные, введенные пользователем, будут сохраняться, и как данные будут отображаться на экране. Можно указать, что XPage будет делать, когда страница будет открыта пользователем. Например, может создать новый или ответный документ, или вывести данные из существующего документа.

Функция «предварительный просмотр» позволяет увидеть дизайн и верстку XPages. При просмотре, сценарии будут выполняться, а документы будут созданы, с правами Anonymous для предварительного просмотра на локальном компьютере, и с текущим ID для просмотра на сервере.

XPages приложения строятся с использованием набора Java-элементов управления для пользовательского интерфейса и способны работать как в web-браузере так и клиенте Notes. XPages приложение может работать как самостоятельное приложение Notes или в качестве компонента внутри составного приложения. У каждого объекта «XPages» есть вкладка «Sources», на которой расположен код выбранного элемента. Данная возможность значительно упрощает редактирование кода, т. к. не надо искать нужную для редактирования часть кода среди автоматически сгенерированных страниц «Agents».

Данная технология является универсальным решением кросс-платформенных приложений, ориентированных на web-среду, сочетая в себе как многоуровневую систему безопасности Lotus Notes, так и сетевые возможности организации работы приложения на разных платформах приложений уровня WEB 2.0.

В. В. Гнётова

Науч. рук. Н. А. Алешкевич,

к.ф.-м.н., доцент

ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ СМК

Использование идей и методов менеджмента качества в учреждении высшего образования должно происходить на всех уровнях: на уровне руководства, его подразделений, включая факультеты и кафедры, в аудитории, где происходит формирование знаний, умений и навыков у студентов.

Один из основных элементов образовательной деятельности в рамках системы менеджмента (СМК) качества учреждений высшего образования является диагностика и контроль знаний, умений и профессиональных компетенций студентов, от правильной организации которых во многом зависит эффективность образовательной деятельности. Как показывает практика на интенсивность и регулярность образовательной деятельности студентов в значительной степени оказывает влияние частота и периодичность проведения контрольных мероприятий. В настоящее время достаточно широко ведутся исследования по вопросам повышения качества текущего итогового контроля с точки зрения улучшения форм и методов его проведения, систематизации и оптимизации.

Для оценки эффективности образовательной деятельности в целом в рамках СМК необходимо постоянно измерять и анализировать показатели качества образовательного процесса. Необходимо разрабатывать критерии оценки и осуществлять мониторинг знаний и умений студентов, чтобы оценить действенность мер по удовлетворению ожиданий потребителей.

В настоящее время нами разрабатываются комплексные целевые анкеты для оценки качества образовательной деятельности в рамках СМК нашего университета. Анкеты направлены на оценку качества образовательной деятельности как со стороны основных потребителей образовательных услуг – студентов, так и со стороны преподавателей. В ближайшее время будет проведена их апробация и анализ результатов анкетирования.

Результаты проводимых исследований будут использоваться для контроля качества образовательного процесса и для того, чтобы предоставить руководству информацию о мерах, необходимых для повышения эффективности работы студентов, преподавателей и администрации в рамках СМК университета.

Б. П. Грецкий

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

РОЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТА В НАУЧНОМ И УЧЕБНОМ ПОЗНАНИИ

Наблюдение как метод исследования дает возможность изучить лишь внешние признаки явлений и предметов. Более глубокие знания о сущности явления и свойствах предметов могут быть получены с помощью экспериментального и теоретического методов исследования.

На экспериментальном уровне идет процесс накопления фактов, информации об исследуемых явлениях, проводятся наблюдения, измерения, сравнения, ставятся эксперименты, формируются и вводятся в научный оборот понятия, производится первичная систематизация знаний и формулируются экспериментальные законы.

Экспериментальный метод дает возможность установить причинно-следственные связи между явлениями, а также между величинами, характеризующими свойства тел и явлений. Он дает возможность выяснить кинетику, динамику процессов и их энергетическую сущность.

В соответствии с целями и задачами исследования эксперимент может быть количественным или качественным; иллюстративным, демонстрационным, исследовательским; техническим или научным.

Элементами экспериментального метода исследования в научном познании являются наблюдение, сравнение, измерение и собственно сам эксперимент.

Как метод исследования эксперимент имеет свои сильные и слабые стороны. Сильная сторона эксперимента заключается в том, что он позволяет получать явление в «чистом виде», исключать влияние на изучаемое явление побочных факторов, изучать его в разных условиях, останавливать исследуемый процесс на любой стадии и повторять любое число раз, изучать предмет с большой тщательностью, расчленять его на отдельные части и выделять интересующие нас стороны. Эксперимент составляет важную сторону практики. С его помощью наука в состоянии не только объяснить явления материального мира, но и непосредственно овладеть ими. Поэтому эксперимент является одним из главных средств связи науки с производством.

Содержанием учебного эксперимента являются: а) изучение явления, особенностей его протекания в определенных условиях; б) изучение причинно-следственных связей между явлениями и функциональной зависимости между величинами, характеризующими явления и свойства тел (например, зависимости температуры кипения от давления); в) изучение и сравнение свойств вещества в различных состояниях (например, упругости, пластичности) и свойств физических полей (например, движение тел в поле тяготения); г) иллюстрация законов, сформулированных на основе опытов или в результате логических умозаключений, опирающихся на общетеоретические положения или метод индукции; д) определение констант (например, электромеханического

эквивалента); е) изучение и испытание приборов (например, испытание электромагнитного реле и фотореле, генератора электромагнитных волн).

М. О. Григоренко

Науч. рук. С. А. Лукашевич,

ст. преподаватель

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ОРИЕНТИРОВАНИЕ В UNITY3D

Unity3D является современным кроссплатформенным движком для создание игр и приложений, разработанный Unity Technologies. С помощью данного движка можно разрабатывать не только приложения для компьютеров, но и для мобильных устройств (например, на базе Android), игровых приставок и других девайсов. Характеристика движка:

Во-первых, стоит отметить то, что в среду разработки Unity интегрирован игровой движок, иными словами, вы можете протестировать свою игру не выходя из редактора.

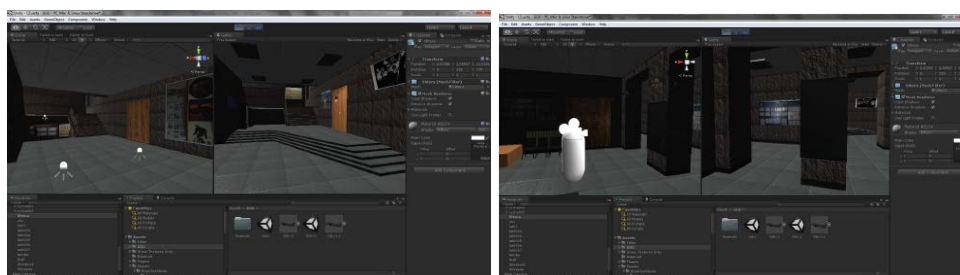
Во-вторых, Unity поддерживает импорт огромного количества различных форматов, что позволяет разработчику игры конструировать сами модели в более удобном приложении, а Unity использовать по прямому назначению – разработки продукта.

В-третьих, написание сценариев (скриптов) осуществляется на наиболее популярных языках программирования – C# и JavaScript.

Таким образом, Unity3D является актуальной платформой, с помощью которой вы можете создавать свои собственные приложения и экспортировать их на различные устройства, будь то мобильный телефон или приставка Nintendo Wii.

Для того что бы создать свою игру, вам как минимум, нужно владеть одним из доступных (на Unity) языков программирования: C#, JavaScript или Boo.

В проделанной работе были смоделированы модели экстерьерера в Autodesk 3ds max, которые были экспортированы в игровой движок Unity3D. Был создан exe файл который запускает приложение где можно походить и посмотреть всю проделанную работу. Так же было создано видео, где так же можно просмотреть проделанную работу.



Е. С. Грищенко
Науч. рук. **Т. П. Желонкина**,
ст. преподаватель

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Применение интерактивных досок в сфере физического образования открывает множество дополнительных возможностей. Интерактивная доска – ценный инструмент для обучения физике. Доска позволяет работать на ней в двух режимах: интерактивный и режим Office. В интерактивном режиме компьютером можно управлять прямо с поверхности доски с помощью электронных маркеров. В этом режиме доска по мановению волшебной палочки превращается то в координатную сетку, то в космическое пространство, то в подводный мир, в зависимости от тематики задач, которые мы решаем на ней. Предлагая различные задачи, например, о движении и взаимодействии тел, можно подобрать фон из реальных объектов совершающих эти движения, что вызывает больший интерес у учащихся при решении задач.

При отработке навыков решения задач удобно использовать замечательный инструмент Шторка, который используется для скрытия части доски. На закрытой части доски можно поместить план решения задачи, которым должны пользоваться обучающиеся и открывать его по мере выполнения каждого пункта, можно спрятать уже готовое решение задачи и также открывать постепенно, чтобы учащиеся могли сверить своё решение с решением учителя. При выполнении тестов эта функция доски также может быть использована для скрытия правильных ответов и последующей их проверки. При работе с интерактивной доской эффективно использовать компьютерные интерактивные модели, представляющие собой схемы, графики, имитации процессов и экспериментов, задания, игры, исходные параметры которых задаются пользователем, протекание процессов рассчитывается с использованием физических законов. Результат расчетов представляется в виде статичной или динамичной картины. На основе моделей можно вести изложение материала, составлять задания для тренинга по усвоению понятий и физических законов.

Интерактивные модели позволяют:

- проводить необходимые лабораторные и практические работы в условиях отсутствия материально-технической базы для реального эксперимента;
- проводить необходимые работы с экспериментальными материалами, прямой контакт с которыми небезопасен или нежелателен (например, работы по изучению радиоактивности и др.);
- моделировать такие процессы и явления, для которых необходимо специализированное дорогостоящее оборудование;
- визуализировать физическое явление в динамике, а не вид привычных статических картинок, изображенных мелом на доске;
- значительно расширить информационную составляющую обучения.

А. А. Дубовик (МГУ им. А.А. Кулешова)
Науч. рук. **Т. Ю. Герасимова**,
канд. пед. наук, доцент

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Мультимедийные технологии являются одним из наиболее перспективных направлений в образовании, поскольку они расширяют возможности представления учебной информации.

В разработанном нами локальном сайте по разделу «Молекулярная физика» используются следующие возможности мультимедийных технологий: увеличения (детализации) на экране изображения; выделения в текстовом или другом визуальном материале «горячих слов», по которым осуществляется немедленное получение справочной или пояснительной (в том числе визуальной) информации (технологии гипертекста и гипермедиа); использования видеозаписей, анимации и т. д.; возможность работы с различными приложениями (текстовыми и графическими редакторами); «свободной» навигации по информации и выхода в основное меню (укрупненное содержание), на полное оглавление в любой точке продукта.

Сайт разработан на языке html с дополнением css, имеет интуитивный дизайн и меню навигации для перемещения по разделам. Язык HTML интерпретируется браузерами и отображается в виде документа в удобной форме. Для его создания использовался HTML-редактор Adobe Dreamweaver. Для корректной работы всех анимаций требуется программа Adobe Flash Player. Анимационные модели были дополнены описанием самих физических явлений и инструкцией по работе с ними.

В состав сайта вошли также тематическое планирование учебного материала с детализацией задач личностного развития учеников, выделением структурных элементов физических знаний по каждому уроку физики, электронные презентации уроков в редакторе Microsoft Power Point, сведения из истории, тесты для промежуточной и итоговой диагностики учащихся, сборник задач по основным типам и уровням сложности, справочные материалы, полезные ссылки в интернете.

Апробация разработанного локального сайта в учебном процессе проводилась в ГУО «Средняя школа № 1 г. Костюковичи» и ГУО «Забычанский учебно-педагогический комплекс ясли-сад-средняя школа Костюковичского района». Анкетирование учащихся и экспертная оценка учителей показали эффективность применения разработанного сайта в учебном процессе, связанном с увеличением наглядности предъявляемого учебного материала; возможности работы с ним в школе и дома; возможности возврата в любую точку изучаемого материала; возможности неоднократного возврата к алгоритмам и примерам решения задач по теме; группировке задач по основным типам и уровням сложности.

Ю. В. Жердецкий, А. А. Красовская, С. В. Шереметьев

*Науч. рук. Е. И. Сукач,
доцент*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ОБЪЕКТОВ СО МНОЖЕСТВОМ ВХОДОВ / ВЫХОДОВ

В результате изучения класса электросетевых объектов с целью их моделирования были выделены его особенности: наличие множества элементов, к которым можно отнести как физические устройства, так и линии связи, с вероятностными характеристиками надёжности; возможность представления исследуемых объектов в виде графов, в которых физическим элементам соответствуют вершины или рёбра; наличие множества точек поступления и потребления энергии, что позволяет интерпретировать графовые структуры в виде графов со множеством терминальных вершин; существование множества режимов функционирования утверждённой электроэнергетической схемы, определяющих нагрузку на систему; потенциальная возможность возникновения отказов элементов, обусловленных различными причинами, определяющими состояния элементов и системы в целом; необходимость учёта последовательности отключения исправных элементов в зависимости от ремонта отказавших.

Указанные особенности позволяют применить для сравнительного анализа надёжности организации вариантов электросетевых объектов аппарат вероятностно-алгебраического моделирования [1], в частности, методику оценки надёжности электросетевых объектов, формализованных в виде графов со множеством входов/выходов. Итогом выбранной схемы формализации является граф, имеющий набор терминальных вершин $i = 3, 4$.

При моделировании рассматриваются альтернативные варианты организации исследуемых объектов, отличающиеся числом и местом расположения терминальных вершин, при неизменном составе элементов и их параметрах надёжности, а также структурной организации самой системы. Результаты моделирования представляются в виде векторов вероятностей, определяющих 5 состояний для вариантов-трёхполюсников и 15 состояний для вариантов-четырёхполюсников, определяющих уровни надёжности организации системы при заданном составе терминальных вершин. На основе анализа результатов расчёта надёжности вариантов организации электроэнергетической системы по заданному критерию эффективности принимается решение о предпочтительности одного из них.

Литература

1 Сукач, Е. И. Вероятностно-алгебраическое моделирование сложных систем графовой структуры / Е. И. Сукач. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 224 с.

Е. В. Зайцев, А. А. Красовская, Е. Е. Шереметьева
Науч. рук. *Е. И. Сукач*,
доцент

СВОЙСТВА СХЕМЫ ФОРМАЛИЗАЦИИ ВЕРОЯТНОСТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ГРАФОВЫХ ОБЪЕКТОВ

В ходе декомпозиции сложных систем вероятностной природы из различных предметных областей реализуется выделение их структурных элементов и связей между ними. Например, при построении графовой схемы технологической системы производства (ТПС) на первом этапе декомпозиции выделяются основные подсистемы, играющие ключевую роль в выполнении технологического производственного цикла. Далее каждая из подсистем рассматривается как самостоятельная система и в случае её сложности разделяется на более мелкие подсистемы. Процесс декомпозиции продолжается до тех пор, пока элементы системы не станут достаточно простыми для оценки их потенциальной опасности.

Схема формализации, ориентированная на вероятностно-алгебраическое моделирование [1] имеет следующие свойства:

1. Вершину графа, являющуюся образом структурного элемента системы, можно рассматривать в различных аспектах. Во-первых, как простую вершину, которой соответствует некоторый элемент объекта исследования. Во-вторых, как сложную вершину, которая при формализации системы заменяет некоторый структурный фрагмент графа, описывающий множество взаимодействующих элементов.

2. Для неделимых элементов, для подсистем и для всей системы выделяется множество состояний, которые носят вероятностный характер и описываются в динамике векторами вероятностей.

3. Различают следующие виды элементов: взаимодействующие с двумя элементами; элементы, которые взаимодействуют с тремя элементами; элементы, характеризующиеся связями с четырьмя элементами и т. д.

4. При декомпозиции систем элементам ставятся в соответствие, как рёбра, так и вершины. Выбор схемы формализации определяется решаемыми задачами и доступными методами оценки вероятностных характеристик исследуемого свойства систем.

Указанные свойства (иерархия представления; однотипность описания элементов разного уровня; типизация связности элементов; преобразуемость графовых структур) значительно сокращают сроки и упрощают решение задач вероятностного анализа графовых объектов.

Литература

1 Сукач, Е. И. Вероятностно-алгебраическое моделирование сложных систем графовой структуры / Е. И. Сукач. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 224 с.

Г. А. Зубов

*Науч. рук. М. И. Жадан,
доцент*

О РАЗРАБОТКЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Визуализация данных находит применение в самых разных сферах человеческой деятельности: медицине, научных исследованиях, технике, играх и др. Рынок игровых программ имеет оборот в десятки миллиардов долларов и часто инициализирует очередной этап совершенствования графики и анимации. Хотя компьютерная графика служит всего лишь инструментом, ее структура и методы основаны на передовых достижениях фундаментальных и прикладных наук: математики, физики, химии, биологии, статистики, программирования и множества других. Поэтому компьютерная графика является одной из наиболее бурно развивающихся отраслей информатики.

Для создания трехмерной графики используются 3D-редакторы, например, 3ds max 7. Результатом работы в редакторе трехмерной графики является анимационный ролик или статическое изображение. Чтобы получить изображение трехмерного объекта, необходимо создать в программе его объемную модель. Любые трехмерные объекты в программе создаются на основе имеющихся простейших примитивов – куба, сферы, тора и др. Для отображения простых и сложных объектов 3ds max 7 использует так называемую полигональную сетку, которая состоит из мельчайших элементов – полигонов. Сетку любого объекта можно редактировать, перемещая, удаляя и добавляя ее грани, ребра и вершины. Такой способ создания трехмерных объектов называется моделированием на уровне подобъектов.

Для более удобной разработки графического программного обеспечения создается большое количество различных программных библиотек и пакетов, например DirectX, XNA. Такие разработки оперируют математическими объектами. Для отображения трехмерных графических объектов используются такие математические объекты, как матрицы, кватернионы, поверхности, трехмерные вектора, скалярные и векторные произведения и тому подобные. Для обработки движений и соударений таких объектов используются различные законы пересечения трехмерных фигур между собой, пересечение их произвольным лучом. Различные виды источников света могут представлять собой точки в трехмерном пространстве, поверхности. Сама по себе цветовая палитра представляет собой трехмерный или четырехмерный вектор.

В ходе работы была спроектирована и сконструирована программная библиотека расширений, которая может быть расширена и усовершенствована в зависимости от потребностей разработчика.

С. В. Зуйко
Науч. рук. С. А. Лукашевич,
ст. преподаватель

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ИНТЕРНЕТ РЕСУРСА ПО РЕМОНТУ ДВИГАТЕЛЕЙ И ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ К АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКЕ

Сайт это личное веб пространство, представительство человека или компании в интернете, где пользователь может получить всю важную информацию. Создание сайта с каждым днем становится все более насущной необходимостью. Ведь интернет один из самых удобных современных способов передачи информации, а так же ее поиска, не говоря уже о потрясающих рекламных возможностях. Это уже отдельный мир, в котором есть практически все, что нужно человеку: от интернет-магазинов одежды – до электронных библиотек.

Еще один важный повод для создания сайта – скорость получения информации. Сегодня сложно представить себе даже небольшую компанию, у которой нет корпоративной почты и веб-представительства минимум в виде сайта-визитки. Веб-сайт сегодня является не только информационным средством или визиткой, а полноценным маркетинговым инструментом.

В данной работе идет изучение структуры предприятия «МоторАгро», и на основе полученных данных разрабатывается интернет ресурс содержащий информацию о предприятии.

Частное предприятие «МоторАгро» организовано в 1993 г. Основной вид деятельности – ремонт двигателей и ТНВД (топливный насос высокого давления)

В состав предприятия входят: два цеха механической обработки, инструментальный участок.

В механических цехах производится обработка поршней, гильз, цилиндров и топливных насосов на станках с числовым программным управлением, что позволяет получать стабильное качество выпускаемой продукции), инструментальный участок. Разрабатывается оснастка для цеха механической обработки. В инструментальном участке работают квалифицированные конструкторы, токари, координатчики, фрезеровщики, слесари-инструментальщики.

В настоящее время ведутся работы по ремонту двигателей и топливной аппаратуры к двигателям сельскохозяйственной техники, грузовых автомобилей, автобусов и микроавтобусам, ремонт двигателей погрузчиков, и иной техники. Так же производится ремонт топливных насосов высокого давления (ТНВД).

Е. О. Иванова
Науч. рук. Н. А. Алешкевич,
к.ф.-м.н., доцент

О ПОЛУЧЕНИИ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ ФИЛЬТРОВ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО ИСПАРЕНИЯ

В настоящее время достигнуты значительные успехи в разработке методов получения многослойных интерференционных покрытий по тонкопленочной технологии. Наряду с традиционными методами термического резистивного испарения в вакууме, широкое распространение получил метод электроннолучевого испарения, позволяющий получать пленки и покрытия на основе тугоплавких оксидов металлов и полупроводников.

В рамках нашего исследования на установке вакуумного напыления ВУ-1А, оснащенной комплексом фотометрического контроля толщины СФКТ-751В были получены однослойные покрытия оксидов SiO_2 , Al_2O_3 и ZrO_2 на подложках из оргстекла. Исследованы спектры пропускания этих покрытий в ультрафиолетовой и видимой областях спектра с помощью УФ-ВИД спектрофотометра Cary 50, измерены показатели преломления на спектральном эллипсометре ESM-512, изучена топография поверхности пленок и их морфологические особенности на атомно-силовом микроскопе «Solver P47 PRO».

Установлено, что пленки SiO_2 обладают достаточно высоким пропусканием (70–90 %) в области от 250 до 800 нм, показатель преломления $n = 1,46$ на длине волны $\lambda = 550$ нм. Пленки Al_2O_3 и ZrO_2 также прозрачны в видимой и ультрафиолетовой области спектра, а их показатели преломления составляют порядка 1,6 и 2,05 соответственно. Поверхность покрытия SiO_2 имеет волнистую сглаженную структуру без явного наличия зёрен на поверхности. Весьма существенная разница в показателях преломления покрытий ZrO_2 и SiO_2 , позволяет использовать их в качестве интерференционных слоёв при моделировании многослойных интерференционных покрытий для УФ области спектра.

Проведенные предварительные эксперименты и теоретические расчеты оптических параметров многослойной интерференционной системы с чередующимися слоями оксида циркония и оксида кремния толщиной $\lambda/4$, показали эффективность данных технологических решений при создании многослойного интерференционного фильтра для ультрафиолетовой области спектра. Дальнейшие исследования в данном направлении, а именно варьирование технологических параметров и способов и условий синтеза слоёв, позволят создавать интерференционные фильтры с заданными оптическими свойствами.

Д. С. Казакова

Науч. рук. Н. А. Алешкевич,

к.ф.-м.н., доцент

О СОДЕРЖАНИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

Элективные курсы – это занятия по выбору, позволяющие школьникам развивать интерес к тому или иному предмету и определить свои профессиональные пристрастия. При внедрении элективных курсов появляется возможность реализовать современную тенденцию, заключающуюся в том, что усвоение предметного содержания из цели образования превращается в средство такого эмоционального, социального и интеллектуального развития ребенка, которое обеспечивает переход от обучения к самообразованию.

Ранее нами было обосновано введение элективного курса «Основы метрологии», его цели и задачи. Разработанный нами элективный курс содержит 4 теоретических занятия, на которых рассматриваются основные положения и определения метрологии; 2 занятия отводятся для рассмотрения методики расчёта погрешностей и класса точности средств измерений; учащиеся выполняют 2 лабораторные работы, каждая из которых рассчитана на 2 часа. На заключительном занятии учащиеся защищают лабораторные работы и сдают зачёт. По результатам зачёта можно будет определить степень усвоения материала и внести при необходимости коррективы в методику преподавания и программу данного элективного курса.

Данный элективный курс был апробирован в рамках педагогической практики в 11-х классах средней школы № 67. Апробация показала, что данный курс достаточно интересен для учащихся, они узнают много нового о метрологии как науке и сферах

ее применения. Большинство ребят с интересом проводили измерения, рассчитывали погрешности, что позволило подтянуть их знания по математике, а также способствовало пробуждению интереса к изучению физики. Зачетные мероприятия показали, что элективный курс «Основы метрологии» был усвоен почти всеми учащимися, около 90 % всех учащихся успешно защитили лабораторные работы и сдали зачёт с первого раза.

Таким образом, элективный курс «Основы метрологии» представляет определенный интерес для учащихся старших классов, способствует усвоению основных понятий и терминов метрологии, основ теории измерений и методов обработки их результатов позволяет приобрести навыки работы с простейшими средствами измерений и направлен на повышение общей грамотности школьников.

Д. П. Ковалёв, Ю. В. Жердецкий, В. А. Тимошков
Науч. рук. Е. И. Сукач,
доцент

ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА С ЭЛЕМЕНТАМИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ

Для организации надёжного функционирования технологических системы производства (ТСП) с элементами потенциальной опасности используются автоматизированные системы управления в виде человеко-машинных систем, предназначенные для автоматизации самих технологических процессов производства и интеллектуальной поддержки процессов управления путём необходимой для этого обработки данных из различных сфер технологического производства с использованием ориентированных для этих целей математических моделей и разнообразных структурных подходов.

Подобные объекты, как правило, можно представить в виде графовых структур и в качестве управляющего звена системы управления такими объектами предложить вероятностно-алгебраические модели [1]. Структурными элементами ТСП может быть различного вида оборудование (станки, приборы, устройства), случайным образом выходящее из строя. При формализации выделяется множество состояний, характеризующих либо виды отказов (опасных отказов), либо значения продолжительности работы оборудования в часах, указывающих наработку эксплуатируемого оборудования на отказ. Выделенные состояния элементов ТСП определяют уровни завершённости выполнения оборудованием заданных функций, обеспечивающих надёжность и безопасность организации технологического производственного процесса в целом.

В результате реализации одного из методов вероятностно-алгебраического моделирования (метода расчёта надёжности простой графовой структуры; методики расчёта надёжности структурно-сложной системы со многими состояниями; методики расчёта надёжности системы-четырёхполюсника (системы-трёхполюсника); метода расчёта надёжности структурно-сложной системы большой размерности), выбор которого обусловлен числом элементов объекта и видом связей между ними, определяющим в совокупности структурную сложность исследуемого объекта, формируется вектор вероятностей, значения которого определяют вероятности состояний надёжности (с выделением опасных) для всей системы.

Литература

1 Сукач, Е. И. Вероятностно-алгебраическое моделирование сложных систем графовой структуры / Е. И. Сукач. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 224 с.

С. Л. Кононова
Науч. рук. **Н. А. Алешкевич,**
к.ф.-м.н., доцент

СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ КОНТРОЛЬ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Разработка и совершенствование методов оценки надежности и долговечности узлов трения напрямую связано с исследованием физико-химических процессов, происходящих в смазочной среде и в зоне фрикционного контакта в целом. В последнее время все больше внимания уделяется физическим и физико-химическим методам, среди которых особое место занимают спектральные методы анализа и, в частности, люминесцентные методы, позволяющие исследовать как вещества, обладающие собственной люминесценцией, так и вещества с приобретенными люминесцентными свойствами в процессе физико-химических превращений.

Нами исследовались возможности установления критериев оценки эксплуатационных свойств смазочных материалов при трении по их спектрально-люминесцентным свойствам. Оценивались корреляционные изменения спектроскопических и люминесцентных свойств моторного масла М14Г2Ц в процессе эксплуатации двигателя локомотива. Анализ проводился непосредственно по спектрам поглощения и люминесценции.

В спектрах поглощения выявлены две характерные полосы электронных переходов с максимумами около $38\,800\text{ см}^{-1}$ и $29\,800\text{ см}^{-1}$, для которых изменение оптической плотности коррелирует с соответствующим старением смазочного материала. Соответствующие корреляции наблюдаются и для интенсивности люминесценции, которая представлена широкой полосой с максимумом около $23\,800\text{ см}^{-1}$. При анализе спектров люминесценции исследуемых масел обнаружены изменения относительной интенсивности люминесценции. Уменьшение относительной интенсивности максимума люминесценции свидетельствует о физико-химических превращениях, происходящих в исследуемых маслах при трибопроцессах, которые коррелируют с соответствующими изменениями значений коэффициента трения.

Таким образом, изменение спектрально-люминесцентных свойств смазочных материалов, непосредственно связано с протекающими в них физико-химическими процессами, которые коррелируют с изменениями триботехнических параметров узлов трения, что дает основания для разработки спектрально-люминесцентных методов контроля смазочных материалов и триботехнических сопряжений.

В. Н. Котченко
Науч. рук. **А. А. Середа,**
ст. преподаватель

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Для автоматизации определения статических характеристик полупроводниковых элементов необходимо устройство с возможностью линейно изменять входное напряжение в требуемом диапазоне, а также проводить измерения электрического тока на выходе исследуемого элемента с последующей передачей результатов на персональный компьютер.

Основой такого устройства является микроконтроллер (рисунок 1). Для сопряжения микроконтроллера с компьютером можно использовать встроенный асинхронный приемопередатчик UART. Для формирования изменяющегося с течением времени напряжения на входе исследуемого радиоэлемента можно использовать устройство широтно-импульсной модуляции, которое выдает последовательность импульсов с постоянным периодом повторения сигнала и программно-регулируемым коэффициентом заполнения. Для формирования постоянного заданного по уровню сигнала к выходу устройства широтно-импульсной модуляции подключается фильтр нижних частот. При этом величина сигнала на выходе фильтра зависит прямо пропорционально от коэффициента заполнения последовательности импульсов на его входе. Для увеличения максимального уровня входного сигнала на исследуемом радиоэлементе последовательно к фильтру необходимо подключить усилитель по напряжению и по току. Статические характеристики включают в себя как прямые ветви вольт-амперной характеристики, так и обратные. Следовательно, разрабатываемое устройство должно иметь возможность смены полярности сигнала подаваемого на вход исследуемого радиоэлемента. Инверсия напряжения осуществляется с помощью переключателя полярности.



Рисунок 1 – Структурная электрическая схема устройства

Чтобы измерить уровень напряжения на выходе исследуемого радиоэлемента и передать его значение в персональный компьютер в оцифрованном виде к выходу радиоэлемента необходимо подключить аналогово-цифровой преобразователь, позволяющий получить уровень выходного сигнала в числовом формате.

Таким образом, структурная схема разрабатываемого модуля будет иметь вид, представленный на рисунке 1. Следует отметить, что данный модуль был экспериментально исследован и получены статические характеристики для ряда полупроводниковых элементов.

Н. А. Левшунова

Науч. рук. **Н.А. Алешкевич,**

к.ф.-м.н., доцент

ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОВ НЬЮТОНА В РАМКАХ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

Задача учителя физики сегодня состоит не в том, чтобы заставить ученика заучить основные термины, понятия, формулы и законы, а научить его творчески мыслить,

понимать изучаемые физические явления и процессы и уметь применять полученные знания при решении задач и проведении физических экспериментов. Это позволяет сформировать у школьников исследовательские компетенции и определенные черты личности такие, как умение брать ответственность на себя, принимать решение, выдвигать гипотезы, отстаивать свое мнение.

Среди педагогических средств и методов, обеспечивающих умение ориентироваться в информационном пространстве и самостоятельно конструировать свои знания, особое место занимает метод проектов. В педагогической литературе метод проектов характеризуется как система учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных и коллективных действий учащихся и обязательной презентации результатов их работы.

Нами разработан обучающий проект по разделу динамика поступательного движения на тему: «Законы Ньютона в природе и технике», который включает в себя как теоретический материал, так и экспериментальные исследования и позволит в интересной форме обобщить и закрепить знания, полученные на уроках физики при изучении динамики поступательного движения. Проект создан для проведения уроков по изучению законов Ньютона, в результате которых учащиеся изучат законы Ньютона и найдут примеры применения законов в реальной жизни (где проявляются Законы). Он поможет в интересной форме обобщить и закрепить знания, полученные на уроках физики, научит видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни, расширит кругозор учащихся.

Данный образовательный проект был апробирован в рамках педагогической практики в 9-х классах средней школы № 67 г. Гомеля. Апробация показала, что данный проект достаточно интересен для учащихся, ребята с большим интересом собирали материал, проводили исследования, готовили доклады, защищали свои работы.

Изучение законов Ньютона в рамках описанного проекта позволило подтянуть знания учащихся по физике, расширить их кругозор, а также пробудить интерес к изучению физических явлений и процессов.

А. В. Макаревич

Науч. рук. М. И. Жадан,

доцент

ВИЗУАЛИЗИЦИЯ ДВИЖЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В РАЗНЫХ СИСТЕМАХ ОТСЧЁТА

В реальной жизни движение тела может происходить сразу в нескольких системах отсчёта, некоторые из этих систем могут быть неинерциальными, и представить такое движение становится довольно сложно. Но имея формулы движения всех систем можно визуализировать движение материальной точки с практически произвольной точностью. Возникает вопрос о связи движений точки в двух системах отсчета, когда материальная точка движется относительно какой-либо системы отсчёта, а та, в свою очередь, движется относительно другой системы отсчёта. Обычно выбирают одну из них за «неподвижную», другую называют «подвижной» и вводят термины: абсолютное движение, относительное движение и переносное движение

Однако для динамики инерциальные системы отсчета имеют особое значение: в них механические явления описываются наиболее простым образом. Поэтому особенно важны случаи перехода от инерциальной системы отсчета к другой инерциальной, а также от инерциальной к неинерциальной.

Кинематика движения, основанная на анализе траектории движущегося тела, в общем случае не даёт полной информации для классификации этих движений. Так, движение

по прямой в неинерциальной системе отсчёта может быть криволинейным в инерциальной и, наоборот. Основные задачи кинематики сложного движения заключаются в установлении зависимостей между кинематическими характеристиками абсолютного и относительного движений точки и характеристиками движения подвижной системы отсчета.

Для твёрдого тела, когда все составные движения являются поступательными, абсолютное движение также является поступательным со скоростью, равной геометрической сумме скоростей составных движений. Это же верно и для вращательного движения.

Рассчитать взаимосвязь скоростей разных точек твёрдого тела в разных системах отсчёта можно с помощью комбинирования формулы сложения скоростей и формулы Эйлера для связи скоростей точек твёрдого тела. Связь ускорений находится простым дифференцированием полученного векторного равенства по времени.

В ходе работы была разработана библиотека, позволяющая визуализировать движение материальной точки в различных системах отсчёта.

К. А. Малиновская

Науч. рук. **В. И. Кондратенко**,
ст. преподаватель

ВОЛНОВОДНАЯ ТЕОРИЯ ГИРАЦИИ

В работе предложена модель гиротропной среды на основе описания планарной микроструктуры материала в виде слоев с выраженной анизотропией проводимости. Подобный слой может рассматриваться, как идеальный поляризатор электромагнитной волны. Моделью элементарной ячейки такой среды в СВЧ-диапазоне длин волн является совокупность последовательно размещенных двух проволочных решеток, повернутых друг относительно друга на малый угол α . Структура представляет собой резонатор, эффективный коэффициент отражения от которого с учетом внутренних переотражений может быть представлен в виде

$$\Gamma_{\alpha\varphi} = -\frac{\sin^2 \alpha e^{i2\varphi}}{1 - \cos^2 \alpha e^{i2\varphi}}.$$

Аналогичным образом представляется и эффективный коэффициент передачи:

$$\Theta_{\alpha\varphi} = \frac{-2i \cos \alpha \sin \varphi e^{i2\varphi}}{1 - \cos^2 \alpha e^{i2\varphi}}.$$

Если $\alpha = 0$, $\varphi = 0$, тогда $\Theta_{\alpha\varphi} = 1$ и $\Gamma_{\alpha\varphi} = 0$. При $\alpha = \frac{\pi}{2}$, тогда $\Theta_{\alpha\varphi} = 0$ и $\Gamma_{\alpha\varphi} = -e^{i2\varphi}$, а если $\alpha \neq 0$, $\varphi = 0$, то $\Gamma_{\alpha\varphi} = -1$ и $\Theta_{\alpha\varphi} = 0$. Это полностью соответствует эмпирическим представлениям. Продолжая структуру добавлением очередного слоя, также повернутого относительно предыдущего на угол α , с использованием выражения для эффективных коэффициентов отражения и передачи предыдущей совокупности слоев, можно получить рекуррентные формулы для расчета системы любого конечного числа

$$\Gamma_{n+1} = \Gamma_n + \frac{\Theta_n^2 \Gamma_{\alpha\varphi}}{1 - \Gamma_n \Gamma_{\alpha\varphi}},$$

$$\Theta_{n+1} = \frac{\Theta_n \Theta_{\alpha\varphi}}{1 - \Gamma_n \Gamma_{\alpha\varphi}},$$

где Γ_{n+1} – эффективный коэффициент отражения,
 Θ_{n+1} – эффективный коэффициент передачи.

Е. А. Мельникова

Науч. рук. **Я. А. Косенок,**
ассистент

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ СУСПЕНЗИИ СПС-8 МЕТОДОМ АСМ

Одним из основных процессов в производстве интегральных схем является химико-механическая полировка (ХМП) пластин полупроводниковых материалов. На стадии полировки пластин монокристаллического кремния на заводе «Камертон» ОАО «Интеграл» (г. Пинск) используется суспензия фирмы Nalko (США). Нами разработана полирующая суспензия на основе наноразмерного порошка диоксида кремния.

Испытания суспензий на полирующую способность осуществляли в заводских условиях. На первой стадии процесса ХМП обрабатывали пластины кремния КДБ 10 (111) суспензией Nalko 2358 и приготовленной по авторской методике суспензией СПС-8. При исследовании поверхности пластин кремния после ХМП с использованием АСМ (рисунок 1) наличие существенных поверхностных дефектов не установлено. Обработав АСМ-изображения с помощью программы Gwiddion, получены данные о шероховатости поверхности пластин кремния. Шероховатость рабочей поверхности пластины, обработанной суспензией Nalko 2358, составляет 3,5 нм, а обработанной суспензией СПС-8 – 2,5 нм.

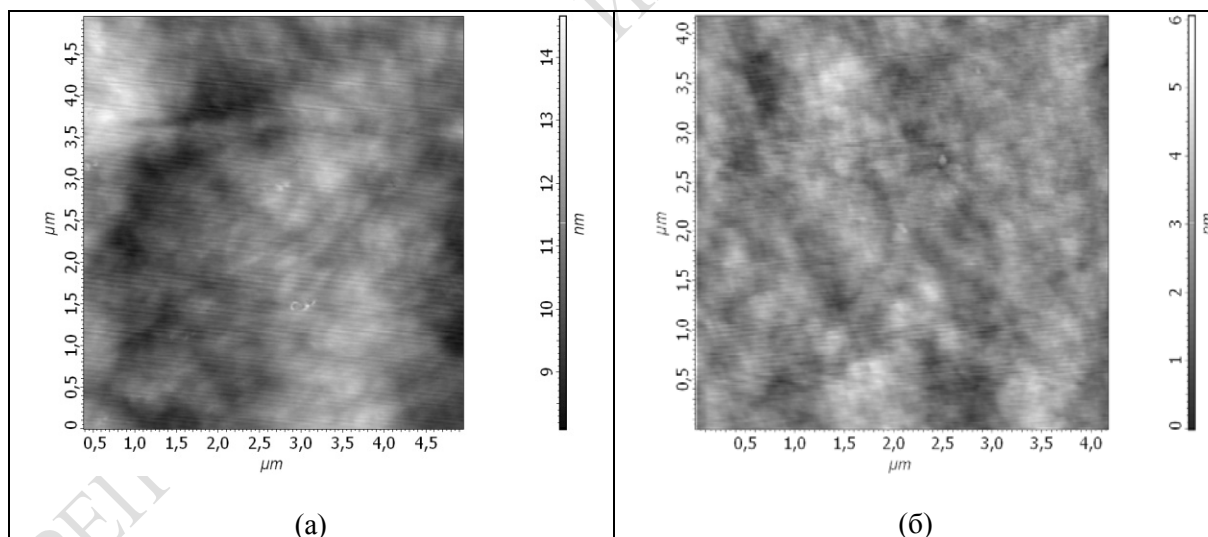


Рисунок 1 – АСМ-изображения поверхности образцов после химико-механического полирования суспензией: (а) – Nalko 2358, (б) – СПС-8

Приведенные данные показывают, что при использовании суспензии СПС-8 достигается требуемое качество пластин. Существенные отличия по качеству пластин по сравнению с использованием суспензии Nalko 2358 не обнаружены. Использование полирующей суспензии СПС-8 позволит предприятию отказаться от более дорогих зарубежных аналогов, произвести импортозамещение приобретения полирующих суспензий и обеспечить экономию валютных средств.

А. С. Пацков
Науч. рук. **Н. Б. Осипенко,**
доцент

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПЛАТФОРМЫ NODE.JS ДЛЯ РАЗРАБОТКИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ

Node.js – это программная платформа для разработки быстрых и масштабируемых сетевых web-приложений. Платформа была создана в 2009 г., поэтому она является достаточно молодой технологией, однако уже успела зарекомендовать себя среди большого сообщества разработчиков и компаний. Так как разработка ведётся на языке JavaScript Node.js позволяет использовать один и тот же язык программирования для разработки клиентской и серверной частей.

Проведенная серия сравнительных тестирований производительности Node.js и других технологий позволяет сделать вывод, что Node.js лучше справляется с обслуживанием большого количества подключений, даже с учётом увеличения количества параллельных подключений, чем HTTP-сервер Apache, а также Node.js быстрее выполняет вычисление числа π с большим количеством итераций по сравнению с Web-сервером Apache. По результатам тестирования работы Node.js и PHP с базами данных MongoDB и MySQL выходит, что Node.js выполняет поставленные задачи быстрее, чем PHP с обеими базами данными. Ещё одно тестирование показало, что обработка текстовых файлов у Node.js выходит лучше, чем у Ruby и PHP. Таким образом, Node.js показала себя лучше во всех сравнительных тестах, поэтому на основе этого можно сделать вывод, что производительность Node.js достаточно высока, а это значит, что её применение в разработке Web-приложений должно интересовать не только обычных разработчиков, но и крупные компании, которые могут внедрить технологию в свои большие проекты.

Изучение особенностей разработки Web-приложений на Node.js было осуществлено на основе реализации спроектированного Web-приложения. Приложение создавалось с помощью фреймворка Express. Для хранения данных использовалась база данных MongoDB, работа с которой осуществлялась на основе модуля «mongoose» драйвера Node.js. Были разработаны модели данных пользователя, сообщений, групп. Для реализации сервиса мгновенного обмена сообщениями использовались сокеты и модули Node.js для работы с ними. Передача файлов от клиента к серверу осуществлялась с помощью модулей Node.js для транспортировки бинарных файлов и работы с файловой системой.

Таким образом, Node.js на данный момент уже является достаточно сформировавшейся платформой для разработки Web-приложений. Кроме своей производительности технология привлекает разработчиков интересным процессом разработки, а также унификацией языка программирования на всех этапах разработки. Сообщество разработчиков постоянно растёт, создаётся большое количество модулей различного функционала, развиваются популярные. Кто знает, возможно, в будущем Node.js сможет стать флагманом в разработке современных Web-приложений и даст повод для развития новых и интересных платформ.

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

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ВЫЧИСЛЕНИЯ ОПН ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЯ «ИНЖЕНЕРНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР» ПОД ОС ANDROID

Обратная польская нотация (ОПН) – форма записи математических выражений, в которой операнды расположены перед знаками операций, т. е. $7 - 2 * 3$ будет иметь

вид **723 *** — . Чтобы преобразовать выражение из «обычной» формы записи в ОПН. Существует алгоритм под названием «сортировочная станция», алгоритм назван так за сходство его операций с происходящим на железнодорожных сортировочных станциях. Как и алгоритм вычисления ОПН, алгоритм сортировочной станции основан на стеке. В преобразовании участвуют две текстовых переменных: входная и выходная строки. В программе роль входной строки выполняет выражение, в последствии разбитое на символы, введенное пользователем в поле ввода EditText приложения, роль выходной строки выполняет автоматически расширяемый массив ArrayList. В процессе преобразования используется стек, хранящий ещё не добавленные к выходной строке операторы. Преобразующая программа читает входную строку последовательно символ за символом, выполняет на каждом шаге некоторые действия в зависимости от того, какой символ был прочитан. Именно алгоритм вычисления ОПН я и буду использовать при создании приложения его логика позволяет учесть приоритет операций, использовать скобки в вычисляемом выражении и его относительно не сложно реализовать в коде на языке программирования Java. Благодаря языку Java стала возможной современная революция смартфонов, поскольку он используется для написания программ для платформы Android. Платформа Android в последнее время стала очень популярна на рынке мобильных устройств и получила широкое признание во всем мире.

Эта платформа постоянно совершенствуется, улучшается функциональность комплекта разработки программного обеспечения (SDK, Software Development Kit), поддержка мобильными телефонами, расширяются ее возможности. Разработка приложения будет происходить в среде разработки Eclipse. Свободно распространяемая интегрированная среда разработки Eclipse (IDE) вместе со свободно распространяемыми Android SDK и Java Development Kit (JDK) предлагают разработчику все, что нужно для создания и тестирования приложений Android. Android предлагает разработчикам специальный плагин для Eclipse IDE, под названием ADT (Android Development Tools), созданный для того чтобы предоставить мощную и отлично интегрированную среду для разработки Android приложений.

И. П. Почиани

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

ДОМАШНЯЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ

Одно из условий эффективности самостоятельной работы – оперативный контроль её выполнения и оценка её результатов. Это позволяет установить, в какой мере подготовлены учащиеся к выполнению работы практически и теоретически, какие пробелы в знаниях и формировании умений не позволили им успешно справиться с заданием. И на этой основе внести соответствующие коррективы в учебный процесс. Проверка позволяет своевременно обнаружить ошибки в усвоении знаний и умений и вовремя принять меры по их преодолению.

По результатам проверки должна быть дана оценка работы класса в целом и отдельных учащихся, необходимо отразить успехи и недостатки, обратить внимание на ошибки, допущенные в рассуждениях, выводах и доказательствах, в решении задач.

В зависимости от задач урока и содержания учебного материала, от особенностей его изложения в учебнике и имеющегося в кабинете оборудования могут быть применены те или иные виды и формы самостоятельной работы учащихся. При решении некоторых учебных задач целесообразно сочетание нескольких видов самостоятельной работы.

Какие бы виды самостоятельной работы ни выполняли школьники на уроке, руководящая роль должна оставаться за учителем. Он определяет задачи, содержание и объем каждой работы, продумывает её место на уроке, продумывает методы обучения различным видам самостоятельной работы, составляет задание с постепенным нарастанием степени самостоятельности, инструктирует учащихся перед выполнением работы, приучает их к самоконтролю, изучает и учитывает индивидуальные особенности учеников.

Самостоятельная работа на уроке оказывает огромное влияние на качество знаний и развитие познавательных способностей учеников.

А. А. Слука

Науч. рук. **Н. Б. Осипенко,**

к.ф.-м.н., доцент

ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА В СИСТЕМАХ EXCEL, MATHCAD, STATISTICA И MAPLE

Описываемое в настоящей работе разработанное электронное пособие рассчитано на студентов математического факультета, изучающих в рамках спецкурсов тему статистическое исследование зависимостей на основе корреляционно-регрессионного анализа. Это электронное издание заменяет учебник и помогает студентам справиться с теоретическими и практическими трудностями, возникающими при изучении этой темы.

Электронное пособие выполнено с помощью CMS Joomla, для работы с которой был создан локальный сервер. Можно было воспользоваться разными имеющимися возможностями для web-разработки, в настоящей работе для этого был использован Denwer. CMS Joomla может показаться большой и сложной с множеством настроек, но всё это придаёт гибкость системе, в том числе и при разработке электронного пособия.

Внешний вид разработанного электронного пособия – это шаблон Okini, который обладает современным дизайном. Основная черта дизайна этого шаблона – минимализм, что ускоряет загрузку электронного пособия. Шаблон Okini имеет кроссбраузерную верстку и совместим со всеми современными браузерами.

Электронное пособие состоит из трёх блоков: *первый блок* содержит теоретический материал, такие темы как: корреляционный анализ; диаграмма рассеяния и коэффициент корреляции; однофакторные исследования в корреляционном анализе; полный регрессионный анализ; однофакторные исследования и парная линейная модель регрессии. *Второй блок* посвящён практике. Этот блок познакомит студентов с тем, как выполняется корреляционно-регрессионный анализ в системах Excel, MathCad, Statistica и Maple. Каждый шаг выполнения анализа комментируется, предоставляются графические иллюстрации. Последний *третий блок* – примеры. Он содержит примеры выполнения задач, аналогичных заданиям в лабораторных работах. Каждый пример имеет подробные комментарии, предоставляются графические иллюстрации, которые помогут разобраться в данном материале.

Данное электронное пособие будет обновляться: добавляться новый теоретический материал, дополнительный материал для самостоятельного изучения, новые примеры, задания для самостоятельной работы, тесты и контрольные вопросы.

Отметим, что имея дело с одной статистической задачей и используя при этом доступные среды обработки (Excel, MathCad, Statistica и Maple), у студента формируется осознание некоего теоретического инварианта (содержательный смысл корреляционно-регрессионного анализа) за пределами технического манипулирования программным инструментом.

К. С. Ставшая
Науч. рук. **О. В. Якубович**,
доцент

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕНЫ РИСКОВЫХ АКТИВОВ

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

Анализ динамики изменения цены производится с помощью модели скользящего среднего MA(q), авторегрессионной модели AR(p) и модели авторегрессии – скользящего среднего ARMA(p, q) [1–5].

Данные модели используются для построения величин h_n :

$$S_n = S_{n-1} e^{h_n},$$

где S_n – цена актива в момент времени n ,

S_{n-1} – цена актива в момент $(n - 1)$,

h_n – показатель доходности актива.

Алгоритм анализа и моделирования данных с помощью модели скользящего среднего, авторегрессионной модели и модели авторегрессии – скользящего среднего реализован на языке программирования Java. Программное приложение позволяет произвести первичный анализ ретроспективных данных, рассчитать параметры моделей, модельные значения цены акций и дисперсию цены в момент времени по введённому начальному значению, построить график предполагаемых значений, а также оценить адекватность используемых моделей.

Работа приложения проиллюстрирована на примере данных о ценах покупки акций ОАО «НК «Роснефть» за период с 01.08.2013 по 30.09.2013 в операционные дни.

Литература

- 1 Люу, Ю. Д. Методы и алгоритмы финансовой математики / Ю. Д. Люу. – М. : Бинум. Лаборатория знаний, 2007. – 751 с.
- 2 Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Дж. Бокс, Г. Дженкинс. – Вып. 1. – М. : Мир, 1974. – 406 с.
- 3 Сулов, В. И. Эконометрика : учебник / В. И. Сулов, Н. М. Ибрагимов, Л. П. Талышева, А. А. Цыплаков. – М. : Новосибирский государственный ун-т, 2005. – 740 с.
- 4 РТС. Фондовая биржа «Российская торговая система» [Электронный ресурс] / Фондовый рынок – Фондовая биржа РТС – Режим доступа: <http://www/rts.ru/ru/spot/> – Дата доступа 09.10.2013.

Д. М. Старушенко
Науч. рук. **Т. П. Желонкина**,
ст. преподаватель

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ

Совершенствование методов и разработка активных форм обучения физике – одно из важнейших средств интенсификации и оптимизации учебного процесса. Учитель на современном уроке должен выступать как организатор деятельности учащихся. Поэтому на первый план выходит задача научить учащихся учиться. Учебный процесс

организуется таким образом, чтобы учащиеся, используя различные источники, могли бы самостоятельно добывать знания. Усвоение знаний становится не самоцелью, а средством для реализации образовательной и воспитательной функций обучения.

Решить эту проблему можно комбинацией использования методов развивающего обучения и формирования информационных умений. Используя модель теории научного познания, предложенную В. Г. Разумовским, учебный материал делится на отдельные структурные блоки, что позволяет поэтапно формировать информационные умения с созданием в итоге опорного конспекта. Новый материал изучается в несколько этапов.

1. Вступительное слово учителя.
2. Выполнение экспериментально-исследовательской работы.
3. Формирование модели явления.
4. Влияние на физическую модель с целью определить связь между основными характеристиками физической модели, математическое описание модели, установление физических законов.

5. Проведение эксперимента с целью проверки основных выводов.

6. Заключительная часть урока с подведением итогов работы.

Использование проблемно-поискового метода делает этот процесс творческим. Для реализации целей, поставленных на уроке, учащимся приходится решить круг задач. В ходе работы учащиеся сами ищут необходимую информацию, таким образом, обучаясь. Такая структура изучения темы обеспечивает технологичность процесса обучения, к которой учащиеся привыкают, экономится время на организацию процесса обучения.

Цель не только в получение информации в стройной системе, но и в том, чтобы научить учащихся мыслить, находить новую информацию, формировать на этой основе собственное мнение, быстро находить решение проблем.

Д. А. Халецкая

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

МОТИВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Педагогами накоплен и активно используется обширный арсенал методов, специально направленных на стимулирование познавательного интереса школьников, о которых более подробно расскажут коллеги, выступающие после меня. Хотелось бы обратить ваше внимание на методы, в которых мотивационная функция как бы выходит на первый план, содействуя осуществлению образовательной функции обучения:

Интерес и радость – основные переживания ребенка на уроках.

Все это вместе взятое и приводит к формированию у детей познавательной мотивации. И казалось бы все эти приемы активно используются педагогами при организации учебной и внеклассной работы. Но все чаще приходится слышать мнение о том, что «Современные дети не хотят учиться». Эта фраза стала не просто расхожей, она превратилась в нечто вроде присказки. И что же делать? Логика подсказывает два возможных пути изменения ситуации. Путь первый – заставить детей хотеть, тогда и учителя смогут их учить. Путь второй – научить детей хотеть учиться.

Оба пути возможны. «Заставить хотеть» трудно, неприятно обеим сторонам, но в принципе возможно. Метод «кнута и пряника», социальное давление, поддержка мощного социального «надо» в сознании ученика – все это методы старые, проверенные, в том числе в российской педагогике. На этом пути главное – неусыпный и постоянный контроль. Как только он ослабеет, хотение вновь исчезнет.

Второй путь интересный, непростой, но более эффективный, так как предполагает опору на внутренние стимулы к учебе.

В портрете идеального, начинают все отчетливее проступать мрачные черты долженствования: В идеале этот путь должен приводить к формированию осознанной учебной мотивации и идеальный портрет «замотивированного» ученика выглядел бы следующим образом. Это ребенок (подросток, юноша), понимающий смысл учебы для себя, осознающий, зачем и почему он должен учиться, умеющий сознательно ставить учебные цели и т. д. Это школьник с очень высоким уровнем школьной мотивации. Конечно, осознанная внутренняя мотивация это замечательно, но не на всех этапах обучения возможная и не для всех детей подходящая.

Г. В. Чистякова

Науч. рук. **А. Л. Самофалов,**
доцент

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ФИЗИКЕ

Демонстрационные опыты составляют большую и очень важную часть школьного физического эксперимента. Они имеют специфические дидактические задачи и методику проведения, поэтому являются предметом специального рассмотрения в методике обучения физике.

Демонстрация – это показ учителем физических явлений и связей между ними. Она предназначена для одновременного восприятия учащимися всего класса. Демонстрационные опыты способствуют созданию физических представлений и формированию физических понятий; они конкретизируют, делают более понятными и убедительными рассуждения учителя при изложении нового материала, возбуждают и поддерживают у школьников интерес к предмету.

С помощью демонстрационного эксперимента учитель руководит ходом мыслей учащихся при изучении явлений и связей между ними. Из этого следует нерушимое правило для преподавателя физики: демонстрация должна быть органически связана с его словом, с излагаемым материалом – это одно из важнейших условий успешного формирования физических понятий. Демонстрации приучают учащихся искать источник знаний по физике в явлениях внешнего мира, в опыте, что имеет неоценимое значение для формирования их диалектико-материалистического мировоззрения.

Демонстрационные опыты являются органической частью урока. Они могут быть исходным элементом для объяснения (мобилизация внимания учащихся, создание проблемной ситуации, выяснение темы занятий), иллюстрировать и сопровождать рассказ, беседу, объяснение учителя, подтверждать изложенное. Демонстрационные опыты используются также для постановки экспериментальных задач и (хотя гораздо реже) – при опросе учащихся и повторении пройденного материала.

Демонстрационный эксперимент не может быть подменен примерами из жизненных наблюдений учащихся. Во-первых, эти наблюдения неодинаковы у разных учащихся, а поэтому они не могут явиться основой для формирования нового знания. Во-вторых, они могут оказаться у отдельных учащихся не совсем правильными. В-третьих, этих представлений далеко не всегда бывает достаточно для понимания и надлежащего восприятия того или иного нового материала. В-четвертых, то или иное явление или процесс, наблюдаемое в природе или технике, происходит в сложной взаимосвязи с другими побочными явлениями. Демонстрационные опыты воспроизводят эти явления с минимальным числом побочных факторов.

МОТИВАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Активная самостоятельная работа учащихся возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Самый сильный мотивирующий фактор – подготовка к дальнейшему выбору профессиональной деятельности. Рассмотрим внутренние факторы, способствующие активизации самостоятельной работы.

Среди них можно выделить следующие:

1. Полезность выполняемой работы. Если ученик знает, что результаты его работы будут оценены объективно, то отношение к выполнению задания существенно меняется в лучшую сторону и качество выполняемой работы возрастает. Если учащийся получил задание по контрольной работе, он может выполнять самостоятельные задания по физике.

2. Участие учеников в творческой деятельности. Это может быть участие в научно-исследовательской, опытно-конструкторской или методической работе, проводимой по тому или иному предмету.

3. Важным мотивационным фактором является интенсивная педагогика. Она предполагает введение в учебный процесс активных методов, прежде всего игрового тренинга, в основе которого лежат инновационные и организационно-деятельностные игры. Первым шагом в таком подходе являются деловые или ситуационные формы занятий, в том числе с использованием ЭВМ.

4. Участие в олимпиадах по учебным дисциплинам, конкурсах научно-исследовательских или прикладных работ и т. д.

5. Использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рейтинг, тесты, возможные экзаменационные процедуры).

6. Поощрение учеников за успехи в учебе и творческой деятельности (поощрительные баллы) и санкции за плохую учебу.

7. Индивидуализация заданий, выполняемых как в аудитории, так и вне ее, постоянное их обновление.

8. Мотивационным фактором в интенсивной учебной работе и, в первую очередь, самостоятельной является личность преподавателя. Преподаватель может быть примером для ученика как профессионал, как творческая личность.

9. Мотивация самостоятельной учебной деятельности может быть усилена при использовании такой формы организации учебного процесса, как цикловое обучение («метод погружения»). Этот метод позволяет интенсифицировать изучение материала, так как сокращение интервала между занятиями по той или иной дисциплине требует постоянного внимания к содержанию курса и уменьшает степень забываемости.

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИКИ

М. В. Адаменко

*Науч. рук. Н. И. Барташевич,
ассистент*

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ БАНКА

В настоящее время данные бухгалтерского учёта предоставляют возможность проводить анализ состава, структуры и динамики доходов и расходов банка в разрезе их видов (процентные, комиссионные, операционные, прочие банковские, отчисления (уменьшения) в резервы, поступления по ранее списанным долгам и долги, списанные с баланса), типов контрагентов; определять и оценивать рентабельность деятельности банка в общем за определенный отчётный период. Рассчитать же размер прибыли (убытка), полученной в результате внедрения конкретного банковского продукта невозможно, так как доходы и расходы от операций учитываются на разных счетах.

В итоге сопоставить расходы и доходы от конкретной активной операции не представляется возможным. Следовательно, банк не в состоянии определить самые прибыльные или убыточные для себя операции.

Определив особенности учётной политики коммерческого банка в области бухгалтерского учёта доходов и расходов, можно предложить некоторые направления совершенствования методики бухгалтерского учёта доходов и расходов в коммерческих банках Республики Беларусь для расширения спектра возможностей анализа данной области.

Таким образом, предлагаем использовать активно-пассивные балансовые счета 8 класса «Прибыль (убыток) деятельности банка» по учёту доходов коммерческого банка и соответствующих им расходов, которые классифицированы в зависимости от направлений вложения банками средств. Дальнейшая детализация счетов 8-го класса предполагается в разрезе отдельных проводимых банком активных операций.

В результате внедрения данных счетов в банковский бухгалтерский учёт появляется возможность:

- осуществлять оперативное управление ликвидностью, рисками и доходностью на базе информации синтетических и аналитических счетов;
- проводить анализ прибыли и рентабельности каждого банковского продукта в отдельности;
- иметь оперативные данные о расходах, производимых за счет прибыли банка, на счетах бухгалтерского учёта.

Своевременное и правильное отражение доходов и расходов в бухгалтерском учёте оказывает большое влияние на результаты и возможности их анализа, а также на результаты анализа источников формирования прибыли коммерческого банка, на эффективность управления банковской деятельностью.

А. В. Бадеха, М. В. Крумачёва

*Науч. рук. О. В. Арашкевич,
канд. экон. наук, ассистент*

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

Исторически экономика Гомельской области является экспортоориентированной, что обусловлено выгодным географическим положением, наличием транспортных

магистралей республиканского и межгосударственного значения, соответствующих производственных мощностей, высококвалифицированных кадров.

Организации Гомельской области сотрудничают с внешнеторговыми партнерами из 112 стран мира. В Гомельской области создана свободная экономическая зона «Гомель-Ратон». Хотя структура белорусского импорта достаточно рациональна, следует отметить, что ввозится достаточно много продукции, производящейся в республике. Это свидетельствует о слабой конкурентоспособности белорусских товаров на внутреннем рынке, а также о недостаточно широкой номенклатуре выпускаемой отечественными предприятиями продукции [1].

Основные валютные поступления от экспорта организаций Гомельской области (особенно в страны ЕС) приходится на минеральные продукты (1 529,7 млн. долл. США), продукцию химической и связанных с ней отраслей промышленности (407,7 млн. долл. США), черные металлы и изделия из них (1 618,5 млн. долл. США) [2]. Это является рискованным для экономики Гомельского региона, так как такая структура экспорта подвержена ценовым колебаниям на мировом рынке сырья и зависит от используемых преференций в ценовой политике. Помимо этого, выбор сырьевого направления развития экспорта в страны вне СНГ не приведет к накоплению и аккумуляции потенциала, необходимого для последующего изменения структуры экспорта и повышения его доходности в долгосрочной перспективе. В сложившихся условиях достаточно сложно найти возможности для внедрения новых технологичных товаров.

Следует отметить, что освоение новых рынков сбыта требует серьезных финансовых затрат, а также в ряде регионов мира политической поддержки государства. Работа по вхождению на новые рынки является долгосрочной и включает в себя проведение комплекса работ по рекламе, созданию товаропроводящей сети, проведению испытаний. Необходимы меры государственной поддержки отечественных производителей и защиты рынка от проникновения иностранных поставщиков, которые выражаются в страховании экспортных кредитов, субсидировании части процентной ставки по кредитам на приобретение отечественной техники, выделении государственных кредитов.

Таким образом, можно сделать вывод, что Гомельская область обладает достаточно высоким потенциалом в отношении внешней торговли отечественной продукцией. Вместе с тем, необходимо совершенствование структуры экономики Гомельской области, повышение ее конкурентоспособности для поддержания внешнеэкономической безопасности региона.

Литература

1 Импортзамещение / Официальный сайт Гомельского городского исполнительного комитета [Электронный ресурс]. – URL: <http://gomel.gov.by>. – Дата обращения: 08.04.2014.

2 Товарная структура экспорта / Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата обращения: 08.04.2014.

А. С. Барабанова

*Науч. рук. А. В. Орлова,
ст. преподаватель*

ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ РЕСТАЙЛИНГА УО «ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Ф. СКОРИНЫ»

Рестайлинг – это изменение бренда для приведения его в соответствие со сложившимися стереотипами. На необходимость рестайлинга влияют два параметра:

личностная ценность и целевая аудитория. Сочетание этих параметров образует матрицу рестайлинга, на основе которой принимается решение о необходимости проведения изменений [1].

На основании матрицы рестайлинга был сделан вывод о том, что менять логотип УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» нет необходимости, а оформление следует регулярно обновлять.

В рамках исследования студентам было предложено ответить на следующие вопросы: «Как выглядит логотип УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»? Нравится ли он Вам? Нужно ли УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» проводить рестайлинг? Что бы Вы хотели поменять в оформлении УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»?»

По его результатам, удалось выяснить, что большинству студентов логотип нравится и они относятся к нему положительно. Больше 50 % опрошенных сказали, что университету так же требуется рестайлинг. На вопрос «Что бы Вы хотели поменять в оформлении УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»?» студенты упоминали ремонт, цветовое оформление, говорили про жизнь университета и рекламу в городе.

Таким образом, повысить популярность, узнаваемость университета среди абитуриентов, жителей города и иностранных гостей можно с помощью следующих мероприятий:

1 Использование канцелярских принадлежностей – блокноты, ручки и т. п. – с логотипом университета. Принадлежности можно раздавать при проведении переговоров, особенно с иностранными делегациями, в дни открытых дверей, выпускникам, которые уезжают на практику по распределению и т.п. Чем больше они будут использоваться, тем чаще логотип университета будет попадать во внимание окружающих.

2 Символику университета можно изобразить на одноразовых стаканчиках для чая, кофе в «Бистро», столовой университета.

3 Придерживаясь старославянского стиля, можно оформить стенды университета, расписание факультетов и т. п. Это поможет подчеркнуть и напомнить окружающим о времени, в которое жил Ф. Скорина.

4 Бренд подразумевает наличие слогана, который мог бы легко запоминаться и передавать позитивный дух жизни студентов. Проведение конкурса среди студентов станет хорошим творческим соревнованием. В качестве примера, можно привести следующий слоган: «Молодой, спортивный, креативный – ты студент ГГУ Ф. Скорины!»

Организация и проведение перечисленных мероприятий может поспособствовать повышению престижа университета, раскрыть творческий потенциал современных студентов и сделать его достойной визиткой высшего образования в городе Гомель.

Литература

1 Высокий брендинг [Электронный ресурс]. – 2014 – URL: <http://newbranding.ru/articles/rebranding-restyling>. – Дата обращения: 07.03.2014.

М. В. Берашевич

Науч. рук. Г. А. Шелелева,

ст. преподаватель

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БРЕНДИНГА ОАО «АФПК “ЖЛОБИНСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ”»

В сознании потребителя бренд представляет собой некий целостный образ того или иного товара или услуги, причем этот образ неизменно ассоциируется с его конкретными

характеристиками. Успешный бренд – это, в первую очередь, сочетание расчётливости и удачи, а также результатов долгой кропотливой работы специалистов в области маркетинга и менеджмента и большой доли везения. Рассматривая роль бренда в деятельности современного предприятия необходимо придерживаться формулы бренда, согласно которой бренд это сумма двух составляющих: осведомленности потребителя о торговой марке и ценности данной торговой марки для потребителя.

В рамках продвижения бренда предприятием ОАО «АФПК «Жлобинский мясокомбинат» выполняются следующие мероприятия:

1 Национальным центром интеллектуальной собственности в соответствии с Законом Республики Беларусь «О товарных знаках и знаках обслуживания» выдано свидетельство на товарный знак, распространяющийся на территорию Беларуси.

2 В 2012 г. отделом маркетинга проводилось информирование населения о деятельности предприятия и ассортименте выпускаемой продукции в средствах массовой информации (на радио – РУП РТЦ «Телерадиокомпания Гомель», РТЦ «Телерадиокомпания Могилев», на радиостанции «Рокс»; в прессе – каталог «Белорусская промышленная палата», газетах «Советская Беларусь», «Гомельская правда», «Новый день», «МедиаРосБелСистема», «Коммерческий курьер», «Рекламный Бобруйск» «Народная газета»);

3 Участие в 20 выставках-ярмарках с получением ряда высоких наград.

4 Осуществляется деятельность по стимулированию спроса, изыскиваются возможности и пути косвенного поощрения потребителей продукции для приобретения потребителем товара большими партиями и побуждения его к регулярным коммерческим связям с предприятием.

В результате проведенного анализа коммуникационной политики ОАО «АФПК «Жлобинский мясокомбинат» можно сделать вывод о том, что используемая предприятием система маркетинговых коммуникаций не обеспечивает достижение маркетинговых целей организации. Основная причина в том, что основным элементом используемый данной организации является выставочная деятельность, что составляет 60 % от общей доли коммуникационной политики предприятия, сувенирная и полиграфическая продукция, занимает 20 %, от общей доли, реклама в СМИ, в Интернете и наружная реклама используются мало.

Для более эффективной работы ОАО «АФПК «Жлобинский мясокомбинат» по продвижению бренда и стимулированию продаж следует разработать следующие программы:

- ежемесячную акцию «Суперцена» с широким освещением в СМИ;
- комплексную программу «С ОАО «АФПК «Жлобинский мясокомбинат» – вокруг света!»;
- промоакции с дегустацией образцов товара, представлением новинок;
- сезонные акции, приуроченные к праздникам.

А. В. Вольская

*Науч. рук. И. А. Шнып,
ст. преподаватель*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКУПОЧНОЙ ЛОГИСТИКИ НА РУП «РЕЧИЦКИЙ МЕТИЗНЫЙ ЗАВОД»

РУП «Речицкий метизный завод» («РМЗ») осуществляет закупки централизованным способом. Он производит стальную проволоку, гвозди, крепёжные изделия: болты, гайки, винты нормальной и повышенной точности. Основным сырьём для производства продукции является сталь и катанка.

Доставка сырья и материалов осуществляется чаще всего железнодорожным и автомобильным транспортом, на РУП «РМЗ» имеется своя ветка железнодорожного транспорта. Склады имеют железнодорожные ramпы, с которых выгружаются вагоны, а также подъездные пути для автомобильного транспорта.

Закупка сырья осуществляется у постоянных поставщиков, с которыми хорошо налажены хозяйственные связи. Поставки в 2011–2013 гг. осуществлялись ритмично, план по срокам поставки сырья и материалов выполнялся. На предприятии имеется достаточно складов для размещения поступающих материалов. Однако для более эффективного планирования закупок можно рассчитать оптимальную партию заказа, чтобы минимизировать издержки.

Также на предприятии процесс закупок в принципе не автоматизирован, все заявки в отдел снабжения передаются на бумажных носителях, это не всегда удобно и занимает время, поэтому можно предусмотреть внедрение какой-то автоматизированной системы, которая позволит сделать процесс закупок более быстрым, понятным и «прозрачным».

Направления совершенствования закупочной логистики на РУП «РМЗ»:

1 Выбор альтернативного поставщика сырья. Это позволит предприятию расширить ассортимент закупаемого сырья, а также выбирать для себя наиболее выгодные условия закупок. При выборе поставщиков можно использовать следующие критерии: ассортимент и качество продукции, цена единицы продукции, форма расчёта, удалённость, время поставки, финансовые условия, упаковка.

2 Определение оптимальной партии заказа на сырьё, что позволит более рационально организовать процесс закупок и снизить расходы на поставку. Для определения оптимальной партии заказа можно применить модель EOQ (Economic Ordering Quantity), известная ещё по имени автора как модель Вильсона.

3 Устранение причин неритмичной работы. На основании данных анализа ритмичности определяют конкретные мероприятия по устранению причин неритмичной работы, которыми могут быть: несвоевременная поставка сырья и материалов поставщиками, другие нарушения поставщиками договорных условий (изменение цены, качества поставляемых материалов) и др.

4 Установка программного продукта, автоматизирующего систему по закупке. На РУП «РМЗ» практически весь процесс закупок происходит вручную, поэтому можно предложить его автоматизировать, установив приложение компании Softmart. Программный продукт предназначен для автоматизации процесса внутренних закупок предприятия, включая этапы подготовки и проведения конкурсных торгов.

Программный продукт обеспечивает выполнение следующих функций:

- массовую обработку поступающих заявок;
- прозрачность процессов и общую ответственность персонала;
- отправку почтовых уведомлений о создании новых, утвержденных заявок и др.;
- наглядные и простые отчёты, помогут всем участникам процесса в режиме реального времени получать доступ ко всей необходимой информации.

А. Г. Вышикова

Науч. рук. О. В. Арашкевич,

канд. экон. наук, ассистент

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Республике Беларусь высшее образование становится одним из основных факторов ускоренного развития общества, так как молодые люди составляют около 35 % трудоспособного населения и представляют интересы будущего страны. Поэтому актуальными

остаются вопросы о содержании образования, соответствии образования потребностям экономики, формах взаимодействия системы образования и рынка труда. Сегодня весьма актуальным является вопрос о трудоустройстве выпускников вузов. Работодатели не хотят брать молодых специалистов на работу, мотивируя это отсутствием у них опыта работы.

Среди молодёжи наибольшее число безработных составляют лица в возрасте от 15 до 24 лет. Каждому второму безработному в Беларуси не больше 30 лет. Среди них каждый пятый – выпускник школы. Но и получение высшего образования не служит гарантией трудоустройства. Больше всего безработных с дипломами в г. Минске – около 3 тыс. человек. Среди них немало юристов и экономистов, остались без работы многие выпускники педагогических ВУЗов. Пятая часть безработных, имеющих высшее образование, находит работу только с помощью Государственной службы занятости [1].

Как показывает практика, многие выпускники вузов чаще всего идут работать не по специальности, а, например, менеджерами, промоутерами, курьерами и на другие должности низшего звена с маленькой перспективой карьерного роста. Как правило, трудоустройство по таким вакансиям чаще всего неофициальное. То есть активно участвуя в трудовой деятельности, специалист не получает записи в трудовой книжке, что опять же лишает его опыта работы, но в данном случае документально подтвержденного. Труд молодых специалистов, не имеющих ещё никакого опыта работы, выгоден предпринимательским структурам, которые пользуясь этой возможностью, могут избежать дополнительных расходов, связанных с налогообложением, с социальным страхованием работника, а также манипулировать оплатой труда. Создавшаяся ситуация является источником дискриминации специалистов на рынке труда. Такое положение будет иметь место до тех пор, пока специалист как временный работник не будет реально обеспечен правовыми нормами, пока не будет реализовываться на практике трудовое законодательство в отношении временных, контрактных, частичных и других работников [2]. Министерство образования Республики Беларусь сейчас полностью контролирует процесс открытия в государственных вузах новых специальностей, требуя от инициаторов документально подтвержденную потребность конкретных организаций в специалистах. Необходима координация между министерствами, которые регулируют процессы подготовки кадров и их занятости.

Литература

- 1 Национальный статистический комитет Республики Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: <http://belstat.gov.by>. – Дата обращения: 21.02.2014.
- 2 Головатый, Н.Ф. Социология молодежи: курс лекций. – К., 2012 [Электронный ресурс]. – URL: www.socioline.ru. – Дата обращения: 27.02.2014.

О. А. Герасименко, В. Д. Кончиц
Науч. рук. А. В. Орлова,
ст. преподаватель

ГОСУДАРСТВЕННАЯ МОЛОДЁЖНАЯ ПОЛИТИКА: ОПЫТ ГЕРМАНИИ

В Германии, как и в большинстве Европейских стран, молодёжная политика призвана содействовать молодым людям в становлении их жизненного пути, в том числе в обеспечении занятости и гражданского участия молодых людей в возрасте от 18 до 27 лет. Около четверти молодых людей состоят членами молодёжных организаций и союзов. Работе молодёжных организаций в ФРГ уделяется особое внимание. Финансирование осуществляется из государственных средств. Многие молодёжные союзы, действующие по всей стране, входят в Федеральное объединение германских молодёжных организаций. Его членами являются, например, такие организации, как Рабочее сообщество

евангелической молодежи, Союз германской католической молодежи, молодежные организации профсоюзов, земельные молодежные союзы, Союз германских следопытов. Самая многочисленная организация – Германский спортивный союз молодежи. Молодежные организации существуют и в сфере политики. Спорт продолжает играть огромную роль для немецкой молодежи. Число членов Немецкой спортивной молодежи составляет примерно 9 млн. человек, т. е. более трети молодежи в возрасте до 27 лет организовано в одном из спортивных объединений [1, с. 15].

Важным элементом государственных мер по работе с молодежью являются противодействие правому экстремизму и ненависти к иностранцам. Главным инструментом федерального правительства в молодежной политике и работе с молодежью является Федеральный план содействия детям и молодежи.

Содействие оказывается и социальному образованию, например, в рамках программ «Добровольный социальный год» и «Добровольный экологический год» [2, с. 19]. Значительное место в трудоустройстве молодежи занимает развитие молодежного предпринимательства и кооперации.

Международный молодежный обмен, межкультурное знакомство, международные семинары руководителей молодежных объединений и сотрудничество на различных уровнях европейской молодежной работы – важные задачи молодежных организаций в ФРГ.

Международная молодежная политика ФРГ осуществляется через участие Федерального министерства по делам семьи, пожилых людей, женщин и молодежи в органах европейского политического сотрудничества молодежи на уровне Европейского Союза и Совета Европы, через существующие двусторонние соглашения о молодежном политическом сотрудничестве и работу специальных комитетов по двустороннему сотрудничеству ФРГ с другими государствами [3, с. 20].

В условиях динамичных демократических процессов общественное молодежное движение стало неотъемлемой частью мирового сообщества. Решение проблем нового тысячелетия невозможно без участия современной молодежи, которая будет принимать стратегические решения в будущем.

Литература

- 1 Канунников, К. С. Концепции европейской государственной молодежной политики: тенденции и основные направления / К. С. Канунников // Молодой учёный. – 2011. – № 12. – Т. 2. – С. 19–22.
- 2 Молодежная политика: европейский опыт. Доклад Института Европы РАН № 163. – М. : ИЕ РАН–«Огни ТД», 2005. – С. 8–46.
- 3 Леонов, Ю. С. Стратегии европейской государственной молодежной политики: основные направления и тенденции / Ю. С. Леонов // Аналитический Вестник Совета Федерации. – 2007. – № 4. – С. 19–30.

Н. А. Гогонова

*Науч. рук. А. В. Орлова,
ст. преподаватель*

ГЕНДЕРНЫЕ ИНДЕКСЫ: ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

На сегодняшний день используется ряд способов измерения и мониторинга гендерной проблематики, которые позволяют вместить в одну шкалу несколько показателей, выявляющих различия с позиций разных методик. Для межстрановой оценки используются следующие гендерные индексы:

1 Индекс качества жизни разработан компанией Economist Intelligence Unit и характеризуется здоровьем, семейной и общественной жизнью, материальным благополучием, политической стабильностью и безопасностью, климатом и географией, гарантией работы, политической свободой и гендерным равенством.

2 Индекс гендерного равенства разработан организацией Social Watch и характеризуется охраной репродуктивного здоровья, гражданскими правами и возможностями на рынке труда.

3 Индекс гендерного неравенства представлен Секретариатом Всемирного экономического форума в Женеве, используется Организацией Объединённых наций и характеризуется неравенством в возможностях достижений между мужчинами и женщинами в репродуктивном здоровье, расширении прав и возможностей.

4 Индекс гендерного разрыва разработан организацией World Economic Forum и характеризуется измерениями гендерных различий в доступе к ресурсам и возможностям.

5 Индекс различий Дункана характеризуется процентным составом мужчин / женщин, которые должны сменить род занятий, чтобы уравнивать число мужчин и женщин в каждой группе, выделенной по профессиональному признаку.

6 Индекс женской занятости разработан организацией Экономического Сотрудничества и Развития и характеризуется численностью женщин в отрасли, численностью мужчин / женщин в составе занятых, совокупным числом работников в профессии, общей численностью рабочей силы, численность мужчин/женщин в «женских» профессиях.

Республика Беларусь занимает 1 место в СНГ в рейтинге стран по индексу развития с учётом гендерного фактора и 52-е место среди 182 стран [1]. По результатам исследования организации Social Watch 2012 г. в Республике Беларусь высок индекс гендерного равенства – 0,64 (как в Венесуэле, Азербайджане, Китае и Мексике). По данным Национального статистического комитета за 2012 г. в Республике Беларусь работает 2 333,1 тыс. женщин (50,7 % от общей численности экономически активного населения.). В Национальном Собрании доля женщин составляет 32 %. На службе в органах государственного управления женщин больше, чем мужчин (58 % и 42 % соответственно), но среди них руководители и их заместители представлены больше мужской частью населения (более 80 %) [2].

Литература

1 Беларусь занимает первое место в СНГ по индексу развития с учетом гендерного фактора [Электронный ресурс]. – Минск, 2013. – URL: www.belta.by. – Дата обращения: 10.12.2013.

2 Гендерное равенство в сфере труда. Бюллетень Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. – 2013. – №3 [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: www.mintrud.gov.by. – Дата обращения: 15.03.2014.

Е. Г. Горевая

Науч. рук. Н. С. Шаповалов,
ассистент

АНАЛИЗ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТОВАРНОГО АССОРТИМЕНТА НА ОСП «ВЕТКОВСКОЕ» ЧУП «ГОМЕЛЬСКАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ БАЗА»

Торговлю в райпо осуществляют 50 магазинов торговой площадью 5 600 кв. м. Магазины расположены в городе Ветка и Ветковском районе. Инструментом, с помощью которого осуществляется регулирование ассортимента товаров, является ассортиментный перечень. Перечни магазинов пересматриваются два раза в год по состоянию

на 1 апреля – на весенне-летний период и 1 октября – на осенне-зимний.

Для предприятия ОСП «Ветковское» ЧУП «Гомельская универсальная база» были рассчитаны коэффициенты для молочной и кисломолочной продукции они составили: коэффициент широты – 254,5 %, коэффициент полноты – 92,9 %, коэффициент устойчивости – 86,4 %, коэффициент новизны – 36,4 %. По результатам данных расчётов можно сделать вывод, что, данное количество видов молочной и кисломолочной продукции достаточно для потребителя, что бы он мог выбрать нужный товар. Также и коэффициент полноты свидетельствует о том, что потребительский спрос на данный вид продукции будет полно удовлетворён. Покупатель сможет выбрать товар в любой удобной ему упаковке и наиболее предпочтительного поставщика. Обновление данной продукции происходит весьма медленно, это может объясняться тем, что покупатели не меняют своих предпочтений у данного вида продукции.

Основываясь на вышеперечисленных положениях можно разработать пути совершенствования ассортимента в области формирования ассортимента молочных и кисломолочных товаров на предприятии ОСП.

Совершенствование ассортимента должно проводиться по следующим направлениям:

- обновление ассортимента. Необходимо чаще вносить в ассортимент молочных и кисломолочных товаров на предприятии новые виды и наименования продуктов;
- проведение работы по повышению рациональности ассортимента. Это можно осуществить, основываясь на изучении потребностей покупателей, сопоставлении объёмов продаж отдельных видов данных товаров и количеством их наименований в ассортименте, а также учитывая структуру ассортимента этих товаров.

Для того что бы ассортимент был сформирован наиболее рационально, необходимо чтобы этим занимались квалифицированные сотрудники. Для более точной работы необходимо создать отдел из нескольких сотрудников, которые будут заниматься анализом ассортимента конкурентов, выяснения предпочтений потребителей и составление наиболее рационального ассортимента, который будет более полно удовлетворять потребности потребителей.

Изучение потребностей покупателей может производиться с помощью опросов на сайте либо в магазине.

Также необходимо вести учёт неудовлетворённого спроса. Поэтому предлагается использовать контрольные листки, заполняемые потребителями. Контрольный листок состоит из двух частей. На одной части указывается название и признаки отсутствующего товара, свои замечания и пожелания, вторая часть служит для сообщения мер, принимаемых работниками магазина (товароведом, директором магазина), по удовлетворению требования покупателя.

Покупатель заполняет лицевую часть контрольного листка и опускает его в специальный ящик. После этого работники магазина анализируют полученные данные.

Ю. П. Грищенко, И. В. Потапченко
Науч. рук. И. А. Шнып,
ст. преподаватель

ПРИМЕНЕНИЕ CRM-СИСТЕМЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОРГОВЛИ

Для снижения затрат на предприятиях торговли для автоматизации технологии продаж применяется CRM-система. CRM (от англ. Customer relationship management, управление взаимоотношениями с клиентами) – это объединение стратегии бизнеса, информационных систем и бизнес-процессов с целью внедрения в компании подхода, ориентированного на клиентов.

CRM-система может включать:

- фронтальную часть, обеспечивающую обслуживание клиентов на точках продаж с автономной, распределенной или централизованной обработкой информации;
- операционную часть, обеспечивающую авторизацию операций и оперативную отчетность;
- хранилище данных;
- аналитическую подсистему;
- распределенную систему поддержки продаж: реплики данных на точках продаж или смарт-карты.

Основной целью внедрения CRM-системы, как правило, ставится увеличение степени удовлетворённости клиентов за счёт анализа накопленной информации о клиентском поведении, регулирования тарифной политики, настройки инструментов маркетинга. Благодаря применению автоматизированной централизованной обработки данных появляется возможность эффективно и с минимальным участием сотрудников учитывать индивидуальные потребности заказчиков, а за счёт оперативности обработки – осуществлять раннее выявление рисков и потенциальных возможностей.

На предприятии ОАО «Табаквинторг» система «LS Trade», разработанная компанией ЛюксСофт, была внедрена в 2012 году частично. За восемь месяцев она была внедрена во все магазины сети, примерно по два магазина за месяц.

Программный продукт «LS Trade» состоит из нескольких частей, таких как Head-office, Back-office, Финансовый учет и Front-office. В Head-office расположен модуль CRM, который на ОАО «Табаквинторг» не был установлен, и для повышения эффективности деятельности предприятия его следует внедрить. Модуль CRM предназначен для управления лояльностью покупателей:

- поддержка дисконтных карт с необходимой информацией (день рождения клиента, информация о детях и т. д.);
- накопление статистики продаж в разрезе клиентов;
- гибкий механизм моделирования дисконтных акций автоматический расчет изменения доходности по товару/магазину при применении текущих параметров акции;
- контроль ситуаций «наслоения» акций для товарной позиции;
- автоматическое применение условий акции, наиболее выгодной для покупателя.

Эффект от установки программы «LS Trade» вместе с модулем CRM на предприятии очевиден. Раньше отдельные магазины были «сами по себе» и отчет о деятельности магазина можно было получить после переучёта. Сейчас с помощью программы можно отследить всю выручку в магазине на конкретную дату, можно следить о состоянии всего магазина в целом. Программа помогает отследить, какие товары пользуются спросом, что позволяет лучше организовать закупочную работу. Также стало легче централизованно проводить акции на предприятии. Можно проверить, сделал ли магазин пересчёт цен после подорожания.

Преимущества использования CRM-систем особенно явно видны в отделах продаж, маркетинга и обслуживания клиентов на предприятиях торговли.

Е. И. Ивандикова

Науч. рук. Т. А. Бучик,

канд. экон. наук, доцент

ДЕМОНОПОЛИЗАЦИЯ, КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СТРАХОВОГО РЫНКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В условиях рыночной экономики одним из основополагающих принципов функционирования рынка является его демополизация. Соблюдение данного принципа

обеспечивает конкуренцию на рынке и даёт свободу выбора покупателю, тем самым обеспечивая его развитие.

В Республике Беларусь проблема монополизации наиболее актуальна для страхового рынка. Около 80 % страхового рынка Беларуси контролируются государственными страховщиками, такими как Белгосстрах, Белэксимгарант, РДУСП «Стравита» и Белорусская национальная перестраховочная организация. Наиболее крупной из них является «Белгосстрах», которая является монополистом на национальном страховом рынке.

Высокая доля мобилизации страхового рынка имеет ряд негативных последствий:

- снижается деловая активность других участников страхового рынка;
- нарушается свобода выбора страхователей;
- устанавливаются монопольные тарифы;
- низкое качество предоставляемых услуг.

Проблема монополизации препятствует интегрированию национального страхового рынка в международную систему страхования, а также создаёт неблагоприятные условия для привлечения капитала из-за рубежа. Для обеспечения демонополизации национального страхового рынка нужно принять следующие меры:

- обеспечить наличие высококвалифицированных специалистов;
- расширить перечень предоставляемых страховых услуг;
- расширить перечень государственных страховщиков, которые могут осуществлять обязательные виды страхования;
- развивать страховой маркетинг.

Таким образом, при выполнении необходимых условий, монополия на страховом рынке Республики Беларусь может быть устранена. Это сможет повысить долю страхования в ВВП страны, тем самым, развивать экономику в целом, а также реализовать потребности населения в страховой защите, тем самым обеспечить удовлетворенность двух сторон.

А. В. Исаченко

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

КОРПОРАТИВНЫЙ СЕГМЕНТ ФОНДОВОГО РЫНКА БЕЛАРУСИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Наличие развитого, пользующегося доверием населения фондового рынка – важное условие устойчивого роста внутренних сбережений и их эффективного использования. Конъюнктура отечественного рынка акций и корпоративных облигаций в 2011–2014 гг. в целом, несмотря на экономический кризис, характеризовалась положительными тенденциями в своём развитии.

Объём эмиссии акций по состоянию на 1 января 2013 г. возрос по сравнению с 2012 г. на 54,6 % – до 137,6 трлн. руб. (или 26,1 % к ВВП).

Тем не менее, в настоящее время акции не рассматриваются как способ привлечения долгосрочных инвестиционных ресурсов. Основные причины этого явления: наличие значительной доли государства в уставных фондах и низкие темпы продажи пакетов акций, принадлежащих государству, а также отсутствие заинтересованности организаций в самостоятельном привлечении инвестиций путем выпуска дополнительных акций в силу продолжающейся практики получения государственной поддержки.

Объём эмиссии корпоративных облигаций по состоянию на 1 января 2013 г. составил 66,2 трлн. руб. Данный результат на 0,7 трлн. руб. превышает итоги, зафиксированные в 2011 г. Впрочем, без учёта облигаций ОАО «Банк развития Республики Беларусь» объём эмиссии корпоративных облигаций снизился на 8,2 % – до 47,3 трлн. руб.

Вместе с тем уровень ликвидности рынка корпоративных ценных бумаг, а также его роль в эффективном перераспределении финансовых ресурсов в целом остаются низкими. Это обусловлено незначительным объемом предложения ценных бумаг. Главным образом данная проблема характерна для акций. Из общего объема сделок на вторичном рынке их доля составила лишь 6,5 %.

Для развития сегмента Минфином подготовлен проект Указа Президента Республики Беларусь, предусматривающий централизацию депозитарного учета акций, находящихся в собственности государства.

Литература

1 Амарин, В. Страховой и фондовый рынки: итоги и перспективы развития / В. Амарин // Финансы. Учет. Аудит. – 2013. – № 3. – С. 17–22.

Е. А. Кадовба

Науч. рук. **Т. И. Иванова**,
ст. преподаватель

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

Большое количество авторов указывают на то, что инновационный потенциал включает в себя ресурсы региона, его инфраструктуру и результат инновационной деятельности, который в дальнейшем и сам оказывает влияние на его изменение – рост или снижение. Чаще всего дается оценка совокупности потенциалов региона. Так, А.А. Алексеев предлагает рассчитывать инновационный потенциал региона как сумму научно-технического и производственно-финансового потенциала, каждый из которых также включает ряд элементов (формула 1, 2, 3):

$$IP = NT + PF. \quad (1)$$

$$NT = \sqrt{\sum_{i=1}^8 NT_i^2}. \quad (2)$$

$$PF = \sqrt{\sum_{i=1}^6 PF_i^2}. \quad (3)$$

Другие авторы рассчитывают интегральный показатель потенциала на основе среднегеометрической из ряда потенциалов, приведенных к сопоставимому виду в форме индексных значений. Например, согласно методике С. Г. Алексеева (формула 4):

$$ИП = \sqrt[5]{НП * КП * ТП * ФЭП * ИКС}, \quad (4)$$

где НП, КП, ТП, ФЭП, ИКС – научный, кадровый, технический, финансово-экономический, информационно-коммуникационный потенциал соответственно.

Согласно методике А. С. Дубинина (формула 5):

$$ИПР = \sqrt[5]{ЭР * ИП * НП * МО * ИКП}, \quad (5)$$

где ЭР – экономическое развитие региона,

ИП – инновационный потенциал промышленного производства,

НП – научный потенциал,

МО – участие региона в международном технологическом обмене,

ИКП – информационно-коммуникационный потенциал.

Проведение оценки инновационного потенциала региона возможно и в контексте его сопоставления с другими регионами. Мы предлагаем использовать 4 группы показателей – кадровый, производственный, финансовый и результативный модули, по каждому из которых выводится рейтинг областей. Место в рейтинге выражается через индекс, который в дальнейшем корректируется на коэффициент значимости. Общий рейтинг инновационного потенциала, таким образом, рассчитывается по формуле (6):

$$\text{ИПР} = \sum_{k=0}^n \text{Индекс(рейтинг)} \times \text{Коэффициент значимости}. \quad (6)$$

Коэффициенты значимости показателя могут определяться как на основе метода экспертных оценок, так и с использованием экономико-математических методов и моделей.

Ю. Н. Китаева

*Науч. рук. О. И. Харламова,
ст. преподаватель*

СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ: МОДЕЛЬ COSO

В современных условиях, когда перед организациями стоит задача развития внешнеэкономической деятельности, важно учитывать международные требования, предъявляемые к системе внутреннего контроля (СВК). В 1992 году Комитетом спонсорских организаций Комиссии Тредвея была разработана «Интегрированная концепция внутреннего контроля», которая получила название модель COSO. Эта модель была специально создана для помощи предприятиям и организациям в проведении оценки и совершенствовании их систем внутреннего контроля. Тысячи компаний приняли и использовали эту концепцию при составлении своих политик, правил и процедур, чтобы повысить качество внутреннего контроля в ходе достижения поставленных ими целей. Суть этой модели заключается в том, что она предусматривает исключительную ответственность руководства организации за состояние системы внутреннего контроля.

Согласно COSO, внутренний контроль – это процесс, осуществляемый высшим органом предприятия, определяющим его политику (например, советом директоров, который представляет владельцев компании), его управленческим персоналом высшего уровня (менеджментом) и всеми другими сотрудниками, который в достаточной и оправданной мере обеспечивает достижение предприятием следующих целей:

- целесообразности и финансовой эффективности деятельности (включая сохранность активов);
- достоверности финансовой отчетности;
- соблюдения требований законодательства и регулирующих органов.

В настоящее время на многих предприятиях Беларуси можно отметить отсутствие полноценной системы внутреннего контроля. Это приводит к тому, что проверка деятельности проводится либо в рамках аудита, либо в рамках ежегодной проверки ревизионной комиссией финансово-хозяйственной деятельности общества. Для собственников уже недостаточно время от времени получать информацию о состоянии дел в компании. Гораздо важнее иметь оперативные данные об отклонениях от поставленных целей и своевременно реагировать на них. Именно поэтому независимо от законодательных требований рекомендуется создать собственные СВК, руководствуясь методикой COSO, которая в обозримом будущем может перешагнуть границы. Также для повышения эффективности внутреннего контроля можно предложить включить в штат должность внутреннего аудитора, который наряду с проверкой будет оценивать существующие и возможные в будущем риски.

Е. А. Козлова
Науч. рук. **О. В. Арашкевич**,
канд. экон. наук, ассистент

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА – ЗАЛОГ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время информация является залогом эффективной работы организации и основным условием её конкурентоспособности.

Современного менеджера интересует всесторонняя информация: об инвесторах, кредиторах, заказчиках, о передовой технологии, экономической и финансовой ситуации в организации. Информация может приниматься менеджерами к сведению, служить основой будущих решений, расширять их знания и кругозор. Без информации невозможна совместная работа в условиях разделения труда. Нехватка нужной, как и избыток ненужной информации дезориентирует любую хозяйственную деятельность. Кроме того, существует прямая связь между информированностью и степенью удовлетворения трудом. Так, хорошо информированные сотрудники довольны своей работой почти в 70 % случаев [1, с. 116].

Информационное обеспечение менеджмента осуществляется предоставлением необходимой информации в требуемое место на основе установленных процедур с заданной периодичностью.

В современных условиях развития информационное обеспечение менеджмента, особенно в части финансовой информации, является важнейшей составляющей для развития организации в целом и её руководителя. Данная информация должна содержать все необходимые сведения, которые нужны для статистики финансового положения организации и потоков денежных средств, а также для принятия инвестиционных решений.

Правильность действий руководителя зависит от того, располагает ли он достаточно полной информацией об управляемом объекте, и чем сложнее объект, тем больший объём информации ему необходим для управления. Быстрое получение всех видов информации является одной из предпосылок ускорения развития производства. Но одновременно при этом возрастает и роль самого менеджера, призванного на основе получаемой информации своевременно принимать ответственные решения в быстроменяющихся условиях [2, с. 488]. Чем полнее удовлетворены информационные потребности руководителей в области планирования и прогнозирования, учёта и регулирования производства, изучения потребительского спроса, финансовой деятельности, тем выше будет производительность его управленческого труда.

Исходя из вышеизложенного следует, что информационное обеспечение системы менеджмента даёт широкие возможности. Во-первых, принимать эффективные достоверные управленческие решения; во-вторых, осуществлять контроль и наблюдение за происходящими в организации процессами; в-третьих, отслеживать изменения, происходящие во внешней среде. Нужно лишь серьёзно и тщательно подойти к его формированию, отладке и последующему контролю работоспособности.

Литература

- 1 Басовский, Л. Е. Менеджмент : учеб. пособие / Л. Е. Басовский. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 216 с.
- 2 Бажин, И. И. Информационные системы менеджмента / И. И. Бажин. – М. : ГУ ВШЭ, 2012. – 688 с.

К. А. Кужельная
Науч. рук. Г. К. Болтрушевич,
канд. экон. наук, доцент

НАПРАВЛЕНИЯ РАСШИРЕНИЯ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

На современном этапе, в условиях недостатка финансовых ресурсов и увеличения ликвидности коммерческих банков, возникла необходимость выбора оптимальных решений по рационализации количественного состава клиентов банка, учитывающих не только приносимую ими прибыль, но и имиджевую привлекательность, а также вероятность получения доходов.

Основными ориентирами расширения клиентской базы коммерческого банка являются:

- разработка и реализация политики удержания клиентов, позволяющей сократить число покидающих банк клиентов, выявить конкретные причины их ухода и не допустить повторения сложившейся ситуации в будущем;
- становление института персональных менеджеров, позволяющее осуществить эффективное взаимодействие подразделений банка для обеспечения конкурентоспособности услуг, а также укрепления и расширения клиентской базы за счёт сохранения деловых контактов с существующими и установления партнёрских отношений с новыми клиентами;
- использование комплексной методики, предусматривающей анализ рентабельности обслуживания клиента, его имиджевой привлекательности и уровня риска совместных операций (надёжность клиента);
- учёт доходов (расходов), связанных с созданием (восстановлением) резервов на возможные потери по ссудам, по ссудной и приравненной к ней задолженности, по прочим активам; доходов (расходов), возникающих в связи с изменением курсов валют, в которых номинированы счета клиента (курсовые разницы), а также обслуживанием самого клиента;
- формирование синтетического образа клиента, структурированию которого способствует CRM-система (Customer Relationship Management) или система управления связями с клиентами, которая должна стать средством наращивания клиентоориентированности банка;
- совершенствование комплексного обслуживания массового клиента.

Изучение потребностей клиентов с последующим внедрением изменений – один из многих инструментов для расширения клиентской базы коммерческих банков. Однако внедрение в управление комплексного подхода на данной основе способно принести огромную пользу и прибыль банку, так как наличие эффективной стратегии ведения банковского бизнеса является обязательным условием любой коммерческой организации, нацеленной на успешное существование в условиях жесткой рыночной конкуренции.

О. С. Лис
Науч. рук. О. С. Баилакова,
канд. экон. наук, доцент

ПРИЧИНЫ ПОВЫШЕННОЙ ЛИКВИДНОСТИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

На основании проведенного анализа деятельности банковского сектора Республики Беларусь были выявлены основные причины роста ликвидности:

- более интенсивный приток в банки долгосрочных средств по сравнению с приростом долгосрочных кредитов;
- ограничение на прирост кредитования коммерческими банками в 2013 и 2014 гг. (соответственно 1,0 и 0,8 % в месяц), используемое в совокупности с высокими ставками по привлекаемым депозитам;
- применение в области денежно-кредитного регулирования политики «дорогих денег» для экономики, что способствовало росту привлекаемых банковских депозитов и сдерживанию объемов кредитования;
- создание Банка развития Республики Беларусь способствовало сокращению объема кредитования экономики по государственным программам у остальных банков, что увеличило их ликвидность;
- сокращение кредитования льготного строительства оказало существенное влияние на активные банковские операции ведущих банков Республики Беларусь;
- высокая доля государства в уставных фондах белорусских банков способствует распределению ресурсов не на основе оценки эффективности проектов, что ведёт к кредитованию низкодоходных проектов и замедляет темпы экономического развития;
- более высокая доходность финансового сектора экономики по сравнению с доходностью реального сектора экономики Беларуси способствует более высокой привлекательности вложения средств на депозиты, чем использование кредитных ресурсов банков для инвестиций в реальный сектор;
- белорусские банки практически не осуществляют активные операции на международном рынке, однако ввиду высоких процентных ставок по депозитам привлекают вклады из-за рубежа, что увеличивает их ликвидность.

Таким образом, можно сделать вывод, что чрезмерная ликвидность банковского сектора Республики Беларусь в настоящее время является существенным фактором риска не только для банковской системы, но и экономики Республики Беларусь.

Л. В. Листонад

*Науч. рук. И. В. Глухова,
ст. преподаватель*

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ УБЫТОЧНОСТИ БЕЛОРУССКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Неуклонно растёт убыточность национальных предприятий. Согласно статистике, за 2013 г. убыточными были признаны 752 организации, или 9,1 % от общего количества организаций, в то время как за 2012 г. – 426 организаций или 5,2%. За год их количество увеличилось на 76,5 %. Сумма чистого убытка убыточных организаций за 2013 г. составила 8,8 трлн. руб. или в 2,6 раза больше, чем за 2012 г. [1].

В рамках анализа, проведенного Национальным статистическим комитетом, учитывающим убыточные организации без банков, страховых организаций, бюджетных организаций, микроорганизаций и малых организаций без ведомственной подчиненности, выявлено, что уже за январь 2014 г. убыточными были 1 594 субъекта или 19,9 % от общего количества организаций. При этом за январь 2013 г. таковыми считались 1 131 организация или 14,1%. Сумма чистого убытка убыточных организаций за январь 2014 г. составила 2,1 трлн. руб., или на 47,5 % больше чем за январь 2013 г. [2].

Если анализировать распределение убыточных предприятий по видам экономической деятельности, то по состоянию на 01.01.2014 г. наибольший удельный вес убыточных предприятий к общему их числу по республике наблюдался в промышленности – 564 организации или 35,4 % от общего количества убыточных организаций. Далее

лидерами по количеству таковых организаций являются строительство и торговля – соответственно 15,6 % и 14,9 %.

Анализируя также расчеты организаций Республики Беларусь, можно сделать вывод, что их состояние ухудшается. Кредиторская задолженность на 1 февраля 2014 г. составила 239,1 трлн. руб., то есть увеличилась в сравнении с соответствующим периодом 2013 г. на 31,6 %. Просроченная кредиторская задолженность составляет 12,9 % от общего объема кредиторской задолженности (на 1 февраля 2013 г. – 8,9 %). Дебиторская задолженность за год увеличилась на 24,7 % и на 1 февраля 2014 г. составила 193,3 трлн. руб., в том числе просроченная – 31,4 трлн. руб. или 16,2 % от общего объема дебиторской задолженности (на 1 февраля 2013 г. – 12,3 %) [3].

Такое состояние белорусских предприятий является следствием различных причин, таких как неопределенность внешней среды, высокая налоговая нагрузка, недостаточное количество инвестиций, высокий уровень изношенности производственных мощностей, непрофессиональный менеджмент и др. А несвоевременное выявление и устранение недостатков, игнорирование необходимости поиска резервов улучшения состояния предприятий и их платежеспособности приводит к порогу банкротства.

Литература

1 Итоги социально-экономического развития Республики Беларусь за 2013 г. / Министерство экономики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: <http://www.economy.gov.by>. – Дата обращения: 05.03.2014.

2 Об убыточных организациях Республики Беларусь в январе–феврале 2014 г. / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: <http://belstat.gov.by>. – Дата обращения: 05.03.2014.

3 О состоянии расчетов организаций Республики Беларусь на 1 марта 2014 г. / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: <http://belstat.gov.by>. – Дата обращения: 05.03.2014.

Я. С. Машукова

Науч. рук. Д. В. Дорошев,

ст. преподаватель

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Управленческая деятельность – это совокупность действий руководства предприятия и других сотрудников аппарата управления по отношению к объекту управления – трудовому коллективу или производственной системе. Повышение эффективности управленческой деятельности становится одним из направлений совершенствования деятельности предприятия в целом.

Наиболее очевидным способом повышения эффективности любого процесса является его автоматизация. Управленческий труд отличается сложностью и многообразием, многосторонними связями с различными явлениями и процессами. И это, прежде всего, труд творческий и интеллектуальный. На первый взгляд, большая его часть вообще не поддается какой-либо формализации. Поэтому автоматизация управленческой деятельности изначально связывалась только с автоматизацией некоторых вспомогательных, рутинных операций. Но бурное развитие информационных компьютерных технологий, совершенствование технической платформы и появление принципиально новых классов программных продуктов привело к изменению подходов к автоматизации управления предприятием.

Определяют следующие виды управленческой деятельности в зависимости от её содержания: эвристическая; административная; операторная. Операторная деятельность

подверглась автоматизации в первую очередь из-за рутинных, повторяющихся операция, составляющих это направление. Здесь широко используются разнообразные средства разработки документов, системы обработки транзакций, системы управления базами данных, системы управления документами [1].

В качестве средств автоматизации административной деятельности используются разнообразные системы, обеспечивающие и координирующие совместную деятельность нескольких участников процесса управления. Такие системы появились на рынке программного обеспечения относительно недавно. Это так называемые системы GroupWare и WorkFlow, а также средства работы с электронными формами. Основная концепция использования систем такого типа заключается в формировании единого информационного пространства предприятия, упрощении процесса обмена информацией, оптимизации работ сотрудников и сокращении затрат труда и времени на администрирование их совместной деятельности.

Наибольшие трудности возникают при попытке автоматизировать эвристическую управленческую деятельность. К средствам, используемым в этих целях, можно отнести системы поддержки принятия решений, экспертные системы, системы анализа в реальном времени, информационные хранилища данных. Работа таких систем основывается на утверждении, что для принятия решения важнейшим фактором является наличие опыта действий в подобных ситуациях [2].

Стратегическая роль информационных технологий в управлении постоянно возрастает, они реализуют наиболее важные функции управленческих процессов, обеспечивают информационное взаимодействие, создают рабочие места.

Литература

- 1 Информационные технологии в управлении [Электронный ресурс]. – 2012. – URL: http://www.neg.by/publication/2012_03_12_61.html. – Дата обращения: 11.04.2014.
- 2 Практики создания и внедрения информационных систем для управления ресурсами предприятия [Электронный ресурс]. – 2014. – URL <http://www.hs.by>. – Дата обращения: 15.04.2014.

*Е. С. Миненкова (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. Н. А. Осипенко,
ст. преподаватель*

ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ: МЕРОПРИЯТИЯ И РЕЗЕРВЫ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

Основой финансовой стабильности экономики страны является финансовая устойчивость организации, так как именно она служит залогом выживаемости и основой прочного положения организации [1, с. 257]. Она отражает состояние финансовых ресурсов предприятия, при котором есть возможность свободно маневрировать денежными средствами, эффективно их использовать, обеспечивая бесперебойный процесс производства и реализации продукции, учитывать затраты по его расширению и обновлению [2, с. 257].

Для каждого предприятия необходимо разрабатывать меры по повышению финансовой устойчивости, какой бы она ни была.

Рекомендации по повышению финансовой устойчивости предприятия: 1) увеличение доли собственного оборотного капитала в стоимости имущества с соблюдением того, чтобы его темпы роста были выше темпов роста заемного капитала; 2) снижение кредиторской задолженности; 3) увеличение объемов инвестиций в основной капитал

и его доли в общем имуществе организации; 4) повышение оборачиваемости оборотных средств предприятия; 5) фокусировка внимания на организацию производственного цикла и рентабельность продукции.

Рекомендации вытекают в резервы увеличения финансовой устойчивости предприятия: 1) увеличение объемов производства продукции с целью увеличения запаса финансовой прочности; 2) сокращение дебиторской задолженности при помощи факторинга; 3) сокращение запасов готовой продукции посредством расширения рынков сбыта и увеличения объемов продаж. Данные мероприятия позволят сократить дебиторскую задолженность, а полученные средства направить на погашение кредиторской. Это увеличит оборачиваемость оборотных средств, что поможет привлечь в оборот предприятия дополнительные финансовые ресурсы. Также сокращение длительности оборота оборотных активов свидетельствует о повышении деловой активности предприятия.

Литература

1 Гиляровская, Л. Т. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / Л. Т. Гиляровская [и др.]. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 360 с.

2 Савицкая, Г. В. Экономический анализ: учебник / Г. В. Савицкая. – 12-е изд., испр. и доп. – М. : Новое знание, 2006. – 679 с.

М. В. Митько, В. А. Федоренко
Науч. рук. **А. В. Орлова,**
ст. преподаватель

КОРРУПЦИЯ КАК НЕГАТИВНОЕ ЯВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Коррупция (от лат. *corruption* – подкуп, порча, упадок) означает преступную деятельность, связанную с продажностью государственных чиновников, получением ими лично или через посредников материальных и иных благ и преимуществ, не предусмотренных законодательством.

Наиболее типичными формами её проявления являются:

- подкуп чиновников и общественно-политических деятелей;
- взяточничество за законное или незаконное предоставление благ и льгот;
- протекционизм при выдвижении работников по признакам родства, землячества, приятельских отношений и др.

Коррупция приводит к тяжёлым последствиям для страны. Это проявляется:

- в расширении теневой экономики, что приводит к прямым и косвенным потерям доходов государственного бюджета;
- разрушении конкуренции, так как взятка обеспечивает предоставление неконкурентных преимуществ, что подрывает рыночные отношения;
- создании организованной преступности как устойчивом общественном явлении, ибо она может существовать лишь в связке с государственными органами;
- усилении социальной дифференциации общества;
- нравственной деградации общества, проявляющейся в создании терпимого климата по отношению к ней [1, с. 45].

Согласно разработанному международными исследовательскими центрами «индексу восприятия коррумпированности» Беларусь в 2012 г. занимала 123-е место из 176 стран.

На пресс-конференции в г. Минске, состоявшейся в феврале 2013 г., начальник отдела ГУБОПиК МВД Республики Беларусь А. Водяной отметил, что в стране, несмотря на сохраняющуюся на протяжении нескольких лет тенденцию к снижению коррупционных преступлений, коррупция продолжает представлять серьёзную угрозу безопасности государства. По данным МВД в 2012 г. было зарегистрировано на 26 % меньше коррупционных преступлений по сравнению с 2011 г. (с 2 416 до 1 779).

Одним из последних масштабных нормативных правовых актов, относящихся к сфере антикоррупционного законодательства страны, по праву является Закон Республики Беларусь от 20.07.2006 г. «О борьбе с коррупцией», который вступил в силу с 29 января 2007 г. Закон демонстрирует готовность государства к решительному наступлению на коррупцию как масштабное антиобщественное и опасное явление [2].

Поэтому в борьбе с коррупцией и экономическими преступлениями важна активная роль не только государственных органов, общественности, но и каждого гражданина страны, что является главным условием обеспечения национальной безопасности сегодня и в будущем.

Литература

1 Дорина, Е. Б. Организация государственного управления: учеб. пособие / Е. Б. Дорина. – Минск : БГЭУ, 2011. – 289 с.

2 Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2005. – URL: <http://www.pravo.by>. – Дата обращения: 02.04.2014.

И. И. Мишота

*Науч. рук. Н. И. Барташевич,
ассистент*

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КРЕДИТНЫХ ОПЕРАЦИЙ БАНКА С ЮРИДИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ

Процесс кредитования юридических лиц непрерывно связан с действием многочисленных и многообразных факторов риска, способных повлечь за собой непогашение кредита в обусловленный договором срок.

Таким образом, из числа наиболее часто встречающихся недостатков в банковской деятельности Республики Беларусь, свидетельствующих о серьезных проблемах в отношении управления кредитными операциями с юридическими лицами, можно выделить следующие:

- предоставление неполной кредитной документации;
- недостаточный анализ кредитуемой сделки;
- поверхностный финансовый анализ кредитополучателя;
- завышенная стоимость залога;
- отсутствие эффективного контроля за предоставлением и использованием кредита.

Однако кроме всех выше перечисленных проблем существуют и другие, не менее важные: снижение профессиональной подготовки сотрудников банка, проникновение в сферу финансово-кредитных отношений преступных формирований, рост злоупотреблений со стороны служащих финансово-кредитных учреждений.

На наш взгляд вопросы управления для банков кредитными операциями с юридическими лицами остаются весьма актуальными, поэтому необходимо уделять внимание следующим направлениям:

- анализу кредитного рынка, то есть разработке мероприятий по привлечению и отбору наиболее выгодных для банка кредитных заявок;

- обязательности соблюдения принципов кредитования;
- анализу финансового состояния кредитополучателей;
- анализу обеспечения возвратности кредитов;
- мониторингу состояния кредитополучателя, целевых рынков, экономической ситуации в стране;
- анализу структуры кредитного портфеля, разработке и выполнению мер по его реструктуризации;
- выявлению проблемных кредитов и проведению мероприятий по ликвидации задолженности.

Предложенные мероприятия, в совокупности с эффективной системой управления, позволят улучшить организацию кредитования юридических лиц, снизить риск кредитных операций, тем самым повысить устойчивость деятельности банка.

И. В. Москалык

Науч. рук. **Н. И. Барташевич**,
ассистент

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕПОЗИТНЫХ ОПЕРАЦИЙ В БАНКЕ

Повышение эффективности деятельности банковского учреждения и укрепление его ресурсного потенциала возможно за счёт совершенствования процесса формирования депозитного портфеля, прежде всего, путём обеспечения притока в банк более стабильных ресурсов и ориентации на снижение их средневзвешенной стоимости с обеспечением рентабельности каждой операции по привлечению нового или обслуживанию старого клиента.

Относительно новым методом моделирования депозитных операций банка является технология нечёткого моделирования. Основная цель разработки модели – анализ динамики привлечённых ресурсов, формирование себестоимости и прибыли.

Методика моделирования – представление экономического процесса путём взаимодействия элементарных ресурсных потоков в виде линейных уравнений множественной регрессии.

Результаты моделирования должны быть высоко коррелированы, однако прямое сопоставление количественных значений достаточно условно.

Привлечение вкладов является ключевым элементом математического моделирования депозитной базы, определяя следующую последовательность разработки модели ресурсного потенциала банковского учреждения:

- совокупность первичных ресурсных потоков депозитов;
- совокупность привлечённых депозитов, представляющих общий ресурсный поток банковского учреждения.

Депозитный поток банковского учреждения приставлен на рисунке 1.

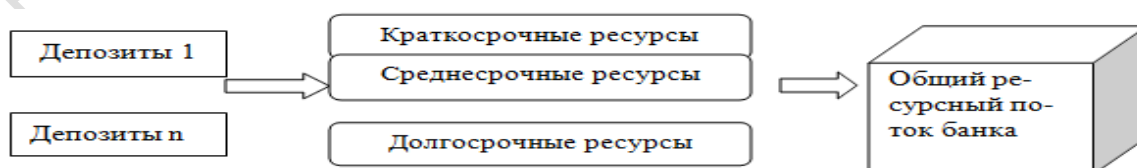


Рисунок 1 – Депозитный поток банковского учреждения

Представленная эконометрическая модель может быть полезна в управлении депозитной базой банковского учреждения. Кроме того, она позволит планировать работу по привлечению клиентов и благодаря расчёту коэффициентов эластичности определять,

как изменится валютная составляющая вкладов, какое влияние на рост депозитов окажет розничный товарооборот, каким образом изменение денежных доходов населения скажется на его способности к накоплению, что повлечёт за собой рост индекса реального валютного курса национальной денежной единицы, и в какой степени это отразится на динамике ресурсной базы банка, насколько изменения процентной ставки повлияют на вклады в белорусских рублях и в иностранной валюте.

В. Г. Николайчик

*Науч. рук. С. Д. Предыбайло,
ассистент*

ТЕОРИИ МОТИВАЦИИ И ИХ РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА

Одним из важнейших элементов механизма функционирования предприятия в условиях развития рыночных отношений является мотивация труда. Мотивация (от лат. *movere* – двигаю) – это процесс стимулирования кого-либо (отдельного человека или группы людей) к деятельности, направленной на достижение целей организации.

Высокий уровень мотивации персонала является важнейшим условием его успеха. Основная цель процесса мотивации – это получение максимальной отдачи от использования имеющихся трудовых ресурсов, что позволяет повысить общую результативность и прибыльность деятельности предприятия.

Потеря мотивации, как правило, может быть вызвана следующими причинами: отсутствием поощрений за успешно проделанную работу, а также отсутствием психологической и организационной поддержки. Кроме того, интерес к работе может быть потерян, если сотруднику кажется, что его работа стала рутинной и скучной, а также отсутствует повышение заработной платы и карьерного роста.

Важно изучать особенности мотивов в работе с персоналом с целью оптимизации трудовой деятельности; от того насколько мотивированы сотрудники, зависит их ориентация на цели организации, желание их достигать, обеспечивать необходимый результат, что является основой для эффективной работы организации в целом.

Существуют два подхода к изучению теорий мотивации. Первый подход основывается на исследовании содержательной стороны мотивации. Такие теории базируются на изучении потребностей человека, которые и являются основными мотивом их поведения, а, следовательно, и деятельности. К сторонникам такого подхода можно отнести американских психологов А. Маслоу, Ф. Герцберга, Д. МакКлелланда, Д. Макгрегора, К. Альфредера и профессора У. Оучи.

Второй подход к мотивации базируется на процессуальных теориях. Здесь говорится о распределении усилий работников и выборе определенного вида поведения для достижения конкретных целей. К таким теориям относятся теория ожиданий, или модель мотивации по В. Вруму, теория справедливости и теория, или модель, Портера-Лоулера.

Все приведенные выше мотивационные теории освещают наиболее важные аспекты отношения человека к работе, однако ни одна из них не в состоянии дать убедительного объяснения наличию или отсутствию мотивации, которое было бы верно на все без исключения случаи жизни. Мотивационные теории указывают менеджерам, занимающимся персоналом, в каком направлении осуществлять мотивационную политику, но не дают однозначных рецептов для конкретных действий. Содержательные теории считаются «статичными», поскольку они одновременно учитывают всего один или несколько факторов и ориентированы либо на прошлое, либо на настоящее. Поэтому они не всегда могут предсказать мотивацию к труду или поведение. Тем не менее, эти теории важны для понимания того, что же мотивирует людей к трудовой деятельности.

Таким образом, грамотно спроектированная работа руководителя со своими подчиненными должна создавать внутреннюю мотивацию, ощущение личного вклада каждого сотрудника в деятельность и развитие компании. Человек – существо социальное, а, следовательно, чувство сопричастности ему не чуждо и способно вызвать глубокое осознание собственной значимости, которое так необходимо для результативной работы сотрудника.

Ж. В. Прохоренко

Науч. рук. **Т. А. Бучик,**

канд. экон. наук, доцент

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ

Проблема своевременного возвращения кредитов, выданных физическим лицам, актуальна для большинства банковских учреждений. Ее решение в значительной мере зависит от «качества» оценки кредитоспособности потенциальных заемщиков. Сегодня коммерческие банки используют в своей практической деятельности различные разработанные методики оценки кредитоспособности физических лиц, которые условно можно разделить на две группы:

- системы оценки кредитоспособности клиентов, основанные на расчёте платежеспособности заемщика исходя из среднемесячного дохода;
- скоринговые системы оценки кредитоспособности клиентов [1].

Показатели платежеспособности вычисляются на основе данных о доходе физического лица и степени риска потери этого дохода. Исходя из полученных данных о платежеспособности клиента, определяется максимальный размер кредита, который он может взять в данном банке. Скоринговая система – это алгоритм или методика, позволяющая банку на основе данных о потенциальном заемщике оценить его кредитоспособность [2].

Каждый банк самостоятельно выбирает, каким методом оценивать кредитоспособность своего потенциального заемщика. Первый метод занимает большое количество времени. Балльная методика оценки в настоящее время получает все большее распространение, но она имеет свои преимущества и недостатки. Однако для наиболее адекватной и всесторонней оценки кредитоспособности заемщика рекомендуют одновременно применять эти два метода оценки: оценочный анализ кредитного эксперта и скоринговые модели.

Литература

- 1 Едронова, В. Н. Модели анализа кредитоспособности заемщиков / В. Н. Едронова // Финансы и кредит. – 2011. – № 6. – С. 9–15.
- 2 Черкашенко, В. Н. Этот «загадочный» скоринг / В. Н. Черкашенко // Банковское дело. – 2012. – № 3. – С. 42–48.

А. В. Прохорчук

Науч. рук. **О. В. Пугачева,**

канд. экон. наук, доцент

АНАЛИЗ ДЕЛОВОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Стабильность финансового положения предприятия в условиях рыночной экономики обуславливается, главным образом, его деловой активностью. В широком смысле содержание деловой активности определяется как деятельность всех функциональных подразделений предприятия, направленная в целом на повышение эффективности

работы предприятия и его конкурентоспособности, позволяющая рассматривать предприятие с позиции рыночного хозяйствующего субъекта. В контексте анализа финансово-хозяйственной деятельности этот термин понимается в более узком смысле – как текущая производственная и коммерческая деятельность организации, которая может быть оценена на основе системы финансовых показателей.

Проведенный анализ показателей деловой активности ОАО «Беларускабель» показал, что коэффициент оборачиваемости совокупных активов в 2012 г. уменьшился по сравнению с 2011 г. на 2,005 или на 57,14 % и составил 1,504. Коэффициент оборачиваемости оборотных активов в 2012 г. также снизился на 4,251 или 51,26 % и составил 4,042. Значения данных показателей в 2008–2010 гг. относительно устойчивы. Коэффициент текущей деловой активности в 2012 г. снизился по сравнению с 2011 г. на 0,006 или на 0,55 % и составил 1,089. Коэффициент финансовой деловой активности в 2012 г. составил 0,822, что на 0,042 или на 4,86 % меньше, чем в 2011 г. Это говорит о снижении способности предприятия привлекать денежные средства из внешних источников для финансирования своей деятельности. Коэффициент инвестиционной деловой активности в 2012 году увеличился на 0,065 и составил 0,089.

Поскольку показатели деловой активности не имеют нормативных значений, полученные коэффициенты были сопоставлены с показателями СОАО «Гомелькабель» за 2012 г. Значение коэффициента оборачиваемости совокупных активов у ОАО «Беларускабель» в 2012 г. ниже, чем у СОАО «Гомелькабель» на 0,915 или 37,83 %. Коэффициент оборачиваемости оборотных активов у ОАО «Беларускабель» больше на 0,061 или на 1,53 %. Из денежно-потоковых показателей деловой активности ОАО «Беларускабель» только значение коэффициента финансовой деловой активности превышает аналогичный показатель СОАО «Гомелькабель» на 0,265 или 47,58 %.

Результаты расчёта влияния факторов на рентабельность активов свидетельствуют о том, что рентабельность активов снизилась на 21,2. Наибольшее снижение произошло за счёт изменения коэффициента оборачиваемости.

Таким образом, анализ деловой активности ОАО «Беларускабель» свидетельствует о снижении показателей оборачиваемости в 2012 г., вследствие чего снизилась рентабельность совокупных активов. Из денежно-потоковых показателей только коэффициент инвестиционной деловой активности увеличился в 2012 г.

Исходя из анализа количественных показателей деловой активности ОАО «Беларускабель», можно сделать вывод, что основные способы повышения деловой активности должны способствовать увеличению значений коэффициентов оборачиваемости. Среди путей повышения деловой активности ОАО «Беларускабель» можно также выделить: повышение качества и ассортимента выпускаемой продукции; улучшение системы организации производства и управления; рационализацию использования материальных ресурсов; контроль за движением финансовых потоков предприятия. Для достижения максимального эффекта целесообразно комбинировать возможные направления исходя из имеющегося потенциала предприятия.

Н. А. Сафонова

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

По данным Министерства финансов Республики Беларусь внешний государственный долг страны на 1 января 2014 г. составил 12,4 млрд. долл. США, или 17,4 % ВВП. К началу нынешнего года ВВП в реальном выражении сократился на 1,1 % по сравнению с январем 2013 г., объём производства промышленной продукции в текущих ценах

по сравнению с январем 2013 г. сократился на 7,1 % [1]. Причины видятся в снижении объемов банковского кредитования предприятий. В целом кредиторская задолженность в 2013 г. выросла на 32,1 % и на 1.01. 2014 г. достигла 241,3 трлн. руб., то есть просроченная задолженность составила 12 % от общего объема кредиторской задолженности. По данным на 1.01.2013 г. последний параметр равнялся 8,2 %. При этом дебиторская задолженность в целом на 1.01.2014 г. составила 195,8 трлн. руб., увеличившись за год на 26,3 %. Просроченная дебиторская задолженность составила 14,9 % от общего объема дебиторской задолженности (на 1.01.2013 г. было 11,1 %) [2]. Проблемы кредитования реального сектора экономики страны связаны с неспособностью предприятий расплачиваться по своим обязательствам. Так, 53,72 % предприятий республики являются низкорентабельными и нерентабельными, что ведёт к возрастанию просроченной кредиторской и дебиторской задолженности.

Улучшить ситуацию, на наш взгляд, позволят: уменьшение зависимости белорусской экономики от внешних факторов; государственная поддержка предприятий с большим потенциалом, которые в данный момент находятся в тяжелом положении; создание условий для привлечения прямых иностранных инвестиций; увеличение конкурентоспособности белорусских предприятий; создание сети рейтинговых агентств, которые бы занимались присвоением рейтингов предприятиям и заёмщикам.

Литература

1 Экономика Белоруссии в 2013 – начале 2014 года [Электронный ресурс] / Информационно-аналитический портал «Империя». – 2014. – URL: <http://imperiya.by/authorsanalytics3-19834.html>. – Дата обращения: 17.04.2014.

2 Просроченная кредиторская задолженность в Республике Беларусь за 2013 г. выросла в 1,9 раза, дебиторская – в 1,7 раза [Электронный ресурс] / Все банки Беларуси. – 2014. – URL: <http://select.by/content/view/6700/878>. – Дата обращения: 18.04.2014.

Д. С. Сиволобов

*Науч. рук. И. В. Бабына,
канд. экон. наук, доцент*

ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ: МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Управление рисками на предприятии требует детальной и обширной информационной базы, поэтому на начальном этапе важно определить наиболее существенные риски и в дальнейшем вести расчеты именно по ним, не уделяя пристального внимания малозначительным деструктивным факторам.

Анализ и обобщение имеющихся подходов к анализу рисков позволили выработать алгоритм идентификации и ранжирования рисков для промышленного предприятия. В основе алгоритма лежит составление карты рисков, в которой отражаются ранги рисков по критериям вероятности наступления неблагоприятного события и значимости ущерба от его реализации. Причем для оценки вероятности возникновения риска предлагается использовать метод экспертного опроса специалистов различных служб предприятия, а для оценки значимости ущерба – метод анализа чувствительности прибыли к различным факторам риска.

Апробация предложенного алгоритма идентификации и ранжирования рисков проведена на примере деятельности ОАО СП «Спартак». На первом этапе был проведен анкетный опрос экспертов в основных структурных подразделениях предприятия (планово-экономический отдел, финансовый отдел, отдел материально-технического снабжения, отдел рекламы и маркетинга, служба технического контроля, служба кадров,

юридических и социально-бытовых вопросов, служба ИТ и АСУП, главный бухгалтер, заместители генерального директора). По результатам ранжирования рисков СП ОАО «Спартак» на основе экспертных оценок наибольшую вероятность их проявления в хозяйственной деятельности предприятия имеют следующие риски: финансовые риски (1) и риски, связанные с возможным изменением цен на сырье, услуги (2); риски снижения цен на готовую продукцию (3) и объемов ее реализации (4) вследствие конкуренции; валютные риски (5) и риски задержки платежей клиентами (6).

На втором этапе была определена степень (размер) влияния выявленных на первом этапе рисков на показатель прибыли от реализации продукции. Для этого по каждому виду риска был определен показатель (выручка, переменные, постоянные затраты, себестоимость и т.п.), на который риск оказывает первостепенное влияние. Результаты анализа чувствительности прибыли от реализации к факторам риска и ранжирования риска показали, что наибольшее снижение прибыли возможно в случае снижения цен на готовую продукцию вследствие конкуренции (1), задержки платежей клиентами (2), повышения цен на сырье и услуги (3), возникновения валютных рисков (4), рисков в области маркетинга и логистики (5).

На третьем этапе был рассчитан общий ранг рисков, в основу которого положена сумма рангов, определенных экспертным и расчетным путями. Полученные результаты свидетельствуют, что СП ОАО «Спартак», прежде всего, следует принять меры, направленные на минимизацию рисков, связанных с возможным изменением цен на сырье и услуги, риска снижения цен на готовую продукцию вследствие конкуренции, валютных рисков, повысить эффективность мер в области маркетинга и логистики. Это, в свою очередь, обеспечит финансовую стабильность предприятия и снизит его финансовые риски, которые экспертами (специалистами) были отнесены к числу первостепенных.

Таким образом, составленная карта оценки рисков позволяет определить предприятию риски, требующие приоритетного управления.

В. С. Чернявская

*Науч. рук. И. В. Бабына,
канд. экон. наук, доцент*

ГРАНТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

В настоящее время в Республике Беларусь осуществляется поиск эффективных инструментов повышения инновационной активности субъектов хозяйствования в целом и более широкого вовлечения в этот процесс субъектов малого и среднего предпринимательства. Последние новшества инновационного законодательства – это предоставление инновационных ваучеров и грантов для реализации инновационных проектов. В этой связи интересен опыт предоставления грантовой поддержки в зарубежных странах, который имеет региональную специфику.

В Великобритании в целях выравнивания социально-экономического развития территорий действует многоуровневая система предоставления инвестиционных и инновационных грантов. В соответствии с ней страна разделена на три зоны. К первой (Tier 1) относятся наиболее отсталые территории, в которых ВВП на душу населения ниже 75 % от среднего по ЕС. Вторая зона (Tier 2) включает территории, где остро стоит вопрос поддержания и роста занятости. На третью зону, где не распространяются эти требования, приходится около 90 % территории страны (Tier 3). Размеры финансовой помощи зависят от расположения объекта. В первой и второй зонах гранты предоставляются всем компаниям. Максимальная сумма гранта, выдаваемого крупным предприятиям

(с числом занятых свыше 250), составляет 15 % от стоимости проекта, средним (с числом занятых от 50 до 250) – 25 %, малым (с числом занятых до 50) – 35 %. В третьей зоне право на получение грантов имеют лишь средние и малые предприятия.

Ещё одной системой предоставления грантов являлась программа под названием SMART (SmartFirmsAwardsforResearchandTechnology), которая сейчас называется «Гранты на научные исследования и разработки». Речь идёт об относительно небольших проектах стоимостью, например, 60 тысяч фунтов стерлингов. В этом случае 15 тысяч вносит компания и 45 тысяч даёт государство. Это очень удачная схема, направленная на стимулирование инновационной деятельности малых предприятий.

Также большое распространение получили гранты на обучение и консультативные гранты. Гранты на обучение молодежи оплачивают до 40 % от стоимости приобретения квалификации в проблемных регионах. Консультативные гранты предоставляются компаниям, имеющим до 500 сотрудников, и покрывают две трети от стоимости консультативных услуг продолжительностью 5–15 рабочих дней в наиболее важных областях функционирования предприятия.

Особую роль в реализации национальной и региональной инновационной политики в Великобритании играет Министерство по делам бизнеса, инноваций и профессионального образования, в сферу полномочий которого входит образование, политика в области инноваций, а также система науки в целом. Министерство располагает так называемым бюджетом на науку, который предусматривает финансирование семи исследовательских советов и субсидирование всей системы университетов. Министерство стремится соединить все основные элементы инновационной системы – образование и подготовку, регламентирование деятельности бизнеса, инновационную политику и систему науки.

Таким образом, опыт Великобритании интересен как с позиций совершенствования самой системы управления инновационным развитием в Республики Беларусь, так и совершенствования грантовой поддержки с учётом особенностей регионального развития.

А. А. Шевелёва

Науч. рук. А. П. Геврасёва,

канд. экон. наук, доцент

ПРОДВИЖЕНИЕ ТОВАРОВ НА ВНЕШНИЙ РЫНОК: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

В настоящее время проблема продвижения товаров на внешний рынок приобретает особую актуальность, поскольку рост объёмов продаж, завоевание новых рынков сбыта способствуют развитию экспорта. В последние годы при одновременном наращивании объёмов экспорта сальдо внешнеторговой деятельности имеет отрицательные значения, что свидетельствует о несбалансированности экспортных и импортных операций. Объёмы экспорта в 2013 г. по сравнению с 2012 г. снизились на 8 828 млн. долл. США, сальдо сложилось в размере – 5 767 млн. долл. США (рост составил 5 423 млн. долл. США) [1].

Успех организации на зарубежных рынках во многом зависит от её ценовой политики и качества товаров. Относительная дешевизна белорусских товаров на внешних рынках «компенсируется» производителям за счёт внутренних цен на их разные группы. Качество белорусских товаров является высоким, поскольку в республике сохранили ГОСТы, которые жёстко регламентируют требования, предъявляемые к продукции.

Одним из главных направлений продвижения белорусских товаров является грамотный выбор отрасли производства продукции на экспорт. Для выбора отрасли необходимо проанализировать самые покупаемые и популярные белорусские товары за рубежом.

Разработчики поисковой системы Яндекс составили топ самых популярных товаров из Республики Беларусь за октябрь 2013 года среди российских интернет-пользователей: одежда – 37 %, мебель – 29 %, косметика – 12 %, товары для ремонта (двери, плитка, обои) – 9 %, обувь – 6 %, мясные, молочные и кондитерские продукты – 3 % [2].

Таким образом, следует обратить внимание на развитие тех отраслей, продукция которых востребована зарубежным покупателем (лёгкая, деревообрабатывающая). В данном направлении актуальным является модернизация и обновление действующих основных средств.

Согласно рейтинга украинского агентства MPP Consulting «БелБренд 2013» в число наиболее узнаваемых белорусских брендов за рубежом входят всего несколько компаний: «Санта Бремор» (стоимость бренда – 72 млн. долл. США), «Milavitsa» (67,7 млн. долл. США), «Бабушкина крынка» (65,4 млн. долл. США), «Аліварыя» (52,2 млн. долл. США), «Бульбашь» (51,5 млн. долл. США).

Одна из причин того, что так мало узнаваемых белорусских брендов появилось за довольно большой период времени, – это отсутствие в Республике Беларусь подготовленных кадров и ограниченные возможности в получении профессионального бизнес- и маркетингового образования. Продвижение товара на международный рынок требует специалистов с профессиональной подготовкой в этой области.

Реализация предложенных мероприятий будет способствовать продвижению белорусских товаров на зарубежные рынки.

Литература

1 Официальная национальная статистика / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: <http://belstat.gov.by> (дата обращения: 06.04.2014).

2 Какие товары из Беларуси интересуют россиян [Электронный ресурс] / Информационное агенство. – Минск, 2014. – url: <http://www.interfax.by/article/1141760>. – Дата обращения: 10.04.2014.

Е. С. Шкумаева

Науч. рук. О. С. Башлакова,

канд. экон. наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЗВРАТНОСТИ БАНКОВСКИХ КРЕДИТОВ В БЕЛАРУСИ

Обеспечение возврата банковского кредита – это сложная целенаправленная деятельность банка, включающая систему организованных экономических и правовых мер, составляющих особый механизм, определяющий способы выдачи кредита, источники, сроки и способы его погашения, документацию, обеспечивающую его возврат. Под формой обеспечения возвратности банковского кредита следует понимать конкретный источник погашения имеющегося долга, юридическое оформление права кредитора на его использование, организацию контроля банка за достаточностью и приемлемостью данного источника.

В банковском секторе Беларуси в 2012 г. требования к кредитополучателям по сравнению с 2011 г. заметно смягчились, что было обусловлено стабилизацией экономической ситуации, однако в 2013 г. требования по обеспечению кредитов ужесточились при кредитовании крупного бизнеса. При изучении зарубежного опыта обеспечения возвратности банковских кредитов можно сделать вывод, что наиболее перспективными формами, приемлемыми для банковского сектора Беларуси, могут быть:

– выдача кредитов под залог объектов интеллектуальной собственности (как наиболее эффективный инструмент развития инновационного предпринимательства и формирования способов ведения хозяйства и его секторов, основанных на творчестве);

– уступка (цессия) требований и передача права собственности (договор о цессии предусматривает переход к банку права получения денежных средств по уступленному требованию, при этом используется передача права собственности на объект сделки кредитору в обеспечение имеющегося долга);

– создание коллекторских агентств (при невозможности взыскания долга и процентов по нему банк передаёт долги на сторону коллекторскому агентству, которое вправе требовать возврата этих долгов).

Согласно мировой статистике банков, меры, направленные на возврат просроченных платежей, погашают 93,5 % кредитов. А для белорусских банков данное направление развития обеспечения возвратности кредитов является очень актуальным, особенно в условиях завышенной ликвидности и необходимости поиска новых вариантов размещения привлеченных ресурсов.

Е. Г. Шлапакова

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА БЕЛАРУСИ

Малое предпринимательство стало неотъемлемой составной частью эффективного развития страны, как наиболее гибкая и динамичная форма деловой жизни. В 2013 г. удельный вес субъектов малого предпринимательства – юридических лиц в общем объеме валового внутреннего продукта составил около 18 %[1]. Однако, существуют проблемы, которые мешают развитию малого бизнеса в Республике Беларусь. К данным проблемам можно отнести высокую налоговую нагрузку, чрезмерное государственное регулирование, сложности с доступом к финансовым ресурсам и др.

Затрудненный доступ к финансовым ресурсам, отсутствие государственной системы гарантирования кредитов для малого бизнеса существенно снижают предпринимательскую активность населения, не дают стимула к развитию производств.

Одним из вариантов решения проблемы ограниченности доступа к финансовым ресурсам является микрофинансирование малого бизнеса. Как показывает международный опыт, развитие рынка микрофинансирования является необходимым условием процветания малого и индивидуального предпринимательства. Однако в Беларуси пока данный сегмент финансового рынка находится на начальной стадии развития и нуждается в регулировании.

Государство принимает меры по решению проблем в данном сегменте финансового рынка. В начале прошлого года Национальный банк Республики Беларусь разработал проект Указа о регулировании действия микрофинансовых организаций. Данный документ содержит различные меры, которые будут способствовать развитию микрофинансирования в Беларуси. Именно принятие данного документа решит многие проблемы в сфере микрофинансирования, что позволит существенно улучшить условия деятельности малого бизнеса, а также повысить его конкурентоспособность.

Литература

1 Основные показатели деятельности микроорганизаций и малых организаций / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2014. – URL: <http://belstat.gov.by>. – Дата обращения: 10.04.14.

САЙТ КАК СПОСОБ ПРОДВИЖЕНИЯ ОАО «ИНСТИТУТ «ГОМЕЛЬГРАЖДАНПРОЕКТ»»

При оценке продвижения информации о разрабатываемой проектной документации и оказываемых услугах сначала необходимо дать оценку сайта института, и его наполнения, а также охарактеризовать возможность поиска ОАО «Институт Гомельгражданпроект» в сети Интернет.

В институте разработан сайт <http://www.ggp.gorodgomel.by>. На сайте приведен перечень оказываемых услуг, есть информация о компании с историей развития института, приведена галерея проектов, пользователь может ознакомиться с сертификатами и лицензиями на оказываемые виды деятельности, также есть возможность просмотреть контактную информацию. На настоящий момент сайт института обеспечивает только представительскую функцию.

Основными недостатками данного сайта являются:

- невозможность ознакомления с оказываемыми видами деятельности;
- нет призыва к действию и информации о преимуществах для потребителя;
- отсутствие информации, о выгодах, которые получит заказчик;
- нет обратной связи на сайте, что не даёт предприятию возможности узнать, чтобы хотели пользователи видеть на сайте, плюсы и минусы деятельности;
- отсутствие алгоритма, по которому осуществляются разработка проектной документации.

Также следует отметить тот факт, что сам сайт очень трудно найти в сети Интернет, если не знать что есть проектная организация ОАО «Институт Гомельгражданпроект». По проведенному анализу запросов в поисковой системе Google на сайт <http://www.ggp.gorodgomel.by> можно зайти только при запросах «Гомельгражданпроект», «Институт Гомельгражданпроект». Даже при запросах «выполнение проектных работ в Гомеле», «разработка проектной документации в Гомеле» поисковая система данный сайт не отображает. Поэтому пользователю будет очень сложно найти сайт института в сети Интернет. Следовательно, пользователь не узнает об организации, не сможет сделать заказ, что влияет на прибыль, получаемую организацией. Таким образом, продвижение информации о разрабатываемой проектной документации и оказываемых услугах через сайт в сети Интернет организовано нерационально, поэтому необходима его доработка и дальнейшее продвижение.

Важность корректировки, дополнения и продвижения сайта для ОАО «Институт Гомельгражданпроект» объясняется тем, что Интернет предоставил практически неограниченную возможность обмена информацией. Современный потребитель в любой момент может выяснить практически любую интересующую его информацию. С увеличением проникновения в нашу жизнь информационных технологий, растёт количество людей, которые прежде чем совершить какую-либо покупку, сделать заказ на выполнение работ и услуг, в первую очередь, получают информацию в сети Интернет с целью выяснения всех преимуществ и недостатков и подводных камней товара или услуги, на которую они положили взгляд. Однако с целью выхода из конкуренции сайт ОАО «Институт Гомельгражданпроект» должен быть инструментом не только обеспечивающим представительство организации с координатами и прочими данными о компании, но и привлекать клиентов, заставляя потребителя задержаться на сайте, давать полезную информацию клиентам и переводить пользователя сайта в статус потенциального клиента. А для этого нужно дать пользователю понять, что ОАО «Институт Гомельгражданпроект» может оптимально решить его проблему.

А. П. Шуранков (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. **Н. В. Маковская**,
д-р экон. наук, доцент

ИНСТРУМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА

В развитии предприятия малого бизнеса наиболее остро стоят проблемы, связанные с недостатком информации по развитию рынка, ограниченностью производственных ресурсов и высокими издержками.

Поэтому для поддержания конкурентоспособности малый бизнес вынужден уделять особое внимание поиску эффективных инструментов развития.

В современных условиях функционирования предприятия малого бизнеса к таким инструментам можно отнести:

1. Франчайзинг.

Благодаря франчайзингу предприниматель получает доступ к возможности использовать для привлечения клиентов известную торговую марку, и, кроме того, он существенно повышает эффективность своего бизнеса за счет применения коммерческих технологий франчайзера и благодаря его консультационной и управленческой поддержке.

2. Интернет.

В условиях сложной экономической ситуации наличие должным образом организованного интернет-ресурса (сайта фирмы, корпоративного портала, форума, интернет-магазина и т.п.) может внести неоценимый вклад в конкурентную борьбу за рынок сбыта и продвижение своих товаров и услуг. Это позволит предприятию малого бизнеса выходить прямо на покупателей, увеличивая ценность товара.

3. Краудсорсинг (от англ. crowd «толпа» и sourcing «использование ресурсов») [1].

С развитием интернета и социальных сетей, а также технологий мобильной связи, использование краудсорсинга стало возможным и для малого бизнеса. Используя хорошо налаженную систему обратной связи с уже существующими клиентами, можно довольно быстро и недорого проводить подобные акции по сбору необходимой информации.

Таким образом, активное применение данных инструментов предпринимателем позволит получить максимум возможностей в конкурентной борьбе, минимизируя расходы, и, самое главное, сохранить драгоценное время.

Литература

1 Краудсорсинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>. – Дата доступа: 04.05.2014.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция естествознания

Бембель А. А. Плантационное лесовыращивание в топливно-энергетических целях в условиях Западно-Двинского геоботанического округа	3
Богушевич К. Е. Влияние ионов свинца на ферментативную активность проростков пшеницы	3
Боровая А. Ю. Органические компоненты в лекарственных растениях, выращенных в культуре.....	4
Василенко В. А. Леса высокой природоохранной ценности Беларуси	5
Великоборец Е. В. Оценка структуры дозы внешнего гамма-облучения на территории н.п. Гончаровка	6
Гаврилова Е. В. Морфометрические показатели различных пород лошадей конного завода д. Старое село	6
Гладченко М. В. Комплексное применение CorelDraw, Surfer и Mapinfo при физико-географических исследованиях	7
Горелов Д. О. Проблема загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления	8
Гутарева Е. Е. Физкультурно-спортивные сооружения Гомельской области: особенности размещения.....	9
Жгун С. К. Кластерный подход как форма организации туристско-рекреационной сферы регионов.....	9
Захарова Е. М. Природоохранные мероприятия в Республике Беларусь	10
Зезетко А. Н. Использование ГИС-технологий в обучении географии.....	11
Зимелихина А. О. Ко флоре гипераллергенных растений г. Гомеля.....	12
Капица Д. А. Изменение качества водной среды в районе разработки Первомайского нефтяного месторождения (водосбор реки Ведрич)	12
Карпенкина М. С. Наводнения на реках Гомельской области.....	13
Карпенко Е. А. 3D-моделирование рельефа земной поверхности с использованием ГИС-технологий	14
Карчевская В. В. Распространение особо охраняемых видов растений на территории Гомельской области.....	15
Клапкова А. В., Лапицкая Н. А. Определение литологического состава пород по комплексу методов ГИС	16
Климов А. В. Распределение площадей грабняков Гомельщины по группам возраста	16
Королёва А. С. Территориальные и отраслевые особенности загрязнения воздуха Гомельской области	17
Красова С. О. Землетрясения на территории Республики Беларусь.....	18
Макаренко Е. В. Исследование материала эндопротеза коленного сустава	19
Мележ А. А. Классификация опасных процессов геодинамики, проявляющиеся на трассах магистральных трубопроводов (на примере Республики Беларусь).....	19
Мищенко Е. В. Оценка зараженности моллюсков партенитами трематод в Любенском озере города Гомель	20
Олешкевич А. С. Видовое разнообразие отряда полужёсткокрылые (Hemiptera) на территории Брестской области.....	21
Падутов А. В. Дубравы Беларуси	22
Петраченко О. В. Влияние дисперсных наполнителей на свойства полимерных материалов	22

Похиль О. О. Комплексное применение редакторов CorelDraw, Surfer и MapInfo в процессе обучения географии	23
Привалова М. М. Ландшафтная структура Ветковского района	24
Прилуцкая Д. И. Вещественный состав глинистых отложений олигоценового возраста обнажения Ляхова гора	25
Приходько Е. В. Загрязнение природной среды сточными водами (на примере Гомельского района)	26
Протосовицкая В. А. Видовой и возрастной состав ихтиофауны водоемов окрестностей г. Гомеля	26
Пудакова Е. А. Оценка экологической напряженности территории Витебской области	27
Реуцкая А. В. Биоматериал эндопротеза кровеносного сосуда	28
Роговский С. П. Реконструкция малоценных насаждений	28
Ротканова Е. А. Оценка загрязнения окружающей среды предприятиями целлюлозно-бумажной промышленности	29
Рулевская Н. В. Загрязнение компонентов окружающей среды предприятиями мясной промышленности	30
Самойленко С. И. К вопросу о видовом составе мышевидных грызунов в некоторых стациях Гомельского района	31
Сергеева М. О. Сейсмическая активность как одна из проблем Японских островов	32
Сердюкова К. С. Влияние лубрикантов в составе полимерных композиций на ингибирование окислительных процессов антиоксидантом фенольного типа	32
Середа Т. Н. Аспекты трения синовиальных суставов	33
Сибилева С. С. Особенности использования форм контроля знаний учащихся на уроках химии	34
Смоленчук Л. В. Проблемы и перспективы развития экскурсионно-познавательного туризма в Беларуси	35
Соломенко Р. Е. Необходимость геодинамического районирования асейсмичных территорий на примере развития ситуации на ЧАЭС	36
Степанова Е. Ю. Проблемы и перспективы развития лечебно-оздоровительного туризма в Беларуси	36
Тимощук Т. В. К созданию электронного экологического атласа Гомельской области	37
Федорович И. С., Филипенко О. С. Особенности восстановления зеленых и синезеленых водорослей кострищ и прилегающей к ним территории	38
Федченко А. С. Влияние оксидов металлов II A группы на эффективность антиоксиданта ирганокса 1010	39
Хомич А. М. Особенности современного использования сельскохозяйственных земель Брестской области	39
Шпак М. В. Категории сточных вод	40
Янков В. Н. Направления развития современных методов в геологии	41
Ясько М. В. Торфяные месторождения Беларуси (на примере месторождения «Ельня») ..	42
Яцухно Т. В. Геоэкологическая оценка загрязнения почвенного покрова выбросами машиностроительных предприятий	42

МГУ им. А. А. Кулешова

Городецкая Н. Д., Сказецкая Е. В. Действие бифидобактерий на пищевые волокна на примере пектина	43
Захаревич А. М., Баранова К. А. Адсорбирующая способность различных веществ на нитрат-ионы	44
Иванова Ю. Е. Адсорбция холестерина пищевыми волокнами	45

Сказецкая Е. В. Термическая устойчивость аммиаков сульфата никеля.....	45
Шварц М. В. Исследование процесса термоокисления полиакрилонитрильного волокна, модифицированного азот- и борсодержащими неорганическими веществами.....	46

Секция физики, математики и информатики

Борисова Ю. Б. Активизация познавательной деятельности.....	48
Британов Е. А., Осипенко К. А. Разработка программно-алгоритмических средств для многокритериальной оптимизации разбиения группы людей на подгруппы с разными специализациями	48
Бурмин В. Е., Ховхлянцева А. В. Отражение электромагнитной волны от металла диэлектрической структуры.....	49
Васильева Е. Н. «Календарь юного физика», как дидактическое средство повышения мотивации учащихся	50
Галёта А. В. Интеграция предметов. Межпредметные связи	51
Галёта А. В. Мультимедиа технологии в образовании.....	52
Гетиков Д. В. Проектирование хранилищ при разработке web-ориентированной базы данных в среде lotus notes.....	52
Гнётова В. В. Об оценке эффективности образовательной деятельности в рамках СМК...	53
Грецкий Б. П. Роль эксперимента в научном и учебном познании.....	54
Григоренко М. О. Пространственное ориентирование в Unity3D	55
Грищенко Е. С. Использование интерактивной доски в преподавании физики	56
Дубовик А. А. (МГУ им. А.А. Кулешова). Мультимедийные технологии в обучении физике.....	56
Жердецкий Ю. В., Красовская А. А., Шереметьев С. В. Сравнительный анализ надёжности организации электросетевых объектов со множеством входов / выходов.....	57
Зайцев Е. В., Красовская А. А., Шереметьева Е. Е. Свойства схемы формализации вероятностного моделирования графовых объектов	58
Зубов Г. А. О разработке компьютерных графических приложений	59
Зуйко С. В. Разработка и создание интернет ресурса по ремонту двигателей и топливной аппаратуры к автотракторной технике	60
Иванова Е. О. О получении интерференционных фильтров методом электронно- лучевого испарения.....	60
Казакова Д. С. О содержании элективного курса «Основы метрологии» для учащихся старших классов.....	61
Ковалёв Д. П., Жердецкий Ю. В., Тимошков В. А. Оценка надёжности организации технологических систем производства с элементами потенциальной опасности	62
Кононова С. Л. Спектрально-люминесцентный контроль смазочных материалов.....	63
Котченко В. Н. Электрическая схема автоматизированного модуля для определения характеристик полупроводниковых элементов	63
Левинунова Н. А. Изучение законов Ньютона в рамках проектного обучения в школе....	64
Макаревич А. В. Визуализация движения материальной точки в разных системах отсчёта.....	65
Малиновская К. А. Волноводная теория гирации	66
Мельникова Е. А. Исследование полирующих свойств суспензии СПС-8 методом АСМ.....	67
Пацков А. С. Возможности использования современной платформы Node.js для разработки web-приложений.....	68

Побыловский А. А. Применение алгоритма вычисления ОПН для разработки приложения «Инженерный калькулятор» под ОС Android	68
Почиани И. П. Домашняя самостоятельная работа учащихся.....	69
Слука А. А. Электронное пособие для корреляционно-регрессионного анализа в системах Excel, MathCad, Statistica и Maple.....	70
Ставшая К. С. Программная реализация анализа динамики изменения цены рискованных активов	71
Старушенко Д. М. Развитие информационных умений учащихся на уроках	71
Халецкая Д. А. Мотивационные методы организации учебной деятельности.....	72
Чистякова Г. В. Методические основы демонстрационного эксперимента по физике.....	73
Яковенко В. И. Мотивация самостоятельной работы учащихся.....	74

Секция экономики

Адаменко М. В. Направления совершенствования бухгалтерского учёта доходов и расходов банка.....	75
Бадеха А. В., Крумачёва М. В. Внешнеэкономическая деятельность Гомельской области: состояние и проблемы развития.....	75
Барбанова А. С. Оценка необходимости рестайлинга УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»	76
Берашевский М. В. Повышение эффективности брендинга ОАО «АФПК “Жлобинский мясокомбинат”»	77
Вольская А. В. Совершенствование закупочной логистики на РУП «Речицкий метизный завод».....	78
Вышишникова А. Г. Актуальные вопросы трудоустройства молодых специалистов.....	79
Герасименко О. А., Кончиц В. Д. Государственная молодёжная политика: опыт Германии.....	80
Гогонова Н. А. Гендерные индексы: особенности применения в современных условиях	81
Горевая Е. Г. Анализ и пути совершенствования товарного ассортимента на ОСП «Ветковское» ЧУП «Гомельская универсальная база»	82
Грищенко Ю. П., Потапченко И. В. Применение CRM-системы на предприятиях торговли.....	83
Ивандикова Е. И. Демонополизация, как фактор развития страхового рынка Республики Беларусь	84
Исаченко А. В. Корпоративный сегмент фондового рынка Беларуси: состояние и перспективы.....	85
Кадовба Е. А. Методические подходы к оценке инновационного потенциала региона	86
Китаева Ю. Н. Система внутреннего контроля: модель COSO	87
Козлова Е. А. Информационное обеспечение менеджмента – залог эффективной работы организации	88
Кузельная К. А. Направления расширения клиентской базы коммерческого банка	89
Лис О. С. Причины повышенной ликвидности банковского сектора Республики Беларусь	89
Листопад Л. В. О некоторых вопросах убыточности белорусских предприятий	90
Машукова Я. С. Информационные технологии в управлении предприятием.....	91
Миненкова Е. С. Финансовая устойчивость предприятия: мероприятия и резервы ее повышения.....	92

Митько М. В., Федоренко В. А. Коррупция как негативное явление в системе государственного управления	93
Мишота И. И. Направления совершенствования кредитных операций банка с юридическими лицами	94
Москалык И. В. Направления повышения эффективности депозитных операций в банке	95
Николайчик В. Г. Теории мотивации и их роль в повышении эффективности труда ...	96
Прохоренко Ж. В. Методические подходы к оценке кредитоспособности физических лиц.....	97
Прохорчук А. В. Анализ деловой активности предприятия	97
Сафонова Н. А. Проблемы кредитования реального сектора экономики Республики Беларусь	98
Сиволобов Д. С. Идентификация рисков: методический аспект	99
Чернявская В. С. Гранты как инструмент стимулирования инновационной активности и регионального развития	100
Шевелёва А. А. Продвижение товаров на внешний рынок: проблемы и возможности	101
Шкумаева Е. С. Перспективные формы обеспечения возвратности банковских кредитов в Беларуси.....	102
Шлапакова Е. Г. Проблемы кредитования малого бизнеса Беларуси	103
Шульженко Т. С. Сайт как способ продвижения ОАО «Институт “Гомельгражданпроект”»	104
Шуранков А. П. Инструменты развития предприятия малого бизнеса	105

Научное издание

Дни студенческой науки

*Материалы XLIII студенческой научно-практической конференции
(Гомель, 24–25 апреля 2014 года)*

В двух частях

Часть 1

Подписано в печать 07.09.2014. Формат 60х84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 12,78.
Уч.-изд. л. 11,13. Тираж 30 экз. Заказ 499.

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.

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Центральный совет по научно-исследовательской работе студентов



Дни студенческой науки

В двух частях

Часть 2

Гомель
2013

