

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Центральный совет по научно-исследовательской работе студентов

Дни студенческой науки

*Материалы XLII студенческой
научно-практической конференции
(Гомель, 23–24 апреля 2013 года)*

В двух частях

Часть 1

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2013

УДК 001:378.4 (476.2)

В сборник вошли тезисы докладов, представленные на XLII студенческую научно-практическую конференцию учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

В первой части издания опубликованы работы по естествознанию и экономике. 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

ISBN 978-985-439-801-3 (Ч. 1)
ISBN 978-985-439-802-0

© УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», 2013

СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Ю. Ю. Астапович

*Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент*

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДРЕВОСТОЯ В ГОМЕЛЬСКОМ ПАРКЕ

Основной целью мониторинга состояния парков рекреационных зон является своевременное обнаружение неблагоприятных по состоянию участков озелененных территорий, выявление случаев массового и локального ослабления насаждений под влиянием стрессовых факторов, получение своевременной и достоверной информации о нежелательных изменениях для принятия решений по сохранению, поддержанию устойчивости и полезных функций [1].

Целью нашей работы является определение санитарно-гигиенического и эстетического состояния древостоя парка.

Для исследования была применена методика санитарно-гигиенической оценки, или жизненной устойчивости деревьев по Б. Г. Нестерову [12]. Оценивалось состояние деревьев с использованием соответствующей шкалы: 0 – без признаков ослабления; 1 – малоослабленные (менее 25 % сухих ветвей); 2 – среднеослабленные; 3 – сильно ослабленные; 4 – усыхающие; 5 – сухостой текущего года; 6 – сухостой прошлых лет. Всего было обследовано 769 деревьев. Результаты исследований показали, что 52 % исследуемых деревьев имеют санитарно-гигиеническое состояние в 2 балла, затем следуют деревья, у которых санитарно-гигиенический показатель 1 балл (19 %). Незначительную долю (менее 1 %) имеют деревья в 5 и 6 баллов. Рассчитанный показатель средней категории насаждения для всего парка в целом $S_k = 1,85$, что говорит об ослабленном состоянии древостоя парка.

При инвентаризации древостоя было выявлено, что 80 % вяза и граба подвержены голландской болезни ильмовых. Липы примерно на 40 % поражены различными паразитами, а сосна веймутова подвержена воздействию соснового хермеса. Общая поражённость деревьев заболеваниями высокая и составляет примерно 75–80 %.

Литература

1. Мозолевская, Е. Г. Экологические категории городских насаждений / Е. Г. Мозолевская, Е. Г. Куликова // Экология, мониторинг и рациональное природопользование. – М.: МГУЛ, 2000. – Вып. 302 (I). – С. 5–12.
2. Нестеров, Б. Г. Санитарно-гигиеническое состояние древесных насаждений / Б. Г. Нестеров. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 125 с.

М. М. Биленко

*Науч. рук. В. Г. Свириденко,
канд. хим. наук, доцент*

КОЭФФИЦИЕНТ ПОГЛОЩЕНИЯ РАСТЕНИЯМИ ДВУХВАЛЕНТНЫХ КАТИОНОВ ИЗ ПОЧВЫ

Цель работы – провести мониторинговые исследования по содержанию тяжелых металлов в почве и травянистых растениях и рассчитать коэффициенты их накопления.

Повышенные концентрации цинка оказывают токсическое влияние на живые организмы: оказывает влияние на деление и дыхание клеток, развитие скелета. При воздействии кадмия на человека приводит к нарушениям почечной функции, легочной недостаточности, остеомалации, анемии и потере обоняния. При токсичных дозах элемент накапливается в почках, печени, селезенке и костных тканях.

Определение содержания тяжелых металлов проводили атомно-абсорбционным методом.

Анализируя различные семейства растений на промышленной зоне, собранные в период вегетации, можно отметить, что количественное содержание цинка следующее: семейство Крестоцветные – 14,50 мг/кг, семейство Розоцветные – 34,50 мг/кг, семейство Бобовые – 30,38 мг/кг, семейство Сложноцветные – 20,55 мг/кг и семейство Зонтичные – 28,85 мг/кг. Минимальное количество свинца обнаружено у представителей семейства Сложноцветные – 1,62 мг/кг, Розоцветные – 2,40 мг/кг, Крестоцветные – 2,47 мг/кг, Бобовые – 2,97 мг/кг. Максимальное содержание свинца у представителей семейства Зонтичные – 3,27 мг/кг. Максимальное содержание ионов кадмия отмечено в растениях семейства Бобовые – 0,30 мг/кг, содержание кадмия уменьшается в ряду: семейство Розоцветные – 0,23 мг/кг, Зонтичные – 0,16 мг/кг, Крестоцветные – 0,11 мг/кг. Минимальное количество кадмия содержится в семействе Сложноцветные – 0,06 мг/кг.

Были рассчитаны коэффициент накопления цинка, свинца и кадмия.

Значения коэффициента накопления элементов: цинка, свинца и кадмия, семейство Крестоцветные – 0,65; 1,3; 1; семейство Розоцветные – 1,6; 1,25; 2,05; семейство Бобовые – 1,4; 1,55; 2,7; семейство Сложноцветные – 0,95; 0,85; 0,55; семейство Зонтичные – 1,35; 1,7; 1,4 соответственно.

Литература

1 Зигель, А. Некоторые вопросы токсичности ионов металлов / А. Зигеля. – М.: Мир, 1993. – 368 с.

Е. А. Брижевская

Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛАНДШАФТОВ ЮГО-ВОСТОКА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель работы – оценить степень антропогенной преобразованности ландшафтов юго-востока Гомельской области и выявить зависимость между территориальными особенностями антропогенного воздействия и природно-ландшафтной дифференциацией территории.

Объектом исследования явились ландшафты юго-восточной части Гомельской области в пределах трёх административных районов – Речицкого, Лоевского и Гомельского. Ландшафтная структура данной территории включает 6 родов ландшафтов и 12 видов ландшафтов, объединяющих 16 индивидуальных ландшафтных выделов.

Для каждого выдела рассчитывалась степень его антропогенной трансформации, количественной мерой оценки при этом являлись коэффициенты абсолютной относительной напряжённости эколого-хозяйственного баланса (соответственно, K_a и K_o) и коэффициент естественной защищённости территории ($K_{ез}$) Б. И. Кочурова, а также геоэкологический коэффициент (K_r) И. С. Аитова. Результаты расчётов в таблице.

Таблица – Показатели антропогенной трансформации родов ландшафтов

Роды ландшафтов	К _а	К _о	К _{ез}	К _г
Моренно-зандровые	6,50	2,59	0,38	0,46
Пойменные	21,00	0,98	0,45	0,87
Аллювиальные террасированные	2,27	0,59	0,55	1,53
Вторичные водно-ледниковые	13,25	0,79	0,53	0,99
Нерасчленённые комплексы с преобладанием болот	31,00	0,70	0,57	1,66
Вторичноморенные	10,00	7,96	0,33	0,14

Род ландшафта – единица классификации, объединяющая ландшафты, сходные по генезису и времени образования. Таким образом, каждый род ландшафта имеет свои индивидуальные объективные отличительные особенности, обусловленные историей и условиями его развития и обуславливающие тот или иной набор и ту или иную интенсивность антропогенных воздействий на него. Поэтому карта родов ландшафтов должна являться основой для анализа пространственной дифференциации антропогенных нарушений природной среды, для разработки мероприятий по совершенствованию системы охраняемых природных территорий.

М. В. Головаченко

Науч. рук. Т. Г. Флерко,

ст. преподаватель

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСОВ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕТЛОГОРСКОГО РАЙОНА

В Светлогорском районе специальное устройство лесов для рекреационного использования произведено на площади 9960 га. Здесь преобладает закрытый тип ландшафта, который занимает 80 % территории, полуоткрытый – 9 %.

Рекреационные леса по территории размещены неравномерно. Они протянулись вдоль правого берега р. Березины, по мере удаления от города, площадь, занимаемая этими лесами, уменьшается. Еще один ареал распространения этих лесов – территория вокруг Светлогорского водохранилища. В пределах города леса представлены сосновыми насаждениями 2–3 классов. В качестве примеси можно выделить отдельно стоящие березы и осины, изредка встречаются акации. Практически отсутствует подрост из кустарника. Мелколиственные древесные породы имеют лишь один ареал распространения – у стадиона «Бумажник» – и представлены березой. Рекреационные леса района состоят преимущественно из сосновых пород. У д. Сосновый Бор – это еловые насаждения с примесью мелколиственных пород. У рекреационных лесов, выделенных за пределами города можно выделить общие черты – развитый напочвенный покров, обилие подроста и кустарников. Эти леса отдыхающие посещают относительно редко, поэтому наносят им минимальный вред. Для них характерна замусоренность упавшими деревьями, сухостоем, в некоторых случаях они достаточно труднопроходимы и их эстетическая ценность крайне мала.

Рекреационные леса Светлогорского района представлены двумя основными категориями: лесами зеленых зон и курортными лесами.

Леса зеленых зон. В г. Светлогорске площадь занятая парками культуры и отдыха составляет 55 га. Следует отметить и то, что город является одним из наиболее озелененных в Гомельской области. Важнейшее качественное отличие данных рекреационных лесов является их подготовленность к массовому отдыху, что достигается соответствующей благоустроенностью территории, достаточно густой и прочной дорожно-тропиночной сетью, использованием малых форм архитектуры и т. д. Упор здесь делается на индивидуальный отдых, на обеспечение психофизиологического комфорта.

Курортные леса. Играют исключительно важную санитарно-гигиеническую и фитотерапевтическую роль. Представлены лесами санатория «Серебряные ключи», расположенного в 12 км от Светлогорска.

Н. П. Готовская
Науч. рук. **Л. В. Шевцова,**
канд. биол. наук, доцент

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗМНОЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Декоративно-цветущие кустарники размножаются или путем высева семян, или вегетативно – черенками, прививкой и отводками. Размножение семенами является самым массовым способом размножения декоративных деревьев и кустарников [1]. Вегетативно размноженные растения обычно быстрее зацветают, чем семенные, и богаче цветут. Этот способ позволяет быстро размножить редкий или новый, еще не дающий семян сорт и, при этом сохраняются сортовые качества посадочного материала. Наиболее распространенным способом вегетативного размножения является черенкование [2].

В ходе исследования изучены особенности семенного размножения снежноягодника белого, птелеи трехлистной, яблони Недзвецкого, буддлеи Давида. Для повышения всхожести семян использовали холодную стратификацию в течение 4-х месяцев. В результате проведенных работ получено 30 сеянцев птелеи трехлистной, 2 сеянца яблони Недзвецкого. Снежноягодник белый не дал всходов (было посеяно 60 семян). Так же было получено 28 сеянцев буддлеи Давида (семена не проходили предпосевную обработку).

Изучены особенности размножения путем зеленого черенкования барбариса Тунберга и форзиции промежуточную. Для повышения укоренения черенков их обрабатывали стимулятором роста – корневином. Основным активным веществом которого является 4-(индол-3-ил) масляная кислота (ИМК). Наиболее высокая укореняемость черенков наблюдалась у форзиции промежуточной без обработки корневином – укоренилось больше половины черенков (66,7 %). Обработка черенков форзиции корневином привело к уменьшению укореняемости почти в 2,5 раза. Укореняемость зеленых черенков барбариса Тунберга (без корневина) значительно ниже, чем у форзиции промежуточной. Корневин ингибировал корнеобразование у черенков барбариса Тунберга – корнеобразование отсутствовало.

Литература

- 1 Аксенов, Е. Декоративное садоводство. Деревья и кустарники / Е. Аксенов, Н. Аксенова. – М.: АСТ– ПРЕСС, 2001. – 112 с.
- 2 Боговая, И. О. Озеленение населенных мест / И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 348 с.

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

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В последние годы создание спортивной архитектуры в нашей стране является одним из приоритетных направлений социальной политики государства. Расширение сети современных спортивных объектов с одной стороны создает базу для укрепления здоровья населения, с другой – является одним из условий привлечения туристов.

В рамках нашего исследования мы изучили территориальную организацию физкультурно-спортивных сооружений в пределах Гомельской области. В ходе работы

было выяснено, что в Гомельском регионе представлены спортивно-зрелищные (демонстрационные), учебно-тренировочные и физкультурно-оздоровительные типы изучаемых сооружений. В области по состоянию на предыдущий год сосредоточено 14,3 % (3236 сооружений) от общего числа физкультурно-спортивных объектов Беларуси [1]. По данному показателю регион опережает лишь Минскую и Витебскую области (5 место из семи административных единиц страны).

Анализ статистических данных, а также созданный нами на их основе графический и картографический материал показал, что по количеству действующих спортивных сооружений в области лидируют г. Гомель с Гомельским районом (205 объектов). Более чем по 150 физкультурно-спортивных сооружений располагается в Калинковичском, Петриковском, Мозырском и Добрушском районах. Наименьшее число объектов физкультуры и спорта сосредоточено в Житковичском районе (20 единиц).

Кроме того, в ходе исследования были выделены основные условия, оказывающие влияние на формирование каркаса территориальной организации изучаемых сооружений: физико-географические особенности местности, степень заселенности и людность территории, исторически сложившиеся традиции, материально-техническое обеспечение и социальная востребованность.

Литература

1 Спорт и туризм в Гомельской области [Электронный ресурс] // Гомельский областной комитет. – URL: http://www.gomel-region.by/ru/soc_sfera/sport-tourizm. – Дата обращения: 03.03.2013.

Ф. В. Дегтярёв

Науч. рук. **Н. И. Дроздова,**

канд. хим. наук, доцент

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ТРАНСЛОКАЦИИ ИОНОВ СВИНЦА В СИСТЕМЕ ПОЧВА – РАСТЕНИЕ

В связи с отказом от использования тетраэтилсвинца (ТЭС) как присадки к моторному топливу загрязнение свинцом перестало быть настолько угрожающим, но сохранились и другие источники его поступления в окружающую среду. Почва является аккумулятором загрязнений, влияет на перераспределение элементов в биосфере. В связи с этим важное значение имеет изучение процессов переноса (транслокации) тяжелых металлов, в частности свинца в системе почва – растение.

Для изучения вопроса транслокации ионов свинца был выполнен модельный эксперимент по изучению накопления токсиканта у растений семейства бобовых – фасоли обыкновенной (*Phaseolus vulgaris* L.). Заражение почвы в эксперименте осуществлялось внесением нитрата свинца в дозах соответствующих значению 1 ОДК, 2,5 ОДК и 5 ОДК. В работе исследована возможность использования в качестве эффектора динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты (трилон Б) [1].

При внесении в почву нитрата свинца $K_{\text{перехода}}$ из почвы в корень достоверно возрастают по сравнению с контролем примерно в 3 раза. Отмечали также изменение $K_{\text{перехода}}$ для цинка и меди без дополнительного внесения этих элементов, что может свидетельствовать о взаимном влиянии ионов. $K_{\text{перехода}}$ цинка в условиях опыта достоверно увеличивался примерно в 2 раза, меди – уменьшался в 3 раза по сравнению с контролем. В условиях опыта основная масса тяжелых металлов накапливалась в корне фасоли обыкновенной. Коэффициенты перехода в надземную фитомассу возрастали в 1,5 раза по сравнению с контролем для меди, и убывали для цинка и свинца в 1,5 и 3 раза соответственно, что может быть связано с активацией защитных механизмов растений.

При внесении трилона Б в условиях эксперимента обнаружено увеличение коэффициентов перехода свинца в надземную фитомассу примерно в 2 раза по сравнению с контролем. При дополнительном внесении свинца в дозе 5 ОДК соответствующий параметр возрастает примерно в 9 раз.

Литература

1 Галиулин, Р. В. Влияние эффекторов фитоэкстракции на ферментативную активность почвы, загрязненной тяжелыми металлами / Р. В. Галиулин, Н. В. Башкин, Р. Р. Галиулина, Р. Кухарски, Е. Малковски, Е. Мархвинска // *Агрохимия*. – 1998. – № 7. – С. 77–86.

Ю. Г. Зубрицкая

Науч. рук. Т. А. Мележ,

ассистент

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ СТЕПЕНИ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕК ПРИПЯТЬ И СОЖ

Поверхностные и подземные воды подвержены сезонным изменениям степени минерализации, которая зависит от различных факторов, таких как природные осадки, техногенные загрязнения, а также характер водосборного бассейна.

Для определения динамики сезонной минерализации был использован метод резистивиметрии. Общая минерализация – показатель количества содержащихся в воде растворенных веществ (неорганические соли, органические вещества). Также этот показатель называют содержанием твердых веществ или общим солесодержанием.

Таблица – Результаты лабораторных испытаний

Дата отбора проб	Т, °С при измерении	ΔU , мВ	I, сА	Уд.сопр., Ом* м	Минерализация, г/л
река Припять					
29.09.2012	20,5	900	0,13	24,23	0,2150
21.10.2012	20,5	870	0,11	27,68	0,1876
23.12.2012	20,5	880	0,14	22,00	0,2375
24.02.2013	20,5	910	0,16	19,90	0,2631
23.03.2013	20,5	920	0,17	18,94	0,2769
река Сож					
31.09.2012	20,5	850	0,14	21,25	0,2461
22.10.2012	20,5	880	0,14	22,00	0,2375
24.12.2012	20,5	890	0,12	25,95	0,2004
25.02.2013	20,5	880	0,16	19,25	0,2724
25.03.2013	20,5	910	0,18	17,69	0,2970

Степень минерализации природных вод рек Припять и Сож колеблется в пределах от 0,1876 до 0,2970 г/л. В целом можно сказать, что минимальная степень минерализации воды в реке Припять приходится на октябрь, максимальная – на март; в реке Сож – минимум зарегистрирован в декабре, максимум – в марте. Из анализа полученных данных можно сделать вывод, что понижение минерализации происходит в холодные дождливые месяцы года, а увеличение минерализации характерно для зимних и весенних месяцев, так как зимой движение воды замедлено в связи с замерзанием воды, а весной происходит активное таяние льда.

Д. А. Капица
Науч. рук. Г. Л. Осипенко,
ассистент

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов и промышленных центров Гомельской области используются, в основном, подземные воды, приуроченные к меловым (карбонатным среднесеноманским-маастрихским и терригенным альбским-сеноманским), палеогеновым и неогеновым и в меньшей степени четвертичным отложениям, в небольшой степени используются воды келловейских отложений верхней юры. Гомельский водоканал проводит *анализ по 18 показателем качества подземных вод*: сухой остаток, рН, нитраты, нитриты, аммиак, хлориды, сульфаты, железо общее, жёсткость общая, марганец, коли-индекс, окисляемость, фтор, калий, натрий, кальций, магний, мутность.

По данным выполненных анализов на водозаборах г. Гомеля, воды эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов пресные, с сухим остатком по средним данным от 187,1 до 528,3 мг/дм³, гидрокарбонатные кальциевые или магниевые-кальциевые, умеренно-жесткие.

На период 2007–2009 гг. анализировались данные по эксплуатационным скважинам водозаборов Кореневский, Сож. Анализ показал, что воды в основном гидрокарбонатные кальциевые-магниевые, от умеренно жестких до мягких (3,43–2,85 мг·экв/дм³). Также в этот период времени анализировались данные на водозаборах Центральный и Юго-Западный, которые показали, что воды пресные, с сухим остатком 106,0–799,2 мг/дм³, гидрокарбонатные кальциевые или магниевые-кальциевые, от умеренно-жестких по водозабору Юго-Западный (3,48 мг·экв/дм³) до жестких по водозабору Центральный (6,82 мг·экв/дм³), слабощелочные (рН от 7,50 до 7,9). Повышенное содержание железа в пресных подземных водах определяется физико-географическими и геолого-гидрогеологическими условиями территории. Часто его концентрации достигают 1,5–3,0 и даже 5–10 мг/дм³ (ПДК – 0,3 мг/дм³). Около 80 % всех скважин на Полесье характеризуются превышением ПДК по железу. Наиболее высоким содержанием железа (до 20–30 мг/дм³), присутствующего в подземных водах в основном в закисной форме, отличаются грунтовые воды, связанные с болотными массивами. Для напорных вод также прослеживается связь между степенью заболоченности территории и условиями ожелезненности подземных вод.

Литература

1 Калинин, М. Ю. Водные ресурсы Гомельской области / М. Ю. Калинин, А. А. Волчек. – Минск: ООО «Белсэкс», 2007. – 144 с.

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

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ БРОЙЛЕРОВ

В настоящее время птицеводство Республики Беларусь представлено 56 птицеводческими предприятиями государственной и частной форм собственности. Загрязнения, выбрасываемые в воздух действующих птицефабрик, являются источником загрязненности окружающей среды, а также патогенной микрофлоры, создают угрозу для

здоровья работников этих производств и окружающего населения. Цель исследований состояла в оценке степени воздействия предприятия по выращиванию бройлеров с общим поголовьем более 1,5 млн. (Могилевская область) на состояние атмосферного воздуха и природных вод.

Инвентаризацию проводили расчетным методом. На территории бройлерной птицефабрики находятся 204 организованных и 14 неорганизованных, 70 передвижных источников, выбрасывающих 45 загрязняющих веществ (аммиак, метан, хлор, закись азота, сероводород, метиламин, фенол, метанол, предельные углеводороды C₁ – C₁₀, ароматические углеводороды, бутиловый спирт, бутилацетат, толуол, этанол и др.). Расчет категории опасности предприятия показал, что оно соответствует III классу со значением относительного показателя опасности объекта воздействия на атмосферный воздух более 0,1. Забор воды предприятием производится из подземных источников, расход воды – около 1800 м³/сут. Сточные воды предприятия характеризуются следующим составом: являются жиры – 31 мг/дм³, азот аммонийный – 48 мг/дм³, ХПК – 4100 мг/дм³, БПК – 1680 мг/дм³, взвешенные вещества – 152 мг/дм³. Очистка сточных вод птицефабрики осуществляется на песколовках, отстойниках, полях фильтрации. Расчетным методом установлено, что очистные сооружения в целом, как и каждый этап в отдельности, работают достаточно эффективно и позволяют производить очистку поступающих на них сточных вод до требуемых значений перед сбросом их в природные водные объекты. Организация работ по обращению с отходами представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий по сбору, хранению, учёту, инвентаризации, обезвреживанию и захоронению отходов, а также осуществление производственного экологического контроля.

А. А. Ключко

Науч. рук. **И. Ф. Рассайко,**

канд. биол. наук, доцент

СТРУКТУРА, КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФАУНЫ МОЛЛЮСКОВ УРБАНИЗИРОВАННОЙ И ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИЙ

Моллюски играют значительную роль в водных экосистемах, являясь живыми очистителями и индикаторами качества воды, поэтому изучение их видового состава и численности представляет научное и практическое значение.

Были проведены исследования в летнее время 2011 и 2012 годов. В 2011 г. выбрано 3 водоема: озеро «Обкомовское», водоем в районе ул. Чонгарская дивизия г. Гомель и озеро «Белый берег» Бобруйского района. В 2012 г. продолжено исследование этих водоемов, и выбрано еще 2 – Гребной канал и озеро в микрорайоне «Волотова» г. Гомеля. На основании полученных данных установлены важные экологические показатели сообществ: индекс видового разнообразия, индекс фаунистической общности, индекс доминирования.

В результате исследований, проведенных в 2011 г., обнаружено 8 видов моллюсков, относящихся к 2 классам *Gastropoda* и *Bivalvia*: живородка речная (*Viviparus viviparus*), прудовик обыкновенный (*Lymnae stagnalis*), катушка роговая (*Planorbis corneus*) и 4 вида – *Bivalvia* – шаровка речная (*Sphaerium corneum*), дрейссена речная (*Dreissena polymorpha*), перловица обыкновенная (*Unio pictorum*), беззубка обыкновенная (*Anodonta stagnalis*), катушка окаймленная (*Planorbis planorbis*). В летний период 2012 г. было обнаружено 6 видов моллюсков, относящихся к 2 классам *Gastropoda* и *Bivalvia*: живородка речная (*Viviparus viviparus*), прудовик обыкновенный (*Lymnae stagnalis*), прудовик овальный (*Radix ovata*), катушка роговая (*Planorbis corneus*),

дрейссена речная (*Dreissena polymorpha*); перловица обыкновенная (*Unio pictorum*). Доминирующим видом является *Viviparus viviparus*. Показатели индекса доминирования достаточно велики (от 61 % до 100 %). При сравнении видового состава моллюсков исследованных водоемов, общих для 2011 и 2012 годов, индекс фаунистической общности составил: для водоема по ул. Чонгарская дивизия – 0,44, для озера «Обкомовское» – 0,50 и для озера «Белый берег» – 0,40. Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось на озере «Обкомовское» в 2011 г, а также на водоеме по ул. Чонгарская дивизия в 2012 г. Индекс Маргалефа составил: 0,67 и 0,67 соответственно.

Данные исследований показывают, что моллюски могут достигать большого развития и их роль в водных экосистемах является значительной.

И. Г. Козлов

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

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В РАЙОНАХ НЕФТЕДОБЫЧИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Районы нефтедобычи в Гомельской области обладают рядом природных особенностей, которые влияют на условия проведения рекультивации земель. В области все разрабатываемые нефтяные месторождения, относятся к Припятской нефтегазоносной впадине, промышленные запасы месторождений оцениваются в размере 63 млн. тонн, попутного газа 35 млрд м³, неразведанные – 190 млн тонн и 90 млрд м³ соответственно. Всего насчитывается 74 нефтяных месторождения, расположенных в тектонической зоне Припятского прогиба. На начало 2010 г. разрабатываются 59 месторождений, 9 – разведываются, 50 – эксплуатируются.

Основными источниками загрязнения почв в нефтегазовом районе Припятского прогиба являются нефтепродукты, проливаемые на землю при заправках или ремонте техники, промышленные и бытовые стоки, еще нередко сбрасываемые на стройплощадках и базах на рельеф, а также отходы стройматериалов и твердые бытовые отходы. К негативным воздействиям на почвенную среду поисково-разведочных и эксплуатационных работ нефтяных месторождений можно отнести: нарушение и загрязнение почвенного и растительного покрова; отчуждение земли под строительство буровых установок и временных поселков; активизация экзогенных геологических процессов; снижение биопродуктивности почвенных экосистем; изъятие земель из сельскохозяйственного оборота под нефтепромысловые объекты; отвод земель под складирование отходов; нарушение экологической обстановки при строительстве и эксплуатации нефтепроводов.

Рекультивацию нефтезагрязненных земель можно условно разделить на три этапа: предварительный (ликвидационный), технический и биологический. На предварительном проводится обследование загрязненного участка с целью уточнения масштабов загрязнения нефтью и направление движения ее потоков, на пути которых выкапываются дренажные каналы и ямы для сбора и накопления разлитой нефти, откуда ее откачивают в специальные емкости и вывозят на пункты сбора нефти. Технический этап включает работы по рыхлению почвы путем фрезерования с одновременным внесением минеральных удобрений и раскислителей. Это необходимо для улучшения баланса питания микробов-деструкторов. Биологический этап рекультивации проводят, после снижения концентрации нефтепродуктов до значения не более 6–8 % от объема почвы и чаще ограничивается посевом трав с разветвленной корневой системой. По завершении комплекса работ осуществляется сдача рекультивированного участка.

Е. А. Кохно
Науч. рук. **Т. В. Азявчикова,**
ст. преподаватель

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕК СОЖ И БЕРЕЗИНА

Полужесткокрылые или клопы огромное значение в природе и жизни человека. Клопы являются вредителями сельского и лесного хозяйства, вызывают некроз и разрушение не только тканей, но и самого растения. Играть большую роль в биологических процессах [1, 2]. Поэтому изучение их видового состава и распространения представляет научное и практическое значение.

В ходе работы было исследовано два суходольных луга в окрестностях реки Сож (биотоп 1) и реки Березина (биотоп 2) и два пойменных около реки Сож (биотоп 3) и реки Березина (биотоп 4). Изучалась структура популяции и влияние температуры на период развития полужесткокрылых. Исследования на данных биотопах проводились в разное время суток, фиксировались в учетном дневнике погодные условия, растительность, количество собранных видов и их распределение по территории. Результаты исследований сведены в таблицу.

Таблица – Видовой состав особей клопа на биотопах

№ Биотопа	Щавелевый клоп	Малинник	Древесный клоп	Итальянский клоп
Биотоп 1	89	5	2	–
Биотоп 2	44	4	–	–
Биотоп 3	109	–	–	9
Биотоп 4	118	31	4	10
Сумма	320	40	6	19

Биологическое разнообразие на данных биотопах невысоко. Наиболее широко распространенным являлся вид Щавелевый клоп (таблица). Было зафиксировано незначительное количество представителей клопов, таких как итальянский клоп, клоп солдатик и клоп древесный. Количество собранного материала на биотопе № 2 составило 65 % от всего собранного материала, соответственно 35 % полужесткокрылых собрано на биотопе № 1. Это связано с тем, что на биотопе № 2 больше кормовой базы, меньше разного рода конкурентов, данный биотоп практически не подвергается воздействию человека, как на биотопе № 2, вблизи биотопа № 2 находится вспаханное поле и располагается проезжая часть.

Е. О. Куприенко
Науч. рук. **Т. Г. Флерко,**
ст. преподаватель

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТХОДАМИ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА (НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

На территории Гомельской области находятся два предприятия целлюлозно-бумажной промышленности – ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат» и ОАО «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда».

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по Гомельской области в 2011 г. от предприятий целлюлозно-бумажной промышленности составили 1,5 тыс. тонн.

К основным источникам загрязнения атмосферы в целлюлозном производстве относятся: содорегенерационный, варочно-промывной, известерегенерационный и отбельный цеха, окислительная установка, цех приготовления отбельных растворов.

Основными источниками загрязнения воздушной среды на ОАО «Светлогорский целлюлозно-картонный комбинат» являются производство целлюлозы и картона. Всего на комбинате насчитывается 58 источников выбросов вредных веществ в атмосферу. Комбинат выбрасывает 18,9 % выбросов загрязняющих веществ города. Особенностью воздействия являются выбросы большого объема органических веществ со специфическим запахом.

Всего в атмосферный воздух за 2011 г. Добрушской бумажной фабрикой было выброшено 211,524 т загрязняющих веществ. Среди этих веществ на первом месте углеродород – 138,644 т, получаемый от технологических процессов. Заключают список – неметановые летучие органические соединения (0,382 т). В результате сжигания топлива было выброшено 71,890 т загрязняющих веществ. На предприятии также выделяются загрязняющие вещества, не включенные в список веществ, подлежащих нормированию – канифоль таловая, масло минеральное.

Локальный мониторинг, объектом наблюдения которого являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, проводится на всех предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности. Перечень параметров наблюдения мониторинга, определяется территориальными органами Минприроды в соответствии с выданным разрешением на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Существенно уменьшить загрязнение окружающей среды целлюлозно-бумажной промышленностью позволит внедрение малоотходных технологий.

Т. А. Мележ

Науч. рук. А. И. Павловский,

канд. геогр. наук, доцент

ОСВОЕНИЕ КРУПНЫХ РЕЧНЫХ ДОЛИН БЕЛАРУСИ

Долины крупных рек являются аренами активного и разнообразного хозяйственного освоения. Практически все крупные города Беларуси стоят на реках: Брест – Западный Буг, Витебск – Западная Двина, Гродно – Неман, Гомель – Сож, Могилев – Днепр и так далее. Основными видами хозяйственного освоения речных долин являются:

- промышленное и гражданское строительство;
- мостовые переходы и продуктопроводы;
- гидротехнические мероприятия;
- сельскохозяйственное использование.

Речные долины динамичные природными объектами, в пределах которых активно протекают процессы современного морфогенеза – речная эрозия и аккумуляция (тип руслового процесса), делювиальный смыв и оврагообразование, подтопление и заболачивание территорий, эоловые и гравитационные процессы.

В результате хозяйственного освоения речных долин формируются различные по занимаемой площади и объему природно-технические системы, функционирование которых во многом зависит от особенностей проявления геолого-геоморфологических процессов.

Необходимо отметить, что в настоящее время в результате интенсивной урбанизации, расширения сельскохозяйственных угодий, взаимодействия человека и природы становятся все теснее, часто хозяйственная деятельность является фактором-толчком, активизирующем развитие негативных геолого-геоморфологических процессов.

Разнообразные геологические риски, обусловленные оврагообразованием, оползнями и обвалами, деятельностью рек, с которыми сталкивается человек при освоении речных долин, часто приводят к значительным материальным потерям.

Важным аспектом хозяйственного освоения речных долин является оценка возможных инженерно-геологических опасностей. Оценка интенсивности современных опасных процессов является основой районирования территорий для выявления характера устойчивости геосистем, условий нормального функционирования и определения степени уязвимости хозяйственных сооружений и сельскохозяйственных угодий, строительства новых объектов.

И. В. Мелешко

*Науч. рук. А. С. Соколов,
ассистент*

ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью работы явился анализ роли особо охраняемых природных территорий (ООПТ), действующих как в настоящее время, так и до недавнего времени, в сохранении ландшафтного разнообразия Гомельской области. Ландшафтная структура ООПТ Гомельской области включает 10 родов ландшафта (77 % количества родов ландшафтов в области) и 19 видов ландшафта (56 % от количества в области). По количеству представленных родов и видов выделяются Полесский РЭЗ (соответственно 5 и 7), Выдрица (5 и 5), Чечерский, Стрельский и Октябрьский (по 4 рода и 4 вида). На основе анализа ландшафтной карты Белорусской ССР масштаба 1: 600 000 для каждой ООПТ рассчитываются индексы, отображающие богатство, мозаичность, дробность, сложность, раздробленность, уникальность ландшафтной структуры изучаемых территорий.

Так как оценка ландшафтного разнообразия проводилась по разноразмерным индексам, то для их сопоставления применялась формула перевода фактических значений в нормировочные баллы по десятибалльной шкале, а затем сумма всех полученных баллов. Размах данного показателя составляет от 36,5 (Полесский заповедник) до 5,2 (заказник Бабинец).

Все ООПТ по интегральному показателю ландшафтного разнообразия можно разделить на 4 группы:

- с очень высоким ландшафтным разнообразием (значение показателя более 30): Полесский, Днепровско-Сожский, Мозырские овраги;
- с высоким ландшафтным разнообразием (значение показателя от 20 до 30): Припятский, Стрельский, Букчанский, Октябрьский, Средняя Припять;
- со средним ландшафтным разнообразием (значение показателя от 10 до 20): Буда-Чечерский, Выдрица, Житковичский, Струменский, Шабринский, Смычок, Ветковский;
- с низким ландшафтным разнообразием (значение показателя менее 10) – Буда-Кошелёвский, Бабинец.

Полученные результаты являются основой для проведения геоэкологической оценки природоохранного потенциала геосистем Гомельской области и выделения тех особо охраняемых природных территорий, которые имеют как наиболее высокую так и минимальную значимость для сохранения ландшафтного и биологического разнообразия с целью дополнительного оптимального развития сети особо охраняемых природных территорий в районах с высоким потенциалом природного разнообразия.

Н. М. Мелещенко
Науч. рук. **Г. Л. Осипенко**,
ассистент

НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ НАСАЖДЕНИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Работы были проведены в приспевающих и спелых, березовых, дубовых, ольховых и осиновых насаждениях ПГРЭЗ, относящихся к III-ей зоне радиоактивного загрязнения с долей главной породы не менее 70 %.

Всего обследовано 53 насаждения сосны: а Воротецком лесничестве – 44, Богусhevском – 8, Ново-Покровском – 1. В Богусhevском и Воротецком лесничествах ПГРЭЗ обследованы 32 приспевающих и спелых березовых насаждения, из которых преобладают черничники – 18. Другим наиболее распространенным типом леса являются орляковые – 8. Дубовые насаждения были изучены в Новопокровском (26), Тульговичском (10) и Бабчинском (4) лесничествах, в которых преобладали кисличные (14) и снытевые (13) типы леса. Черноольховые насаждения обследованы в Новопокровском (17) и Бабчинском (15) лесничествах, в которых преобладали снытевые (12) и таволговые (10) типы леса.

Содержание цезием-137 в исследуемых образцах почвы и древесины определяли на γ -спектрометрических комплексах Canberra и Oxford. Аппаратурная ошибка измерений не превышает 20 %.

Для сопоставления уровней накопления цезием-137 в древесине насаждений, произрастающих на территориях с различной плотностью загрязнения, определялся коэффициент перехода (КП), как частное от удельной активности радионуклида в том или ином элементе наземной фитомассы (Бк/кг) к его поверхностной активности в почве (кБк/м²). Расчет допустимых плотностей загрязнения цезием-137 почвы для заготовки древесины, соответствующей РДУ/ЛХ-2009 г., производился на основе коэффициентов перехода цезием-137 в древесину для соответствующих трофотопов и нормативов на содержание радионуклида. Оценка запасов спелой древесины проводилась по допустимой плотности загрязнения почвы цезием-137, позволяющей заготавливать древесину, соответствующую тому или иному нормативу РДУ/ЛХ-2009 г., в конкретном типе условий местопроизрастания. На основании полученных данных анализировались площадь насаждений и запаса древесины по традиционным и предлагаемым методикам отвода насаждений в рубки.

Е. В. Мищенко, Н. И. Филько, О. С. Сопот
Науч. рук. **И. В. Кураченко**,
ст. преподаватель

МОЛЛЮСКИ РЕКИ СОЖ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ВОДОЕМОВ

Из-за отсутствия надлежащего медико-санитарного и ветеринарного контроля в водоемы и реки попадает значительное количество инвазионного материала, источником которого служат люди, домашние животные и птицы. В связи с этим нами проанализированы материалы по паразитофауне моллюсков в реке Сож на территории города Гомеля Республики Беларусь. Основным объектом исследований были представители переднежаберных моллюсков *Opisthorchophorus*, *Vithynia*. Данные виды моллюсков служат первыми промежуточными хозяевами трематод, в том числе и возбудителя описторхоза – *Opisthorchis felineus*.

Нами было обследовано три биотопа (река Сож, устье старицы реки Сож, старица реки Сож), разделенных на шесть участков, на которых мы производили подсчет количества брюхоногих моллюсков вида *Opisthorchophorus troscheli* и *Bithynia tentaculata*. Данные биотопы были обследованы трижды: 1 – ранним летом, 2 – в середине лета, 3 – в конце лета – начало осени. Возбудителями описторхоза являются два вида трематод – *Opisthorchis felineus* и *O. viverrini*. Первый – возбудитель болезни Виноградова, второй – дальневосточного описторхоза.

Установлено, что моллюски широко распространены в мелких, хорошо прогреваемых, богатых высшей водной растительностью (осоки, стрелолист, частуха, кубышка, кувшинка, рдесты, ирисы, элодея, роголистник) водоемах. Также в реках, имеющих умеренно илистые грунты, в пойменных озерах с чистой, без запаха аммиака и сероводорода водой. Основными факторами, определяющими численность брюхоногих моллюсков в исследованной реке, являются глубина водотока, скорость течения, санитарное состояние водотока и качество (чистота) воды. Среди бентоса реки Сож доминируют брюхоногие моллюски и самые многочисленные из них – *Opisthorchophorus troscheli*. Максимальная численность брюхоногих моллюсков отмечается на глубине от 0 до 1,4 метров; при увеличении глубины численность брюхоногих моллюсков уменьшается, что связано, в первую очередь, со степенью освещенности воды. При увеличении скорости течения (от 0 до 0,32 м/с) плотность брюхоногих моллюсков уменьшается. Численность брюхоногих моллюсков обычная составляет: в начале лета – 26,74 % , середине лета – 47,76 % , в конце лета – начало осени – 34, 54 %. Среднее значение высоты раковины *O. troscheli* составляет 7, 38 мм, а *B. tentaculata* – 7, 26 мм.

Е. С. Наварич

Науч. рук. **А. Е. Падутов,**

канд. биол. наук, доцент

ФОРМИРОВАНИЕ ОЧАГА ЗИМНЕЙ ПЯДЕНИЦЫ В ПАРКОВОЙ ЧАСТИ ГИКУ «ГОМЕЛЬСКИЙ ДВОРЦОВО-ПАРКОВЫЙ АНСАМБЛЬ»

Зимняя пяденица – многоядный вредитель, периодически образующий вспышки численности (очаги) в лесах Беларуси. В настоящее время на территории республики вновь фиксируется образование очагов данного вредителя, в том числе в пригородных лесах г. Гомеля, в насаждениях Корневской экспериментальной базы Института леса НАНБ.

В городских посадках зимняя пяденица встречается реже. Однако в парковой зоне Гомельского дворцово-паркового ансамбля в 2002–2004 годах уже наблюдалась вспышка численности данного вредителя, который нанёс существенный вред насаждениям. В конце мая 2012 года, в парке было выявлено объедание древесных растений зимней пяденицей, в связи с чем, по запросу администрации парка, было принято решение об изучении ее численности и при необходимости разработке мер по борьбе с этим видом.

Так как самка зимней пяденицы не летает, то наиболее удобным и точным методом определения численности этого вредителя и расчета прогноза объедания им насаждений, является учет численности самок на клеевых кольцах в осенний период. Для этого 25.10.2012 г. на деревья в разных участках парка было нанесено 20 клеевых колец. Учеты проводились раз в неделю до 4.12.2012 г., когда подъем самок в кроны деревьев для размножения закончился. По данным проведенного исследования число самок отловленных одним клеевым кольцом за весь период отлова колебалось от 0 до 168 (в среднем -31). Всего отловлено 624 самки вредителя.

В среднем, рассчитанная угроза объедания насаждений парка составила 44,6 %. Наибольшая численность самок была выявлена на участках, примыкающих к Лебяжьему пруду и на южной террасе р. Сож, где угроза объедания на отдельных участках превышала 60 %. Таким образом, можно констатировать, что в парке наблюдается рост численности зимней пяденицы, которая приближается к критическому для лиственных насаждений.

Поскольку, в зеленых насаждениях городов общепринятые меры борьбы в вредителями растений запрещены, необходимо искать альтернативные методы для защиты парка. Одним из них может оказаться метод создания самцового вакуума. С целью опытной проверки этого метода на участке № 60 5.11.2012 г. было установлено 13 феромонных ловушек, которыми отловлено 4037 самцов пяденицы. Результаты данного эксперимента будут определены в 2013 году.

Л. Н. Науменко
Науч. рук. О. В. Ковалева,
канд. биол. наук, доцент

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ЦЕНТРА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Актуальность исследований продиктована тем фактом, что в республике 44,4 % проб питьевой воды по санитарно-химическим показателям не соответствуют нормативам, при этом для Гомельской области данный процент один из наиболее высоких [1, с. 17].

Исследования качества водопроводной воды проведены в 2011–2013 гг. в разных микрорайонах крупного районного центра Гомельской области. Анализ проводился по ряду органолептических и физико-химических показателей. Установлено, что исследованная вода, в целом, по большинству характеристик удовлетворяет нормативам качества, включая величины рН, содержание растворенного кислорода, сульфатов, хлоридов и др. Однако, следует отметить, что указанная вода не всегда соответствует требованиям по величинам цветности, окраски, прозрачности, мутности, запаху, привкусу и др. (таблица 1). Так, около 30 % проб не соответствуют санитарным нормам по содержанию железа, примерно четверть – по величинам мутности и цветности.

Таблица 1 – Результаты анализов качества водопроводной воды

Показатель	Значение	Количество проб с превышением ПДК	Кратность превышения ПДК
Мутность, мг/дм ³	1,3–2,5	24 %	1,33–1,666
Цветность, град.	15–30	26 %	1,20–1,50
Железо, мг/дм ³	0,22–0,6	32 %	1,33–2,00
Жесткость, моль/дм ³	6,0–8,0	6 %	1,07–1,14

Литература

1 Апацкий, А. Н. Водные ресурсы – основа устойчивого развития Республики Беларусь / А. Н. Апацкий и др. // Международное сотрудничество в решении водно-экологических проблем: Мат-лы III Международного водного форума. – Мн.: Минсктиппроект, 2008. – С. 8–21.

Ю. А. Павловец
Науч. рук. **А. А. Горнасталева**,
ассистент

ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННЫХ ДОЗ СУПЕРФОСФАТА НА РАЗВИТИЕ ПРОРОСТКОВ ПОДСОЛНУХА ОДНОЛЕТНЕГО

Цель наших исследований – изучение влияния повышенных доз суперфосфата на развитие проростков подсолнуха однолетнего в лабораторном эксперименте.

Для проведения исследований, семена подсолнуха высаживали в контейнеры-растельники с почвой, в которую был внесен суперфосфат в дозах, соответствующих 2, 5, 10, 20 и 50 ПДК по действующему веществу (ПДК суперфосфата составляет 200 мг P_2O_5 на килограмм воздушно-сухой почвы). Контролем служила почва без внесения суперфосфата. Почва увлажнялась до полной влагоемкости. Через 14 дней срезали проростки на уровне почвы и проводили измерение их длины с точностью до 1 мм. Извлекали из почвы корни, отмывали проточной водой, фотографировали и измеряли длину.

Наши исследования показали, что до величины 10 ПДК суперфосфат не оказывает существенного влияния на развитие проростков подсолнуха однолетнего. Имеющиеся незначительные отличия средней длины проростков по сравнению с контрольным вариантом являются недостоверными ($F = 0,03$ при $p = 0,86$). Для варианта опыта с 10 ПДК суперфосфата отмечается некоторое снижение анализируемого показателя (на 13,7 %). Следует отметить, что зафиксированное нами снижение длины проростков достоверно отличается от контроля ($F = 4,05$ при $p = 0,046$), но отсутствует достоверное отличие этого показателя при сравнении с выборками опытов с 2 и 5 ПДК по суперфосфату ($F = 3,19$ при $p = 0,077$). Для остальных вариантов опытов (20 и 50 ПДК) отмечается существенное снижение как всхожести семян, так и средней длины проростков.

Дозы суперфосфата соответствующие 20 и 50 ПДК вызывают существенное угнетение развития корней подсолнуха, тогда как дозы в 5 и 10 ПДК практически не влияют на длину корней, но снижают развитость корневой системы (меньшее количество боковых корней). При использовании суперфосфата в дозе соответствующей 2 ПДК по действующему веществу, существенных изменений в корневой системе, по сравнению с контролем не отмечено.

Таким образом, влияние повышенных доз суперфосфата в большей степени отражается на развитие корней, а не надземной фитомассы.

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

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Количество и качество водных ресурсов определяют устойчивое развитие любого государства, от них зависит уровень жизни и здоровье населения.

Качество поверхностных и подземных вод формируется под влиянием комплекса факторов природного и антропогенного происхождения.

На территории Республики Беларусь практически все водоемы подвержены антропогенному влиянию. Качество воды в большинстве из них не отвечает нормативным требованиям.

Важнейшая роль в области использования и охраны вод, своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на качество воды

в водных объектах и их состояние, обеспечения разработки и реализации мер по предотвращению последствий этих процессов, отводится мониторингу поверхностных и подземных вод – системе наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных ресурсов.

На протяжении 2012 г. мониторинг поверхностных вод на территории Республики Беларусь проводился в 301 пункте наблюдений, включая 35 трансграничных участков водотоков, расположенных вблизи государственной границы Республики Беларусь. Регулярными наблюдениями охвачен 161 водный объект, из них 87 водотоков и 74 водоема.

В поверхностных водах определяется до 60 показателей и ингредиентов: элементы основного химического состава, взвешенные и органические вещества, биогенные компоненты (соединения азота, фосфора, железа, кремния), основные загрязняющие вещества (нефтепродукты, фенолы, СПАВ, цианиды), тяжелые металлы, пестициды.

Для проведения мониторинга подземных вод имеется 856 наблюдательных скважин, из них мониторинг за естественным режимом подземных вод осуществляют на 361 наблюдательной скважине, за нарушенным режимом – на 495 наблюдательных скважинах.

Определение конкретного списка специфических загрязняющих веществ для каждого пункта наблюдения проводится на основе информации о качественном составе и объеме загрязняющих веществ, поступающих в водный объект. Для получения комплексной оценки состояния поверхностных вод гидрохимические наблюдения проводятся совместно с гидробиологическими.

А. Е. Пожарицкая
Науч. рук. Т. А. Мележ,
ассистент

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕХНОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ г. ГОМЕЛЯ

На территории города Гомеля ведётся активная инженерно-геологическая деятельность. Рельеф города преимущественно равнинный, городское строительство ведётся в основном в припойменной части реки Сож в южной, юго-восточной и северо-восточной части города. Под основание инженерных сооружений используются техногенные, главным образом, намывные грунты. Целью настоящей работы является изучение физических свойств намывных грунтов.

Намывные грунты – уложенные способами гидромеханизации горные породы, почвы, полезные ископаемые, а также твердые отходы производств и хозяйств. Образуются при отложении частиц исходного грунта из гидросмеси.

Намывные техногенные грунты целенаправленно создаются в результате инженерно-строительной деятельности человека в понижениях рельефа при подготовке территории к строительству, как намывные сооружения из грунтовых материалов, как запасы строительного материала для устройства насыпей при последующем освоении территории. Физико-механические свойства намывных песчаных грунтов формируются в результате их уплотнения и упрочнения во времени и определяются составом и строением намывного материала.

Проведя ряд лабораторных исследований, и проведя сравнительный анализ физических свойств техногенных отложений города Гомеля (техногенный грунт отобран на территории 104-ого и 5-ого микрорайонов) были получены следующие результаты:

– гранулометрический состав: преобладают фракции с размерностью 0,5–0,1 мм (песок средне- и мелкозернистый);

– минералогический состав: около 90 % минеральных зерен – кварц, 10 % – полевые шпаты, роговая обманка и органическое вещество;

– пористость и угол естественного откоса – значения в пределах стандартов (различия по пробам составляют 1–3 %, а для угла естественного откоса – 1–5°).

Таким образом, отобранные пробы грунта – техногенный грунт, используемый как основа под инженерные сооружения города Гомеля намыт гидротехническим способом из реки Сож.

Е. А. Пудакова

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

ОЦЕНКА ТРАНСФОРМАЦИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью работы было оценить степень трансформации природной среды Гомельской области в разрезе административных районов. Основанием для оценки была информация о распределении земель районов по категориям по данным земельного кадастра. Использовались показатели:

– коэффициент относительной напряжённости эколого-хозяйственного баланса (Ко), показывающий отношение площадей земель с высокой, очень высокой и высшей нагрузкой к площадям земель с очень низкой, низкой и средней нагрузкой;

– коэффициент абсолютной напряжённости эколого-хозяйственного баланса (Ка), показывающий отношение площадей земель с высшей нагрузкой к площадям земель с очень низкой нагрузкой;

– коэффициент естественной защищённости (Кез), учитывающий площадь земель со средо- и ресурсстабилизирующими функциями;

– геоэкологический коэффициент (Кг), показывающий отношение площади ненарушенных (коренных) геосистем на той или иной территории предельно допустимой площади ненарушенных геосистем в данной природной зоне.

Таблица – Показатели трансформации природной среды районов

Район	Ко	Ка	Кез	Кг	Район	Ко	Ка	Кез	Кг
Брагинский	0,22	0,39	0,72	1,7	Лельчицкий	0,12	0,22	0,76	2,3
Буда-Кошелёвский	0,79	0,69	0,57	0,9	Лоевский	0,38	0,29	0,65	1,3
					Мозырский	0,31	0,71	0,67	1,8
Ветковский	0,34	0,22	0,69	1,6	Наровлянский	0,13	0,22	0,76	2,4
Гомельский	0,52	0,78	0,60	1,3	Октябрьский	0,31	0,10	0,72	1,9
Добрушский	0,74	0,50	0,60	0,9	Петриковский	0,22	0,41	0,69	1,9
Ельский	0,25	0,44	0,69	1,9	Речицкий	0,36	0,59	0,65	1,5
Житковичский	0,16	0,19	0,74	1,9	Рогачёвский	0,65	0,90	0,59	1,2
Жлобинский	0,53	0,36	0,63	1,1	Светлогорский	0,30	0,87	0,65	1,8
Калинковичский	0,28	0,73	0,65	1,7	Хойникский	0,15	0,38	0,72	2,2
Кормянский	0,66	0,26	0,62	1,1	Чечерский	0,33	0,27	0,68	1,7

Расчёты показали, что к группе районов с наиболее трансформированной природной средой относятся Буда-Кошелёвский, Добрушский, Кормянский, Рогачёвский районы; с наименее трансформированной – Лельчицкий, Наровлянский, Хойникский и Житковичский районы.

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

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА г. ГОМЕЛЯ

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются автотранспорт, деревообрабатывающая, химическая и целлюлозно-бумажная промышленность, производство минеральных удобрений, теплоэнергетика, машиностроение и станкостроение. Крупные источники выбросов расположены в западной и северо-западной частях города. При преобладающих ветрах западных направлений (особенно в летний период) создаются неблагоприятные условия, способствующие переносу загрязняющих веществ в центральную часть и к восточным окраинам города.

В 2012 году мониторинг атмосферного воздуха г. Гомеля проводили на пяти стационарных станциях, в том числе на одной автоматической, установленной в районе ул. Барыкина.

Состояние воздуха в большинстве контролируемых районов оценивалось, как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено только в отдельные периоды. В апреле – мае были отмечены повышенные концентрации твердых частиц, в июле – формальдегида. Средние за год концентрации оксида углерода, твердых частиц и диоксида азота находились в пределах 0,1–0,2 ПДК. Содержание в воздухе основных загрязняющих веществ в районе станции по ул. Барыкина было в 2–3 раза выше.

В 2012 г. отмечено существенное снижение уровня загрязнения воздуха твердыми частицами. По данным измерений, в районе станции по ул. Барыкина средняя за год концентрация составляла 0,8 ПДК.

Средняя за год концентрация формальдегида составляла 0,6 ПДК. Максимальные концентрации были отмечены в июле, в течение которого преобладали повышенные температуры воздуха, способствовавшие быстрому протеканию фотохимических реакций в атмосфере и образованию формальдегида. Средняя за год концентрация свинца составляла 0,2 ПДК, а максимальная среднемесячная – 0,7 ПДК. Содержание в воздухе кадмия сохранялось стабильно низким.

Нестабильная экологическая обстановка эпизодически наблюдалась в районе ул. Барыкина. Проблему загрязнения воздуха в отдельные периоды определяли повышенные концентрации твердых частиц и СО.

Таким образом, в целом по городу состояние воздушного бассейна большую часть года оценивалось как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено в отдельные месяцы теплого полугодия. Основной вклад в загрязнение воздуха вносили повышенные концентрации твердых частиц и формальдегида.

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

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РОГАЧЕВСКОГО РАЙОНА

К ресурсам поверхностных вод Рогачевского района относятся реки, озера, мелиоративные каналы и пруды. Они используются преимущественно для удовлетворения потребностей хозяйственно-питьевого, рекреационного, производственного, сельскохозяйственного (включая орошение), прудово-рыбного хозяйства.

Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются: промышленность, сельское и коммунальное хозяйство, складирование бытовых отходов, отходы транспорта, атмосферные осадки и др. Все эти факторы непосредственно и опосредованно в разной степени оказывают отрицательное влияние на геоэкологическое состояние водных объектов находящихся на территории района.

В водах Рогачевского района отмечено повышенное содержание фосфора фосфатного, его среднегодовые концентрации в воде превышают ПДК в 1,4–1,8 раза. Содержание фосфора фосфатного в воде створов превышало ПДК практически в течение всего года, что указывает на устойчивость процесса загрязнения вод. В последние годы существенно улучшилась ситуация в отношении загрязнения вод исследуемого района нефтепродуктами. Согласно ИЗВ, в 2011 г. качество воды соответствовало категории «относительно чистая» (ИЗВ = 0,7–1,0).

Кислородный режим большинства водных объектов достаточно благополучный. Вместе с тем дефицит кислорода зафиксирован в феврале ($3,64 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ температура воды $0,02 \text{ }^\circ\text{C}$) и в июле в глубинной пробе воды ($0,44 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ при температуре воды $14,2 \text{ }^\circ\text{C}$). Содержание легкоокисляемых органических веществ в воде водоемов находится в пределах 0,3–2,7 ПДК.

На территории Рогачевского района наибольшее внимание уделяется исследованию и контролю гидрохимического режима главных водотоков района – р. Днепр и р. Друть. Это связано с тем, что большая часть водных объектов, расположенных в пределах района, относятся к бассейнам этих рек.

Значительное влияние на геоэкологическое состояние поверхностных вод Рогачевского района оказывают сточные воды. В районе более 90 % сточных вод отводится в водотоки. В отраслевой структуре водоотведения 60 % сточных вод приходится на жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) и бытовое обслуживание, на промышленность и сельское хозяйство – соответственно 16 и 24 %.

Н. М. Силивончик

*Науч. рук. В. Г. Свириденко,
канд. хим. наук, доцент*

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕНОЛА В р. СОЖ г. ГОМЕЛЯ

В настоящее время повышенное внимание стало уделяться ухудшению качества природных вод в связи с увеличением загрязнения, вызванного промышленностью и сельским хозяйством. Крайне опасным органическим токсикантом является фенол.

В природных водах фенол находится: в свободном состоянии, в виде фенолятов и фенолят-ионов. ПДК фенола для природных вод составляет $0,001 \text{ мг/л}$. Фенол оказывает на организм человека токсическое действие. Он вызывает нарушение функций нервной системы, дыхания и кровообращения [1].

Исследования проводили с целью оценки показателей количественного содержания органических токсикантов в р. Сож для установления возможности проведения различных форм рекреационных мероприятий.

Для проведения количественной идентификации фенола использовали: фотометрический метод с применением 4-аминоантипирина и броматометрический метод. Первый из вышеперечисленных методов проводили на спектрофотометре Solar PV 1251С.

Отбор проб воды из р. Сож осуществлялся ежемесячно в 2012 году. Причём было выбрано два места отбора проб: выше г. Гомель – в районе д. Плёсы и ниже города – в районе санаторной зоны п. Чёнки. Таким образом, концентрация фенола (мг/л) в воде, отобранной выше р. Сож, составила: январь – $0,0007$, февраль – $0,0006$, март –

0,0003, апрель – 0,0004, май – 0,0004, июнь – 0,0005, июль – 0,0010, август – 0,0005, сентябрь – 0,0006, октябрь – 0,0007, ноябрь – 0,0005, декабрь – 0,0006. В результате анализа проб воды, отобранных ниже реки Сож, были получены следующие количественные данные по содержанию фенола (мг/л): январь – 0,0101, февраль – 0,0008, март – 0,0005, апрель – 0,0010, май – 0,0007, июнь – 0,0009, июль – 0,0120, август – 0,0009, сентябрь – 0,0008, октябрь – 0,0009, ноябрь – 0,0010, декабрь – 0,0009.

Результаты исследований характеризуют степень загрязнения р. Сож г. Гомель в различные периоды года. Они могут быть полезны специалистам экологических служб. Исследования продолжатся для создания мониторинга качества вод в исследуемой реке.

Литература

1 Челноков, А. А. Основы промышленной экологии: учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. – Мн.: Выш. Шк., 2001. – 343 с.

И. В. Симанькова, О. Н. Привалова
Науч. рук. **Д. В. Потапов,**
ст. преподаватель

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Изучение видового состава и структуры сообществ мышевидных грызунов проводилось в летний период на протяжении 2011–2012 годов в различных станциях Гомельского района. За это время было обследовано два биотопа: «Смешанный лес» и «Дачный участок вблизи УНБ «Ченки». Данные биотопы отличаются между собой растительным покровом, рельефом, экологическими факторами. Отлов мышевидных грызунов проводился с помощью метода «ловушко-линий». Ловушки типа «Геро» выставлялись линиями по 7 штук, на расстоянии 5 метров друг от друга (7 шагов). Отловленные грызуны определялись до вида, далее с них были сняты морфометрические параметры, на основании которых можно сделать вывод о стабильности популяций микромаммалий в обследованных станциях [1].

На основе анализа полученных результатов сделаны следующие выводы:

Было отловлено 37 особей мышевидных грызунов, относящихся к 6 видам: полевка рыжая лесная (*Clethrionomys glareolus*) – 20 особей, крыса серая (*Rattus norvegicus*) – 3 особи, желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*) – 3 особи, лесная мышь (*Apodemus uralensis*) – 3 особи, домовая мышь (*Mus musculus*) – 2 особи, полевая мышь (*Apodemus agrarius*) – 6 особей.

Доминирующим видом на исследованных биотопах явилась полевка рыжая (54 % от общего числа отловленных грызунов). Вместе с тем были выявлены полевая мышь (16,3 %), желтогорлая мышь (8,1 %), крыса серая (8,1 %), лесная мышь (8,1 %), домовая мышь (5,4 %). Наиболее высокая численность мышевидных грызунов отмечена на биотопе «Смешанный лес» (59,5 %), а на биотопе «Дачный участок вблизи УНБ «Ченки» она составила 40,5 %.

Показатели видовой структуры характеризуют сообщество микромаммалий Гомельского района как сообщество с низким видовым разнообразием. Морфометрические показатели соответствуют литературным данным, что указывает на стабильность популяций мышевидных грызунов в обследованных станциях.

Литература

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

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

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Вода – ценнейший природный ресурс, потребности в котором возрастают. Большая часть воды после ее использования возвращается в водоемы в виде сточных вод. К наиболее действенным методам очистки сточных вод относятся биологические методы. В связи с вышесказанным, нами на основе расчетного метода была проведена оценка эффективности работы отдельных этапов и сооружений станции очистки сточных вод одного из областных центров Республики Беларусь. Городские очистные сооружения канализации принимают сточные воды в объеме 120–160 тыс. м³/сут., содержащие взвешенные вещества, нефтепродукты, сульфаты, хлориды, азот аммонийный, азот нитритный, азот нитратный, СПАВ, железо и др. Результаты эффективности работы этапов очистки, а также их отдельных сооружений представлены на рисунке 1.

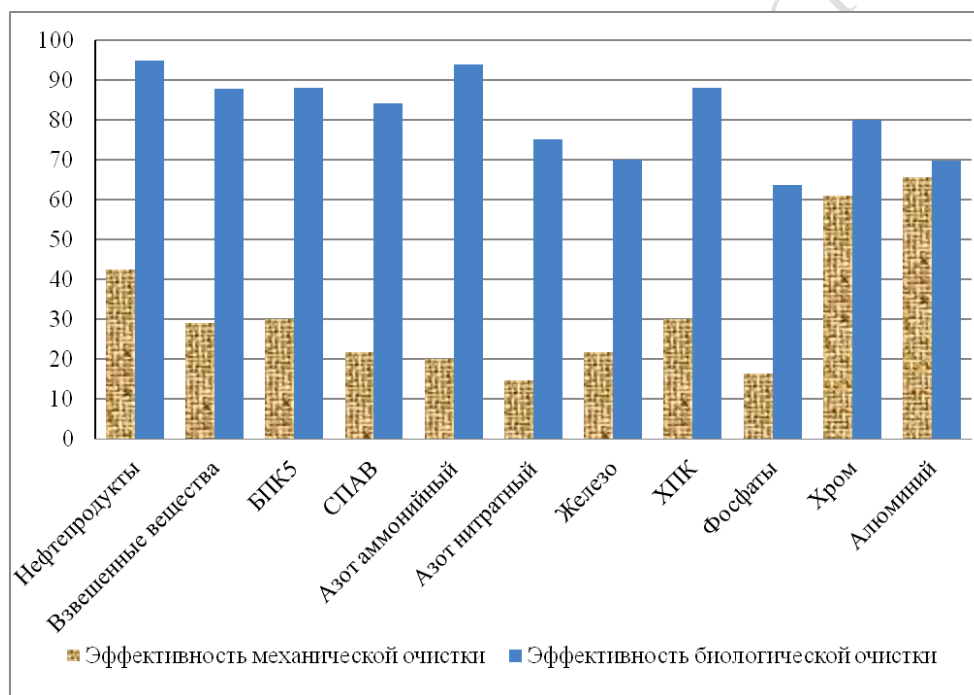


Рисунок 1 – Эффективность очистки сточных вод (%)

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

К. В. Труш
Науч. рук. **И. Ф. Рассайко**,
канд. биол. наук, доцент

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОТАТОРНОГО ЗООПЛАНКТОНА, ПРЕДСТАВЛЕННОГО В ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Цель работы – выявление особенностей географического распространения коловраток отряд Pluimida, представленных в планктоне водных экосистем Белорусского Полесья.

Объект исследования – ротаторный зоопланктон (Rotifera) водных экосистем Белорусского Полесья.

В зоогеографическом отношении коловратки водоемов Полесского региона включают представителей, имеющих всеветное распространение. Их насчитывается 58 видов и вариететов (16,2 % в общем количестве), включая: *Brachionus angularis*, *Asplanchna priodonta* и др. Имеется группа видов и вариететов, обитающих в Палеарктике (Европа) – 39 (10,9 %). К ним относятся: *Bryceela stylata*, *Polyarthra longiremis* и др. В Палеарктике и Неоарктике (США) обитает 33 вида и вариетета (9,2 %) – *Trihocerca musculus*, *Asplanchna herriki* и др. На всей территории Палеарктики – 22 (6,1 %) *Asplanchna henrietta*, *Synchaeta kitina* и др. Есть группа, обитающая лишь в некоторых странах Европы (Польше, Румынии, Германии), 20 (5,6 %) *Lepadella lata*, *Trihocerca stylata* и др. Есть виды, обитающие в районах, географически далеко изолированных. В Палеарктике, Неоарктике, Палеогее, Неогее, Нотогее, в них насчитывается 15 (4,2 %). Найдены виды, которые представлены в Палеарктике, Неоарктике и Нотогее – 17 (4,7 %), в Палеарктике, Палеогее, Неоарктике (США), Нотогее – 12 (3,4 %). Такое же количество видов в Палеарктике, Неоарктике и Неогее. Так же обнаружено 10 (2,8 %) обитающих только в Европе и США. Виды и вариететы, обитающие в вышеуказанных районах, составляют 63,1 %. Доля остальных таксонов, которые встречаются в количестве 1 – 9, равна 36,9 %. Данные свидетельствуют об экологической толерантности отмеченных таксонов и о значительном их распространении в прошлом.

В водоемах, расположенных в городе и подвергающихся разным видам антропогенного воздействия, обнаружено 45 видов и вариететов коловраток. В двух водоемах из 12 присутствовали 5, в трех – 8, в четырех – 1, в пяти – 5, в шести – 2 вида и вариетета. В 11 из 12 водоемов отмечен только один вид – *Keratella cochlearis cochlearis*. Не отмечено видов, которые присутствовали бы во всех водоемах. Всеветное распространение имеет значительная часть видов и вариететов коловраток указанных водоемов – 17 (37,8 %). Довольно широкое распространение характерно для 10 видов (22,2 %). Есть космополиты.

И. С. Федорович, О. С. Филипенко

Науч. рук. Ю. М. Бачура,

ассистент

ЗЕЛЕННЫЕ И СИНЕЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ КОСТРИЦ И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К НИМ ТЕРРИТОРИИ

Почвенные водоросли отличаются рядом приспособительных особенностей к обитанию в толще почвы и способны достаточно чутко реагировать на изменения физико-химических свойств почвы под влиянием различных антропогенных факторов.

Цель работы – изучение качественного состава зеленых и синезеленых почвенных водорослей костриц и прилегающей территории.

Отбор почвенных проб проводили в мае 2012 года 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 костриц, проб почвы, взятых на расстоянии 1 м от края кострища, в качестве контроля использовали пробы почвы, отобранные на расстоянии 10 м от кострищ. Культивирование водорослей осуществляли с помощью метода почвенных культур в климатостате при постоянных условиях. 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 в соответствии с классификацией, разработанной Э. А. Штиной и М. М. Голлербахом.

За период исследования в почвах костриц и прилегающих территорий были выявлены водоросли 33 родов, относящиеся к 26 семействам, 15 порядкам, 4 классам отделов Cyanophyta и Chlorophyta.

Среди зеленых водорослей наиболее представлены были порядки Chlorellales (pp. *Chlorella*, *Stichococcus*, *Gloeotila*), Protosiphonales (pp. *Chlorosarcinopsis*, *Neochlorosarcina*, *Spongiocloris*, *Neospongiococum*, *Geminella*) и Chlorococcales (pp. *Chlorococum*, *Tetracystis*, *Actinocloris*, *Macrochloris*). Среди синезеленых водорослей преобладали водоросли порядка Oscillatoriales, большинство из которых являлись представителями рода *Phormidium* одноименного семейства. Активно вегетировали на стеклах обрастания водоросли родов *Cyanothece*, *Microcystis*, *Borzia*, *Microcoleus* и *Leptolyngbya*.

Максимальное число родов водорослей выявлено в почве контрольного образца (17 родов), затем – в почве, отобранной на расстоянии 1 м от одно- и двухчасовых кустрищ (по 12 родов), наименьшее – в почве кустрищ (4 и 7).

С увеличением продолжительности пирогенного воздействия имело место сокращение разнообразия родов водорослей, а также существенная перестройка состава альгогруппировок.

А. В. Фролов

Науч. рук. **В. В. Трухоновец,**

канд. с.-х. наук, доцент

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ШЛЯПОЧНЫХ ГРИБОВ ЛЕСОВ ТЕРЮХСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ГЛХУ «ГОМЕЛЬСКИЙ ЛЕСХОЗ»

Макромицеты являются одним из основных компонентов лесных фитоценозов. В результате возросших антропогенных нагрузок на леса происходят изменения в количественном и видовом составе грибов. В лесах Терюхского лесничества, подвергающихся сильным рекреационным нагрузкам, нами выявлен 51 вид макромицетов, относящихся к 20 родам, 11 семействам, 5 порядкам. Распределение макромицетов по порядкам, семействам, родам представлено в таблице.

Таблица – Распределение макромицетов Терюхского лесничества по порядкам, семействам, родам

Порядок	Семейство	Род	Количество видов по родам
<i>Boletales</i>	<i>Boletaceae</i>	<i>Boletus</i>	1
		<i>Leccinum</i>	2
		<i>Suillus</i>	1
		<i>Tylopilus</i>	1
		<i>Xerocomus</i>	3
		<i>Gyroporus</i>	1
		<i>Paxillaceae</i>	<i>Paxillus</i>
<i>Russulales</i>	<i>Russulaceae</i>	<i>Russula</i>	10
		<i>Lactarius</i>	7
<i>Agaricus</i>	<i>Cjrtinariaceae</i>	<i>Rocites</i>	1
		<i>Tricholomataceae</i>	<i>Armillariella</i>
	<i>Clitocybe</i>		3
	<i>Trichiloma</i>		2
	<i>Tricholomopsis</i>		1
	<i>Lepiotaceae</i>	<i>Macrolepiota</i>	1
<i>Strophariaceae</i>		<i>Hypholoma</i>	1
<i>Amanitaceae</i>		<i>Amanita</i>	8
	<i>Hygropharaceae</i>	<i>Hygrophoropsis</i>	1
<i>Cortinariales</i>	<i>Cortinariaceae</i>	<i>Cortinarius</i>	2
<i>Cantherallales</i>	<i>Cantherallales</i>	<i>Cantherellus</i>	1
Итого			51

Ведущими по численности видов грибов в изучаемых лесах являются порядки *Agaricus* и *Boletales*. Из родов по числу видов выделяются *Russula*, *Lactarius*, и *Amanita*. Из микоризообразующих грибов наиболее широко встречаются сыроежки, и очень редко трубчатые, что служит верным признаком рекреационного воздействия на леса.

К. С. Ханеня, М. В. Алесенко, М. Г. Каченя
 Науч. рук. **В. В. Трухоновец**,
 канд. с.-х. наук, доцент

ВЕГЕТАТИВНЫЙ РОСТ И УРОЖАЙНОСТЬ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ РОДА ВЕШЕНКА НА ОПИЛОЧНЫХ СУБСТРАТАХ

Промышленное производство высших съедобных грибов во многих странах мира выделилось в самостоятельную высокопроизводительную отрасль – грибоводство. Перспективными для промышленного выращивания в Беларуси являются виды рода *Pleurotus*.

В исследованиях использовались культуры вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus* (Jacq.:Fr.) Kumm), вешенки степной (*Pleurotus eryngii* (Dc.) Quel.), вешенки флоридской (*Pleurotus floridaea* Fomosa), вешенки рожковидной (*Pleurotus cornucopiae* (Paulet) Rolland), вешенки лимонно-желтой (*Pleurotus citrinopeluatatus* Ying) и вешенки легочной (*Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quel) из рабочей коллекции культур высших грибов УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины». Изучение особенностей вегетативного роста и плодоношения исследуемых грибов проводилось на питательных средах и субстратах из опилок в чистом виде (контроль) или в смеси с отрубями в соотношении 9:1 или 4:1 соответственно (таблица).

Таблица – Вегетативный рост штаммов вешенки на опилочных субстратах

Вид гриба, штамм	Диаметр колонии, мм		
	Опилки (контроль)	Опилки + отруби 9:1	Опилки + отруби 4:1
<i>P. citrinopeluatatus</i> IBK 2160	48±2	73±2	82±1
<i>P. cornucopiae</i> GSU 116	27±3	71±2	61±1
<i>P. eryngii</i> IBK 2032	47±2	54±1	61±1
<i>P. eryngii</i> GSU 114	44±2	53±2	53±1
<i>P. floridaea</i> GSU 115	49±1	63±2	79±1
<i>P. pulmonarius</i> GSU1117	52±3	85±1	90±1
<i>P. ostreatus</i> IBK 1993	63±1	85±1	88±1
<i>P. ostreatus</i> GSU 111	55±2	54±2	88±1

На опилочном субстрате без добавок отмечена наиболее низкая скорость роста изучаемых видов и штаммов вешенки. На опилочных субстратах с добавками отрубей отмечен более быстрый рост мицелия исследуемых грибов по сравнению с контролем. Оптимальным для вегетативного роста вешенки выбран опилочный субстрат в смеси с отрубями в соотношении 4:1. Урожай плодовых тел вешенки обыкновенной на данном субстрате составлял до 25,0 %, вешенки легочной до 19,1 %, вешенки лимонно-желтой до 17,3 %, вешенки степной до 15,0 % от его массы.

А. М. Хомич
Науч. рук. Т. Г. Флерко,
ст. преподаватель

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЫЛЬНЫХ БУРЬ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

В результате интенсивного использования осушенных земель обычным явлением в Белорусском Полесье стала ветровая и водная эрозия, ей подвержены 51 % территории Гомельской и 34 % Брестской областей. Наиболее благоприятные предпосылки для ее развития (в том числе пыльных бурь) сложились на осушенных торфяно-болотных, песчаных и супесчаных минеральных почвах.

Ветровая эрозия – это процесс разрушения и транспортировки ветром верхнего слоя почвы, которая проявляется в виде пыльных бурь. Обычно происходит в апреле-мае, начале июня, реже осенью. Основные потери почвы происходят во время снеготаяния. Из всех земель сельскохозяйственного использования на долю земель, подверженных ветровой эрозии, приходится 1,1 % площади Белорусского Полесья. Всего в Брестской области ветровой эрозии подвержено 11,5 тыс. га. В большей степени от этого явления страдает Гомельская область, где она проявляется на площади 21,5 тыс. га. Это преимущественно пахотные угодья (более 80 %).

Пыльные бури наносят значительный ущерб посевам, сносят верхний слой почвы, посеянные семена. В результате выносятся плодородный слой, минеральные и органические вещества, естественное плодородие снижается на 15–50 %. Потери урожая основных сельскохозяйственных культур на эродированных землях составляют, в зависимости от степени эродированности, для зерновых культур – 12–40 %, льна – 15–40 %, многолетних трав – 5–30 %, пропашных – 20–60 %. Продукты эрозии приводят к загрязнению водных объектов, ухудшению качества поверхностных и грунтовых вод.

Для предотвращения и уменьшения эффектов пыльных бурь создаются защитные лесные полосы, комплексы снего- и водозадержания, а также использование агротехнических методов таких как травосеяние, севооборот и контурная вспашка.

В Республике Беларусь разработаны ограничения по интенсивности обработок почв Белорусского Полесья. Особого внимания к себе требуют осушенные торфяные почвы, так как они играют особо важное значение в аграрном секторе экономики. Этот тип почв отличается высоким содержанием органических веществ и благоприятной водообеспеченностью, их использование стало возможным только благодаря комплексу мелиоративных мероприятий. С целью рационального использования и охраны ландшафтов Белорусского Полесья для региона разработаны Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского Полесья на 2010–2015 гг. и Государственная программа сохранения и использования мелиорированных земель на 2011–2015 гг.

Д. С. Царёва
Науч. рук. И. В. Кураченко,
ст. преподаватель

АНАЛИЗ ОРНИТОФАУНЫ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Значение птиц в природе и хозяйстве человека разнообразно, поэтому и отношение к птицам должно быть различным, но во всех случаях научно обоснованным. Необходимо знать видовой состав птиц района, относительную численность и частоту

встречаемости особей каждого вида, распределение видов по биотопам и другие экологические условия их существования и т. д. [1].

Основная цель работы – изучение видового состава птиц различных экосистем, с выяснением основных экологических факторов, влияющих на численность и видовой состав птиц. Исследования орнитофауны Гомельского района показали, что видовое разнообразие птиц представлено 86 (188 видов птиц по данным других авторов) видами различных экологических групп (околоводные – 9 видов, птицы открытых ландшафтов – 43, синантропы – 34), что составляет 28 % от фауны Беларуси. Среди отрядов доминирует отряд Воробьинообразные. Отряд представлен 67 видами (22 % от числа учтенных видов), что объясняется наиболее оптимальными условиями для существования данного отряда.

В Гомеле и окрестностях многочисленны воробьи (домовой и полевой), грачи, галки, вороны, сороки. В лесах, парках и скверах встречаются синицы, горлица кольчатая. На берегах рек можно встретить кулика-сороку, ремеза, зимородка. На зимовку в город прилетают большие стаи свиристелей обыкновенных и дроздов певчих. Появляются зимой в городе снегири, жаворонок хохлатый. В позднеосенний период вдоль реки Сож, даже в черте города, проходит интенсивный пролет поганки большой (чомги), гагары чернозобой [2].

В летний период на территории Центрального парка города Гомеля регистрируется 32 вида птиц. Самыми многочисленными видами являются сизый голубь, обыкновенный скворец, зяблик, большая синица. Таким образом, Центральный парк города имеет значение для сохранения видового разнообразия птиц в условиях города.

Литература

1 Кожевникова, Р. К. Пернатый мир природы: учебник для вузов / Р. К. Кожевникова. – Минск: Ураджай, 1992. – С. 29–35.

2 Кураченко, И. В. Изучение видового состава орнитофауны юго-востока Беларуси // Мат. науч.-практич. конф. «Сахаровские чтения 2003» / И. В. Кураченко, А. Г. Боховкин, С. А. Зятьков. – Мн.: Триолета, 2003. – С. 84–85.

М. А. Черкас

Науч. рук. А. Н. Переволоцкий,

канд. с.-х. наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИЖЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СИЛОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Анализ кинематики движений позволяет оптимизировать пространственно-временные их характеристики, находить более эффективные и выгодные траектории.

Цель работы – изучить кинематические характеристики движения конечностей при выполнении силовых упражнений.

Объект исследования – кинематические схемы тела человека при выполнении силовых упражнений.

Методом видеорегистрации были исследованы кинематические характеристики движения свободной верхней конечности при выполнении жима штанги из упора лежа и свободной нижней конечности при выполнении подъема с штангой из приседа. Исследование осуществлялось путем видеосъемки движений с последующим покадровым анализом положений отдельных частей тела и измерением углов их положений через промежутки времени, между съемкой каждого кадра.

Установлено, что при выполнении упражнений угловые и линейные скорости движения конечностей определяются массой штанги и степенью подготовки спортсмена.

Проведенный анализ угловых скоростей голени и бедра при выполнении подъема из приседа свидетельствует, что типичный диапазон угловых скоростей составляет от 0,02 до 0,15 с⁻¹. Линейные скорости движения коленного и тазового суставов составляют от 0,1 до 0,8 м/с. При выполнении жима угловые скорости движения плечевой кости и предплечья находились в диапазоне от 0,1 до 0,2 с⁻¹. Линейные скорости движения локтевого сустава и запястья составляют от 0,2 до 0,5 м/с.

Увеличение нагрузки определяет собой снижение скоростей движения конечностей при выполнении упражнений. Определены "критические" положения конечностей при которых происходит замедление выполнения движения.

Литература

1 Бернштейн, Н. А. О построении движений / Н. А. Бернштейн; под ред. академика О. Г. Газенко. – Москва: «Наука», 1990. – 495 с.

Г. В. Чумак

Науч. рук. О. В. Ковалева,

канд. биол. наук, доцент

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Гомель характеризуется умеренным ПЗА (потенциал загрязнения атмосферы). В составе атмосферных загрязнителей преобладают оксид углерода (56,7 %), углеводороды (20,8 %), оксиды азота (11,2 %), диоксид серы (5,3 %). Большая часть поступивших в атмосферу оксида углерода – 87,1 %, углеводородов – 64,4 %, оксидов азота – 59,4 % обусловлена выбросами передвижных источников. В то же время 98,3 % диоксида серы и 59,9 % твердых частиц поступают в атмосферу от стационарных источников – промышленных предприятий и ТЭЦ. Лесистость Гомельского района составляет 40,2 %. Этот показатель примерно на 2 % выше средней лесистости страны.

Установлено, что в лесах Гомельского района имеются признаки антропогенных воздействий: рубок, пожаров, выпаса скота, гидролесомелиорации, рекреации, атмосферного загрязнения и т. д. Подавляющее большинство древостоев лесов и лесопарков Гомеля и его ближайших окрестностей отнесено к группе ослабленных. Доля здоровых древостоев с признаками ослабления значительно меньше. Здоровые древостои имеются лишь в отдалении от промышленных предприятий и в лесхозах. В пределах особо загрязнённых территорий деревья относятся к категории повреждённых. В целом, древостои лесов и лесопарков города и пригородной зоны можно охарактеризовать как здоровые с признаками ослабления. Древостои внутри города в целом характеризуются лучшим состоянием, чем в пригородах.

В большинстве обследованных древостоев (49 %) средняя дефолиация крон составляла от 16 до 20 %. Несколько ниже (38 %) оказалась доля древостоев с дефолиацией от 10 до 15 %. Среди древесных пород как в черте города, так и за ее пределами наиболее высокие за период исследований показатели дефолиации отмечались чаще всего у дуба и осины, а наименьшие – у березы. Повреждения дуба и осины связаны, как правило, с активностью насекомых-вредителей леса, а ослабление других пород связано с возрастом, а также со значительно возросшими антропогенными нагрузками. Следует подчеркнуть, что в последние годы высокой дефолиацией характеризуется дубовый древостой – средняя дефолиация варьирует от 18,3 до 24,5 %.

В. В. Шуканова
Науч. рук. **А. П. Гусев**,
канд. геол.-минерал. наук, доцент

ИНВАЗИОННАЯ ФЛОРА ЛЕЛЬЧИЦКОГО РАЙОНА

Инвазионные виды – это адвентивные виды, интродукция и/или распространение которых угрожают биологическому разнообразию. Целью работы явилось выявление основных видов инвазионных растений в Лельчицком районе, обитающих в наиболее распространённых биотопах.

Нами было исследовано на наличие инвазионных видов 7 экотопов: огород, огород заброшенный, обочины дорог, пахотные земли, луг (пастбище, сенокос) и мусорка (свалка).

Огород: галингоза мелкоцветная, топинамбур, щирица запрокинутая, лебеда татарская, патрена, ослинник двулетний, мятлик приземистый, топинамбур, дурнишник эльбский, мелколепестник однолетний, ромашка душистая.

Огород заброшенный: бескильница расставленная, ромашка душистая, ослинник двулетний.

Сад: мятлик приземистый, ромашка душистая, мелколепестник однолетний, бескильница расставленная, галингоза мелкоцветная, дурнишник эльбский.

Обочины дорог: мятлик приземистый, люпин многолистный, костер кровельный, золотарник канадский, дурнишник эльбский, бескильница расставленная, ромашка душистая.

Пахотные земли: циклохена дурнишниковидная, мелколепестник канадский, овсяница шершаволистная, мятлик приземистый, лебеда татарская, ослинник двулетний.

Луг (пастбище, сенокос): ромашка душистая, мелколепестник однолетний, бескильница расставленная, лебеда татарская, мятлик приземистый, овсяница шершаволистная, ослинник двулетний, циклохена дурнишниковидная.

Мусорка (свалка): ослинник двулетний, ромашка душистая, бескильница расставленная, костер кровельный.

Наиболее агрессивные чужеземные растения, занесенные из других регионов, часто даже с других континентов, образуют многочисленное потомство и распространяются на значительном расстоянии от родительских особей и потому потенциально способны расселяться на больших территориях. Это наиболее вредоносные из заносных растений – они вызывают флористическое загрязнение территории. Их вторжение – серьезная экологическая проблема. К причинам проникновения на территорию района можно отнести благоприятный климат, достаточное увлажнение, интенсификация и расширение транспортного сообщения.

Н. А. Девойно (МГУ им. А. А. Кулешова)
Науч. рук. **Н. В. Новикова**,
ст. преподаватель

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАСТЕНИЙ *PLANTAGO MAJOR L.* ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Оценивать состояние природных экосистем в условиях постоянно изменяющейся рекреационно-техногенной нагрузки и погодно-климатических условий необходимо по параметрам естественных фитоценозов, оценке их биоразнообразия, специфике местобитания, условиям роста, развития, критериям структуры, параметрам компонентов,

по жизнеспособности, продуктивности, биомассе живых организмов, где конечный этап контроля – информационно-логический анализ, моделирование прогноза потребностей функционирования биоты [1, с. 75].

В полевой сезон 2012 г. были исследованы образцы растительного сырья ценопопуляций *Plantago major* L., отобранные на четырех пробных площадках г. Червения – контрольный участок; пробная площадь № 1 – участок с низким характером антропогенной нагрузки; пробная площадь № 2 – участок со средним характером антропогенной нагрузки; пробная площадь № 3 – участок с высоким характером антропогенной нагрузки. Для оценки степени антропогенного влияния на морфологические особенности *Plantago major* L. были изучены следующие показатели: количество растений, количество листьев на одном растении, длина листьев, длина цветоноса, ширина листьев.

Отмечено, что изменения всех морфологических признаков имеют однонаправленный характер, отличаются варьированием и находятся в зависимости от степени и характера антропогенной нагрузки

Низкие антропогенные нагрузки приводят к уменьшению числа растений в 1,3 раза, количества листьев на одном растении в 1,1 раза, длины листьев в 1,7 раза, ширины листьев в 1,8 раза, длины цветоносов в 1,6 раза по сравнению с контролем.

Средние антропогенные нагрузки приводят к уменьшению числа растений в 1,8 раз, количества листьев на одном растении в 1,4 раза, длины листьев в 2,1 раза, ширины листьев в 2,4 раза, длины цветоносов в 2,5 раза по сравнению с контролем.

Высокие антропогенные нагрузки приводят к уменьшению числа растений в 4,3 раз, количества листьев на одном растении в 1,8 раза, длины листьев в 3 раза, ширины листьев в 3,1 раза, длины цветоносов в 2,7 раза по сравнению с контролем.

Литература

1 Кириенко, Н. Н. Механизмы устойчивости сельскохозяйственных и дикорастущих растений к стрессовым факторам среды / Н. Н. Кириенко. – Красноярск, 2009. – 269 с.

СЕКЦИЯ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Д. А. Алексеева

Науч. рук. О. В. Якубович,

канд. физ.-мат. наук, доцент

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЦЕН ФЬЮЧЕРСНЫХ КОНТРАКТОВ МЕТОДАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Опционы, форвардные и фьючерсные контракты относятся к так называемым производным финансовым инструментам. Финансовый инструмент называется производным, если его стоимость зависит от цены некоторого базисного актива.

Чисто технически процесс торговли фьючерсами ничем не отличается от торговли акциями. Если проследить график обыкновенной акции, и график фьючерса на эту акцию, то можно видеть их тесную связь. Кроме того, с течением времени цены фьючерса и акции имеют тенденцию сближаться. Из-за чего трейдер может даже продолжать пользоваться для анализа графиком базовой акции, а сделку уже проводить по фьючерсному контракту на эту акцию. Если для анализа брать график самого фьючерсного контракта, то тут основным минусом является ограниченный срок обращения каждого фьючерса. С точки зрения трейдинга дополнительным неудобством будет являться разный масштаб цен базовой акции и фьючерсного контракта.

В работе проведен технический анализ фьючерсного контракта на обыкновенные акции ОАО «Газпром», торгуемого в FORTS, с датой исполнения 14 марта 2013 года. Для анализа использовались такие инструменты как ценовые модели, столбиковые графики, объём торговли, а также скользящие средние значения и осцилляторы.

Большинство технических инструментов первоначально создавалось именно для фондового рынка. Поэтому на фьючерсном рынке их иногда используют несколько по-другому. Например, ценовые модели на графиках товарных фьючерсов не всегда формируются так же полно, как на графиках акций, скользящие средние значения намного короче по длине. Существует и ряд других особенностей, однако при техническом анализе фьючерсных рынков, основной упор все-таки делается на анализ тенденций и на применение традиционных технических индикаторов.

Литература

1 Эрлих А.А. Технический анализ товарных и финансовых рынков [Текст]: прикладное пособие / А. А. Эрлих. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 176 с.

2 Технические анализ для начинающих (Серия “Reuters для финансистов”) [Текст]: пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2001. – 184 с.

3 Мэрфи Дж. Технический анализ фьючерсных рынков: теория и практика [Текст]: пер. с англ.: Дж. Мэрфи. – М.: Сокол, 1996. – 592 с.

Т. В. Артёменко, М. А. Ковалевич

Науч. рук. А. В. Семченко,

канд. физ.-мат. наук, доцент

ГИДРОФИЛЬНЫЕ САМООЧИЩАЮЩИЕСЯ ПОКРЫТИЯ, СИНТЕЗИРОВАННЫЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ

Получать самые разнообразные материалы, обладающие гидрофильными свойствами, стало возможным в связи с применением наноматериалов и развитием нано- и

микротехнологий. Важным направлением использования гидрофильных покрытий является предохранение поверхности стекла транспорта, строений от загрязнения [1].

Эффективным методом получения гидрофильных самоочищающихся покрытий из пленкообразующих растворов соединений титана является золь-гель метод. Золь-гель метод не требует энергоемкого, дорого оборудования, является экономичным и экологически чистым, позволяет получать материалы сложного химического состава и структуры с необходимыми свойствами.

Качественные однородные прозрачные пленки диоксида титана толщиной 0,1...0,3 мкм получаются из растворов, исходными компонентами которых являются этоксид титана (ТЭОТ), растворитель (C_2H_5OH , C_3H_7OH), катализатор HCl или HNO_3 . После смешивания исходных компонент происходит созревание золя. Методом центрифугированием наносится золь на подложку. Затем образцы помещаются в печь и нагревают до температуры 200–250 °С, затем извлекают и оставляют остывать на воздухе.

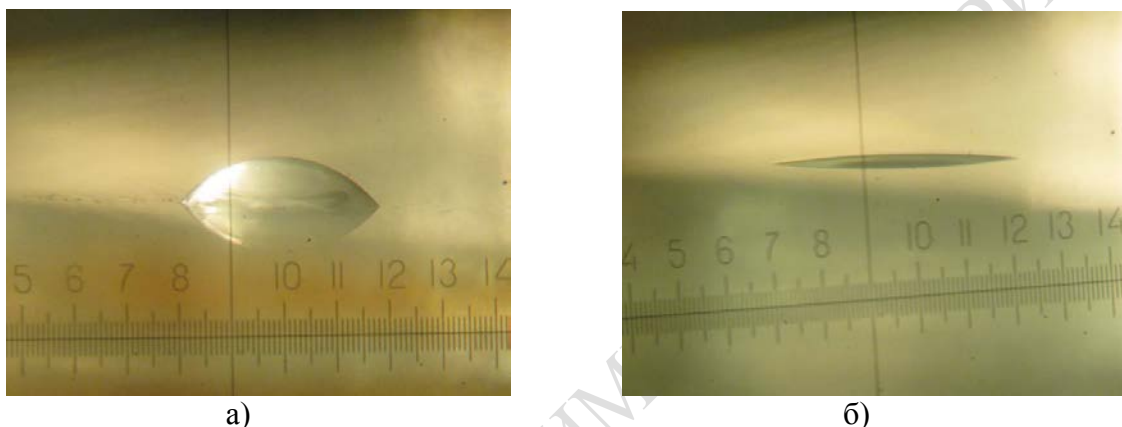


Рисунок 1 – Изображение капель воды на а – подложке без покрытия, б – на подложке с покрытием на основе этоксида титана

Исходя из снимков рассчитали краевой угол, по формуле:

$$\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} = \frac{h}{r},$$

где θ – краевой угол,
 h – высота капли,
 r – радиус капли.

Выразили из формулы краевой угол через высоту и радиус капли:

$$\theta = \left(\operatorname{arctg} \frac{h}{r} \right) \cdot 2.$$

Рассчитанные краевые углы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет краевого угла смачивания для капель воды

Номер золя	Основа золя	Рассчитанный угол θ , градус
1	Без покрытия	48
2	Этоксида титана	8

Существенное влияние на структуру золь-гель пленок оказывает высокотемпературная обработка, после которой происходит полное уплотнение пленок и их остекловывание.

Полученные пленки на основе оксида титана обладают хорошей адгезией к поверхности стекла вследствие образования химических связей на границе раздела системы пленка-подложка. Адгезия пленок, наносимых из раствора на подложку, значительно улучшается при их нанесении на предварительно очищенную подложку.

Литература

1 Максимов А. И., Мошников В. А., Таиров Ю. М., Шилова О. А. Основы золь-гель технологии нанокompозитов: Монография. / СПб.: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2007. – 156 с.

Д. Б. Белоножко

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

РОЛЬ ШКОЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

В настоящее время не может быть споров и сомнений, что при изучении физики в школе обязательно широкое применение эксперимента. Ряд положений, воспринятых учащимся, вследствие отсутствия наблюдений и опыта, только обременяют память учащегося, но не дают понимания и не вырабатывают привычки самостоятельного и независимого суждения. Даже самый образный и красочный рассказ учителя об эксперименте не может заменить для учащегося непосредственного восприятия предметов и явлений.

Школьный физический эксперимент осуществляется на уроках физики в двух направлениях:

- учитель проводит опыты, демонстрируя их перед всем классом;
- учащиеся проделывают опыты сами под руководством учителя.

Долгое время в школьной практике применялся только один вид физического эксперимента – демонстрации самого учителя; самостоятельные работы учащихся появились позднее и сначала носили необязательный характер и не были связаны с проходимым курсом физики. Работы учащихся нужно сочетать с опытом учителя. Это надо делать, прежде всего, потому, что при постановке физических опытов в школе необходимо добиваться наибольшей их эффективности. А практика показывает, что в одних случаях наибольшая эффективность будет достигнута при демонстрации учителя, в других, наоборот, путем постановки лабораторных работ. Вторая причина, по которой лучше предпочесть демонстрации учителя опытам учеников, – это сложность многих приборов и установок, трудность проведения опытов самими учащимися, а также опасность их для учеников. В руки учащимся не могут быть даны дорогие и хрупкие приборы, которые школа имеет в одном экземпляре. Третья причина, которая заставляет заменить лабораторные работы демонстрацией, – это наличие определенного, часто краткого времени для прохождения тех или иных тем курса. Лабораторные работы требуют во многих случаях больше времени, чем демонстрации учителя.

Разнообразие приемов и методов оживляет преподавание, делает его более гибким, не утомляет учащихся. Важна смена демонстраций учителя опытами самих учащихся и наоборот. Что отнести к работам учащихся и что к опытам учителя зависит от ряда условий: оборудование физической лаборатории, наличие приборов и материалов, развития интересов учащихся данного класса т. п.

А. Д. Беляева

Науч. рук. А. Н. Годлевская,

канд. физ.-мат. наук, доцент

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПО ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ

Электродинамика – раздел физики, при изучении которого у учащихся должны быть сформированы понятия, являющиеся базовыми для понимания и описания основных

явлений не только электродинамики. Он труден для учащихся – как при освоении теоретического материала и его практическом применении для решения задач, так и при объяснении принципа действия технических устройств, в которых используются законы электродинамики. Поэтому для учителя физики важно своевременное выявление затруднений учащихся и коррекция их знаний, а также развитие их познавательных интересов не только при изучении и закреплении нового материала, но и в ходе контроля знаний и умений учащихся. Развитию познавательных интересов способствует использование нетрадиционных форм контроля и оценки знаний.

Целью работы является освоение методики обучения учащихся электродинамике, подбор заданий, выполнение которых обусловит глубокое понимание сути изучаемых явлений, принципов действия приборов и оборудования, основанных на законах этих явлений, развитие интереса учащихся к изучению физики для контроля и оценки знаний.

В ходе выполнения работы изучена нормативная документация, регламентирующая преподавание физики в средних школах; научно-методическая и педагогическая литература по проблемам развития познавательных интересов учащихся в области физики и объективной оценки знаний; составлен реферативный обзор литературы о формах и методах контроля знаний учащихся, включая нетрадиционные. Автором разработана технологическая карта изучения электродинамики, а также планы-конспекты уроков и внеурочных мероприятий, на которых будут использованы традиционные и нетрадиционные способы контроля и оценки знаний учащихся по электродинамике. Составлен сборник заданий (вопросы, качественные и расчетные задачи, творческие и тестовые задания) для текущего, промежуточного и итогового контроля знаний десятиклассников по электродинамике, при выполнении которых будут созданы условия для развития познавательных интересов учащихся в области физики и техники.

Результаты работы будут использованы автором в личной педагогической деятельности.

М. С. Бондорева

*Науч. рук. В. Г. Ермаков,
доцент*

ВЫЧИСЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕКТОРНЫХ ПОЛЕЙ

В работе проведено вычисление вращения векторных полей, порождаемых коэффициентами краевого условия задачи типа наклонной производной для системы уравнений Лапласа в области евклидова пространства.

Пусть $\Omega \subset R^{n+1}$ ($n \geq 2$) – конечная область с достаточно гладкой и гомеоморфной сфере границей

комплексным векторам p_1, \dots, p_n с мнимыми частями, коллинеарными нормали к

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

затрат. Это должны быть опыты с водой, воздухом, с предметами которые есть в каждом доме. Кто-то может усомниться в научной ценности таких опытов, конечно, она там минимальна. Но разве плохо, если ребенок сам может проверить открытый за много лет до него закон или явление? Для человечества пользы никакой, но какова она для ребенка! Опыт – задание творческое, делая что-либо самостоятельно, ученик, хочет он этого или нет, а задумается: как проще провести опыт, где встречался он с подобным явлением на практике, где еще может быть полезно данное явление.

М. Н. Васенда

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

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Сокращение объемов государственного заказа на строительство жилья в связи с экономическими соображениями, вызванными кризисными явлениями в мировой экономике, вынуждает предприятия строительной отрасли осуществлять свою экономическую деятельность на рыночном поле более гибко. Для содействия осуществлению более быстрой и адекватной реакции на изменения конъюнктуры рынка актуальна разработка средств автоматизации анализа и прогноза основных факторов предприятий строительной отрасли.

В виду того, что по сложившейся традиции в каждом регионе Республики Беларусь присутствует только одно крупное строительное предприятие, которое зачастую осуществляет крупнопанельное домостроение (КПД), то у таких предприятий часто отсутствует диверсификация. Единственный основной вид их деятельности – производство изделий и строительство из них домов КПД, т. е. узкая специализация. Так как такие предприятия являются главным генподрядчиком при строительстве социального (доступного) жилья для граждан, имеющих государственную поддержку в виде льготного кредитования, то при отсутствии бюджетного финансирования или его недостатке предприятия не могут перестроиться на выпуск другой продукции и большая часть основных фондов оказывается в простое, что сразу приводит к значительным убыткам. В производственно-хозяйственной деятельности предприятий проявляется специфика завода КПД – продукция выпускается комплектно на дом. Вследствие этого оптимизировать номенклатуру и объем производства продукции по признаку рентабельности не представляется возможным. В свою очередь объем строительно-монтажных работ и сроки строительства объектов напрямую зависят от выпуска продукции заводом КПД. По причине долгосрочности строительства всегда есть экономические риски не выйти на уровень плановой прибыли.

Оценивая работу предприятий, необходимо разделить ряд факторов на внешние и внутренние. К внешним будут относиться: ставки налогов, курсы основных валют, тарифы на энергоресурсы, стоимость основных материалов, стоимость квадратного метра жилья на рынке, средняя заработная плата. К внутренним: прибыль, выручка, себестоимость, текучесть кадров, производительность труда.

Построение математической модели для обеспечения более гибкого процесса планирования на предприятиях и её оценка осуществляется с использованием программного комплекса «Strand» [1]. На подготовительном этапе исследования уже можно сказать, что наши промышленные предприятия очень сильно зависят от импортных энергоресурсов. А проводимая кадровая политика основывается на необходимости

обеспечения положительной динамики преобладания производительности труда над его оплатой. В критических ситуациях руководством всё же принимаются решения по повышению средней заработной платы сотрудников в ущерб прибыли.

Литература

1 Васенда, М. Н. Программное обеспечение статистического описания и регрессионного анализа экспериментальных данных / М. Н. Васенда // Творчество молодых 2009: сборник научных работ студентов и аспирантов УО «ГГУ им. Ф. Скорины»: в 2 ч. / Гомельский гос. ун-т им. Ф.Скорины; отв. ред. О.М. Демиденко. – Гомель, 2009. – Ч. 1. – С. 101–104.

И. Н. Ворона

Науч. рук. С. А. Хахомов,

канд. физ.- мат. наук, доцент

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ПЛАНАРНЫХ МЕТАМАТЕРИАЛОВ

Изучение различных способов создания планарных метаматериалов является актуальной темой. Метаматериалы синтезируются внедрением в исходный материал различных периодических структур, посредством которых модифицируются диэлектрическая и магнитная восприимчивости исходного материала. Разработчик метаматериалов при их синтезировании имеет возможность варьирования различных свободных параметров.

Ранее экспериментально и теоретически было исследовано преобразование поляризации электромагнитной волны двумерной решеткой из металлических омега-элементов. Формирование поляризованной волны происходит вследствие связанных между собой электрического дипольного момента и магнитного момента каждого омега-элемента. Преимуществом использования омега-структуры является простота изготовления и масштабирования.

Целью проведенной работы являлось исследование возможностей создания планарных материалов на основе омега-элементов оптимальной формы с помощью вакуумно-плазменных технологий.

Начальным этапом является получение маски, которое осуществляется посредством лазерной резки нержавеющей стали. Для лазерной резки применялся твердотельный лазер Nd:YAG со следующими характеристиками: длиной волны $\lambda = 1,064$ мкм, средней мощностью $P_{cp} = 140$ Вт, максимальной энергией лазерного импульса 790 мДж и расходимостью 0,8 мРад. Оптический квантовый генератор работает в режиме свободной генерации, а также в режиме модулированной добротности.

Следующим этапом после изготовления маски является нанесение с ее помощью пленочного покрытия на подложку. Материалом покрытия является медь, подложкой могут служить кремний либо фторопласт.

Для нанесения маски рационально использовать вакуумные методы, которые характеризуются высокой производительностью; возможностью получения покрытий высокой чистоты и высокого качества практически из любых материалов; нанесением многослойных и комбинированных покрытий в едином технологическом цикле; высокой воспроизводимостью структуры и свойств формируемых слоев. Наиболее важные и характерные для метаматериалов свойства полученных образцов могут быть исследованы с использованием атомно-силовой микроскопии и поляризационных измерений.

Д. Г. Герасимов
Науч. рук. В. А. Короткевич,
канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА САЙТА ПРЕДПРИЯТИЯ КАБЕЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Для хранения необходимой информации предприятие кабельного телевидения использует базу данных, созданную с помощью СУБД Firebird. В связи с постоянным ростом объёма обрабатываемых данных основной целью ставится автоматизация получения и модификации всей необходимой для работы информации. Был создан сайт, позволяющий приблизиться к достижению указанной цели и упростить взаимодействие с хранимыми данными для своих сотрудников и абонентов.

Для идентификации пользователей разработана система быстрой регистрации. При этом для большинства пользователей выполняется автоматическая привязка существующего лицевого счёта к созданному аккаунту.

После авторизации пользователь может просмотреть личную информацию, а также список активных договоров с указанием услуги, предоставляемой по каждому из них. Также доступна для просмотра информация о финансовых операциях, проходящих по договору, с указанием баланса лицевого счёта на момент завершения каждой.

Для абонентов доступен просмотр информации о телеканалах, предоставляемых им по всем активным услугам, а также возможность влиять на непосредственное содержание этих услуг. Для этого разработана система рейтинга телеканалов. Помимо этого, абонент может просмотреть информацию о тех пакетах, которые доступны для подключения в его доме.

Для абонентов доступен просмотр информации о ремонтных работах, проводимых предприятием. Доступна для просмотра информация о текущих, прошедших и планируемых работах. Эту информацию можно просматривать без регистрации – достаточно указать свой адрес.

Для сотрудников предприятия предоставляется возможность просмотра заявок от абонентов, выполнение которых запланировано на определенную дату. Информацию о заявках можно просмотреть как на сайте, так и на бумажном носителе.

Таким образом, сайт включает в себя следующие компоненты для абонентов: просмотр личной информации, списка всех активных договоров, текущего баланса, финансовых операций за определенный период времени, информации о телеканалах с возможностью высказать своё мнение о них, информации о ремонтных работах. Для сотрудников доступна возможность просмотра заявок от абонентов и формирования наряда на определенную дату.

Д. В. Гетиков,
Науч. рук. М. И. Жадан,
канд. физ.-мат. наук, доцент

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ HTML, CSS, JAVA SCRIPT ПРИ РАЗРАБОТКЕ WEB-ОРИЕНТИРОВАННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ В СРЕДЕ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ LOTUS NOTES

На самом деле, инструментарий, позволяющий организовать удобный как для Notes, так и для Web-клиента интерфейс приложения, достаточно широк и разнообразен. Domino Designer позволяет работать со всеми основными технологиями, используемыми для верстки Web-документов, такими как HTML, CSS, JavaScript и т. д. Также

присутствует возможность реализации серверной стороны обработки документов (при помощи Java и PHP). Рассмотрим детальнее используемые технологии в контексте используемой среды.

Создание пользовательского интерфейса обусловлено рядом используемых технологий: HTML – как многофункциональный язык разметки, очень хорошо подходит для создания простого и понятного конечному пользователю интерфейса, при этом поддерживается использования каскадных таблиц стилей (CSS), что позволяет легко создавать либо менять эти стили в интерактивном режиме (при использовании событийного программирования средствами JavaScript). Так же, поскольку мы работаем с HTML-документом, есть возможность представления и обработки его как дерева элементов(DOM-структура). На рисунке 1 изображено то, как видит пользователь сгенерированный HTML-документ в своем Web-браузере, а также показана обработка функции JavaScript, которая совершает обход по DOM-структуре документа и генерирует идентичный документ, с единственной лишь пометкой о том, что это не оригинал.

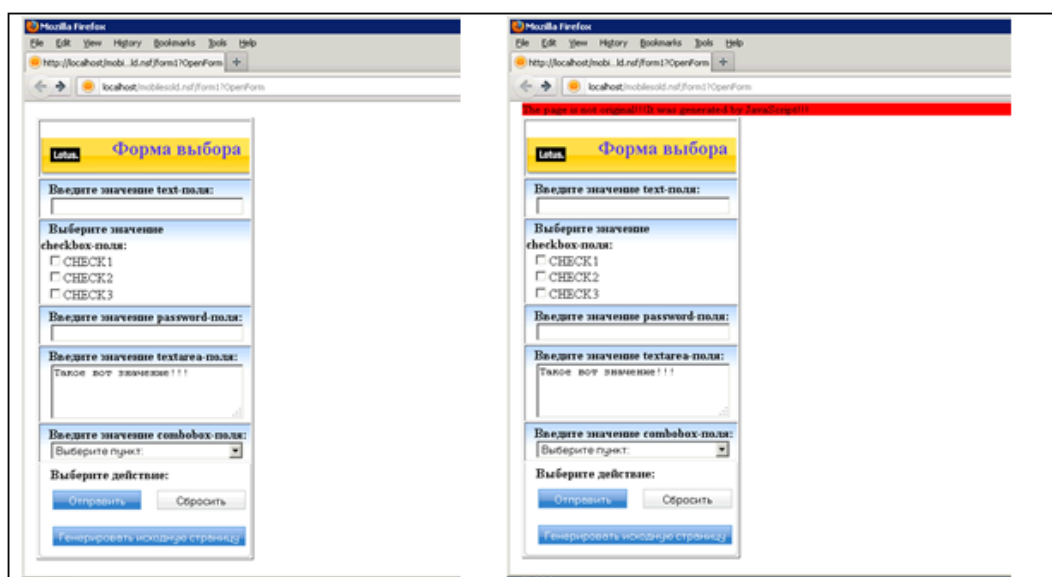


Рисунок 1 – Использование Java Script при разработке

Т. С. Гурская
Науч. рук. *С. Д. Барсуков,*
ассистент

РАСШИРЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВОЛЬТМЕТРА И АМПЕРМЕТРА

Целью работы являлась разработка стенда для лабораторного практикума. Для этого были проанализированы свойства электромеханических измерительных приборов, основные виды и принципы работы приборов электромагнитной системы, схемы и способы включения их в цепь.

Нами разработана лабораторная установка по изучению электромеханических измерительных приборов и методов их шунтирования. Разработаны методические указания к лабораторным работам. Структурная схема лабораторного стенда изображена на рисунке.

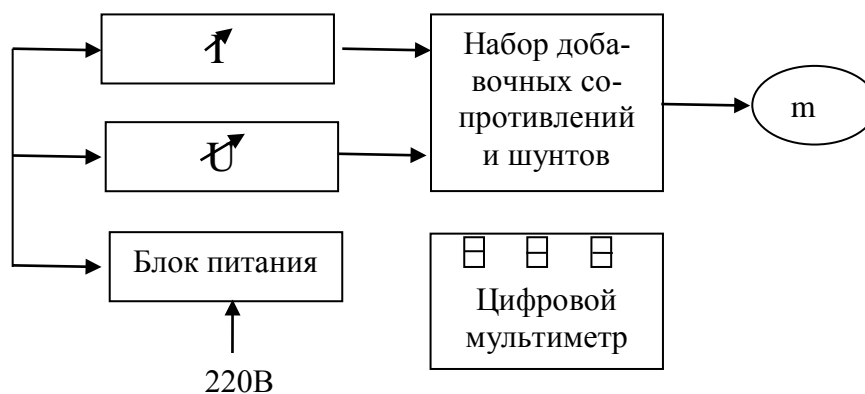


Рисунок – Структурная схема лабораторного стенда

В схему включены блок питания, генератор напряжения, генератор тока, набор добавочных сопротивлений и шунтов и цифровой мультиметр.

Блоком питания входное переменное напряжение 220 В преобразуется в постоянное напряжение 20 В. От него запитываются генератор напряжения, посредством которого формируется стабильный электрический сигнал напряжением $(1 \div 20)$ В, и генератор тока, на выходе которого получается стабильный сигнал с силой тока $(0 \div 1)$ А. Генераторы тока и напряжения подключены к набору добавочных сопротивлений, с которых производятся измерения посредством миллиамперметра со шкалой от 0 до 100 мА. Делитель напряжения собирается из добавочных сопротивлений. Цифровой мультиметр предназначен для измерения сопротивления.

Лабораторный стенд может использоваться при изучении электротехники в высших и средних учреждениях образования. Его достоинством является автономность и удобство эксплуатации. Конструктивным исполнением элементов предусмотрена возможность использования данного стенда для проведения нескольких различных лабораторных работ.

Е. С. Гуцева

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

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ СЕРИИ Б5

К числу основных задач метрологической деятельности относят установление номенклатуры метрологических характеристик средств измерений (СИ), подлежащих контролю при поверке, проверку обеспеченности средств измерений методиками и средствами поверки, апробирование документа на методику поверки, в соответствии с которой будет осуществляться периодическая поверка нестандартизованных средств измерений, и установление межповерочного интервала. Методика поверки средств измерений – основной документ по поверке средств измерений, представляющий собой алгоритм проведения поверки, документированный в соответствии с установленными правилами. Разработка методик поверки и их аттестация является весьма актуальной задачей.

Нами разработана и в дальнейшем будет подлежать аттестации методика поверки источников питания серии Б5, которая будет использоваться для поверки блоков питания данной серии на Республиканском унитарном предприятии «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации». Данные источники питания применяются для стабилизации напряжения в электрических цепях, достаточно широко используются на предприятиях и в организациях. Они обладают достаточно высокими метрологическими и техническими характеристиками. Основными преимуществами по сравнению с аналогами

являются: низкий показатель нестабильности выходного напряжения и коэффициента искажений, малые пульсации, а также высокая стабильность по току и напряжению. Кроме того, они имеют дополнительную защиту от перегрузок и скачков электрического тока.

Приборы серии Б5 универсальны, эффективны в решении измерительных задач, что и обуславливает широкий диапазон их использования.

Существуют различные методики поверки, находящиеся в описаниях на современные источники питания, однако на источники питания типа Б5-43, Б5-44, ..., Б5-50, выпущенные в 80-х годах, данной методики на предприятии нет. Разработанная нами методика удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к данным техническим документам, позволит эффективно и быстро поверить любой источник питания этой серии, что в свою очередь значительно расширит возможности сектора электромагнитных и радиотехнических измерений.

Джан Юнтянь

Науч. рук. Е. А. Дей,

канд. физ.-мат. наук, доцент

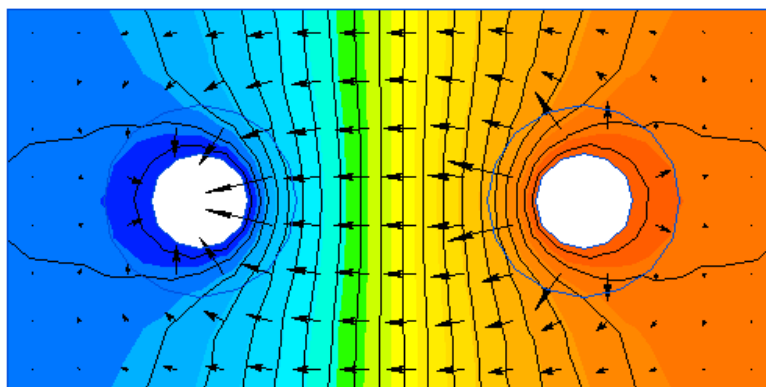
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОСТАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММЫ ELCUT

Электростатическое поле характеризуется напряженностью поля \vec{E} и потенциалом φ . Для электростатического поля напряженность – векторная величина и определяется в каждой точке модулем и направлением. Потенциал является скалярной величиной, в каждой точке поля имеющей числовое значение. Напряженность и потенциал электростатического поля связаны выражением $\vec{E} = -grad\varphi$. Значения потенциала получают из решения уравнения Пуассона $\Delta\varphi = -\rho/\varepsilon$ или уравнения Лапласа $\Delta\varphi = 0$.

ELCUT – это комплекс программ для инженерного моделирования электромагнитных, тепловых и механических задач методом конечных элементов [1].

В докладе рассмотрена задача вычисления потенциала и напряженности электростатического поля, создаваемого системой двух изолированных проводников, находящихся в общей дополнительной изоляции с более высоким значением диэлектрической проницаемости.

Для решения задачи в программе Elcut необходимо последовательно определить геометрическую модель задачи, обозначить элементы модели (присвоить метки), указать физические свойства элементов модели. После этого выполняется создание сетки конечных элементов (в студенческой версии максимальное число узлов 255) и далее численное решение задачи. На поверхности проводников задавались значения потенциалов +10 В и -10 В как граничные условия. На рисунке изображены линии равного потенциала и векторы напряженности для рассмотренной задачи.



Литература

1 ELCUT. Моделирование двумерных полей методом конечных элементов. Версия 5.5. Руководство пользователя / Интернет-ресурс http://www.tor.ru/elcut/free_doc_r.htm.

О. А. Загородько

Науч. рук. Н. Н. Федосенко,

канд. техн. наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТОНКОПЛЁНОЧНЫХ СИСТЕМ МЕТОДОМ СПЕКТРАЛЬНОЙ ЭЛЛИПСОМЕТРИИ

Эллипсометрия – высокочувствительный метод определения оптических параметров образцов по относительному изменению амплитуд и фаз компонент вектора электрического поля электромагнитной волны, расположенных в плоскости падения и перпендикулярно ей, при взаимодействии с исследуемым образцом. Спектральная эллипсометрия позволяет точно определять спектры оптических постоянных всего набора материалов современной технологии в объемном и пленочном состояниях и толщины пленок в сложных многопленочных структурах; дает возможность исследовать структурные, физико-химические свойства материалов, микрошероховатость поверхности, профиль распределения микропористости и микровключений.

Спектральный эллипсометр ESM-512 с бинарной модуляцией состояния поляризации (БМСП) используется для определения оптических параметров материалов, толщины оптически прозрачных и полупрозрачных слоев в многослойных структурах, качества обработки и шероховатости поверхностей. В приборе используются оригинальные поляризационные устройства и экспрессные алгоритмы измерений. Отсутствие движущихся поляризационных элементов позволяет улучшить достоверность измеряемых параметров. Для выбранного образца по измеренным величинам эллипсометрических углов, определяющих отношение комплексных амплитудных коэффициентов отражения для поляризаций, параметры слоев рассчитываются из известных эллипсометрических уравнений. Контроль параметров многослойных структур средствами спектральной эллипсометрии основывается на зависимости спектров эллипсометрических функций $\operatorname{tg} \psi$ и $\cos \Delta$ от этих параметров.

В ходе работы определены оптические характеристики слоистой структуры Si – SiO₂ – Ti – TiO₂ методом спектральной эллипсометрии. Получены значения $\operatorname{tg} \psi$ и $\cos \Delta$, измеренные на спектральном эллипсометре ESM – 512 в диапазоне длин волн $\lambda = (400\text{--}1000)$ нм. Выявлена зависимость значений показателя преломления и коэффициента поглощения от длины волны. Определена толщина слоистой структуры $d = 5,226$ мкм. Измерения и обработка результатов спектральных эллипсометрических измерений проводилась с помощью компьютерной программы “SPEL”.

Е. В. Казмерчук,

Науч. рук. Н. Б. Осипенко,

канд. физ.-мат. наук, доцент

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА БАЗЕ ИНТЕРНЕТ-ПОРТАЛА

Тезисы посвящены описанию разработанного программного приложения, используемого с целью обучения или непосредственного прогноза на основании теории

временных рядов. Разработка данного приложения включает в себя как клиентскую, так и серверную составляющие. Пользовательские запросы принимает фреймворк Spring MVC Portlet, который определяет какого типа запрос и какой скрипт будет его обрабатывать. Серверные скрипты написаны на языке Java (Java EE), с применением технологий: JSR-286, xChart, jxl. При написании клиентской части использовались каскадные таблицы стилей jQuery Api (Java Script). Html верстка характеризуется, как «верстка дивами» (с преобладающим использованием элементов div), такой подход позволяет обеспечить предсказуемое поведение дизайна сайта в разных браузерах.

Среди всего многообразия моделей теории временных рядов различают: гладкий ряд, ряд с сезонными колебаниями, ряд с циклическими и отсутствием сезонных колебаний, ряд с сезонными циклическими колебаниями, ряд с длинными циклическими, экономическими и сезонными колебаниями. Оценку будущих членов ряда обычно делают по прогнозной модели. Кроме перечисленных выше моделей в разработанное приложение включены также и хорошо зарекомендовавшие себя методы адаптивного прогнозирования. Они могут быть использованы для прогнозирования экономических показателей и конъюнктурных колебаний экономики, отдельных технико-экономических показателей, а в некоторых случаях и глобальных показателей.

Базовым инструментом построения программного комплекса является интернет-портал – популярный веб-сайт с большим количеством предоставляемых услуг и сервисов. Большинство веб-порталов построено на основе поисковых машин и каталогов. Порталов довольно немного – на каждом уровне (глобальном, национальном, региональном) их количество обычно измеряется единицами. Приложение разработано, как веб-модуль для Lefiray портала.

Разработанное приложение для прогнозирования по временным рядам можно позиционировать, как законченный продукт, готовый к использованию для обучения и применения на производстве, например – экономистами.

В. С. Ковалева

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

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Сущность этой технологии обучения заключается в том, учащимся предлагается для самостоятельного решения проблема, взятая из реальной жизни, знакомая или значимая для них (например, экономия электроэнергии в быту; контроль состояния окружающей среды), и ее решение представляется в виде учебного проекта. Содержанием проектов могут выступать темы учебной программы по физике, удобные для исследования (например, законы плавания тел, законы сухого трения, газовые законы и др.). Проект предполагает разработку проблемы с теоретической и практической точек зрения. Основные этапы работы над проектом: подготовительный этап: выбор темы, общая информация о проекте; планирование работы, разделение проекта на части, создание проектных групп; исследование: самостоятельная работа учащихся по планам разработки частей проекта; анализ и обобщение полученных результатов, оформление проекта; представление проекта, его оценка, рефлексия.

При работе над проектом учащимся необходимо использовать имеющиеся знания и новые, которые предстоит приобрести самостоятельно. Для приобретения новых знаний учитель рекомендует источники информации (обычно из различных областей знаний, техники и др.) и направляет учебно-познавательную деятельность в нужном направлении. Ученики должны самостоятельно и совместными усилиями решить

проблему, применив интегрированные знания и получить конкретный и реальный результат, оформив его в виде творческого отчета, доклада, альбома, компьютерной газеты и др. В итоге решение проблемы приобретает контуры проектной деятельности и через эту деятельность учащиеся усваивают новые знания и умения применять их на практике, что стимулирует интерес к учебе. Обучение с использованием метода проектов может быть организовано в форме индивидуальной, парной или групповой самостоятельной деятельности учащихся в течение определенного времени. По содержанию и доминирующему аспекту проблемы проекты бываю исследовательскими, информационными, прикладными, межпредметными и др. Разработка проекта и его защита могут осуществляться в течение одного или нескольких уроков, либо выполняться во внеурочное время. Таким образом, метод проектов является технологией обучения, представляющей совокупность поисковых, проблемных и исследовательских приемов и средств для овладения теоретическими и практическими знаниями.

И. С. Ковалева

Науч. рук. **А. Р. Миротин,**

д-р физ.-мат. наук, профессор

О ПРЕОБРАЗОВАНИИ СТИЛТЬЕСА НАД ПОЛУГРУППОЙ Z_+

В работе устанавливается аналитичность Z_+ -преобразования Стилтеса, формула обращения, теорема единственности.

Общее определение абстрактного преобразования Стилтеса над полугруппой S дано в [1]. В случае $S=Z_+$ получаем следующее интегральное преобразование.

Определение. Преобразованием Стилтеса над полугруппой Z_+ (Z_+ -преобразованием Стилтеса) функции $f(t)$, определенной и измеримой на $[0, 1]$, называется функция, определяемая соотношением

$$S_1 f(z) = \int_0^1 \frac{f(t)}{1-tz} dt.$$

При этом предполагается, что интеграл существует как интеграл Лебега или в смысле главного значения. Последнее означает, что при $z \in [1, \infty)$ он понимается как предел

$$\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \int_{\{t \in [0,1] \mid |t-z^{-1}| > \varepsilon\}} \frac{f(t)}{1-tz} dt.$$

Оператор S_1 называется преобразованием Стилтеса над Z_+ .

Теорема 1. Функция $S_1 f$ при $f \in L^1[0,1]$ определена и аналитична в комплексной плоскости с разрезом вдоль луча $[1, \infty)$.

Теорема 2 (единственности). Пусть $f \in L^1[0,1]$ и множество $E \subset (0,1)$ имеет предельную точку, принадлежащую $(0,1)$. Если $S_1 f|_E = 0$, то $f = 0$.

Следствие 1. Оператор S_1 инъективен в пространстве $L^1[0,1]$.

Следствие 2. Оператор S_1 не сюръективен в $L^p[0,1]$ ($1 < p \leq 2$).

Следующая теорема устанавливает формулу обращения для преобразования S_1 .

Теорема 3. Пусть $f \in L^p[0,1]$ ($1 < p < \infty$), $f^*(z) = S_1 f(z)$ ($z \in R$). Тогда

$$f(t) = \frac{1}{\pi^2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{f^*(z)}{1-tz} dz.$$

Литература

1 Миротин, А. Р. Гармонический анализ на абелевых полугруппах / А. Р. Миротин. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 207 с.

Е. Г. Ковалевич

Науч. рук. **Н. Н. Федосенко,**

канд. техн. наук, доцент

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОНКИХ УГЛЕРОДНЫХ АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПЛЕНОК, ПОЛУЧЕННЫХ ВАКУУМНЫМ МЕТОДОМ

Углеродные алмазоподобные покрытия обладают рядом уникальных свойств, в числе которых высокие твердость, теплопроводность и износостойкость, низкий коэффициент трения.

Все существующие вакуумные методы получения алмазоподобных покрытий (АПП) можно условно разбить на две группы: термические и плазмохимические. К термическим относят методы, при реализации которых основным фактором является тепловое воздействие. В основе плазмохимических методов лежат процессы генерации газовой фазы, ее активации и ионизации в электрических разрядах различной природы. Они наиболее распространены и позволяют получать покрытия с более высокими физико-механическими свойствами. Одними из основных методов получения покрытий являются:

Ионно-лучевое испарение, электродуговое с эродирующим катодом, лазерное импульсное испарение.

Осаждение углеродных покрытий с алмазоподобной фазой происходит из потоков ионов углерода с плотностью $j=0...10 \text{ mA/cm}^2$, в котором отсутствуют кластеры, а энергия осаждаемых частиц должна быть не выше 100 эВ. Благоприятное влияние на процессы структурообразования оказывает включение в состав потока углеродосодержащих газов (CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 и др.), водорода и кислорода. В ряде случаев проводят легирование АПП бором или азотом, для этого в рабочий газ включают B_2N_6 , N_2 , и другие в количестве $10^{-3}...0,25$ объемных %.

Достаточно качественные АПП образуются при использовании ионно-лучевых методов осаждения. Удельное электросопротивление, полученное таким методом равно $\rho = 10^3...10^6 \text{ Ом}\cdot\text{см}$.

Электрофизические свойства пленок полученных методами электродугового испарения с эродирующим катодом и лазерно-импульсным испарением, соответственно равны $\rho = 10^4...10^9 \text{ Ом}\cdot\text{см}$ и $\rho = 10^5...10^8 \text{ Ом}\cdot\text{см}$.

Удельное сопротивление рассчитывается по формуле:

$$\rho = 2\pi s \frac{U_{23}}{I_{14}},$$

где U_{23} – напряжение на зондах 2 и 3;

I_{14} – сила тока на четвертом и первом зондах;

s – расстояние между зондами.

Измерения получены при помощи четырехзондового метода.

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

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОГО ТОНЗИЛЛИТА

В результате проведённого статистического исследования реальных данных по заболеванию хронический тонзиллит получены 3 группы информативных признаков. Для разделения исследуемых на группы учитывался принцип определяющего соответствующего патологического состояния (“частые ангины”, “паратонзиллярный абсцесс”, “сопряженные заболевания”), предложенный врачом-отоларингологом. Для каждой группы пациентов были разработаны контрольные вопросы по наиболее часто встречающимся признакам, характеризующим данную патологию. Таким образом, мы получили информацию о наличии определённых заболеваний (в процентном соотношении) у пациентов в каждой группе.

Для практического использования полученных данных на языке программирования Action Script было написано программное приложение в виде теста. Программа представляет собой три группы контрольных вопросов, каждая из которых соответствует одному сопутствующему заболеванию. Контрольные вопросы сформированы опираясь на вышеупомянутые информативные признаки, полученные в результате статистического исследования. Путем голосования в программе обрабатываются все ответы и выдаются рекомендации врачу о вероятности проявления хронического декомпенсированного тонзиллита, т. е. требования хирургического вмешательства. Пример главного меню программы и выбора теста предоставлен на рисунке 1.

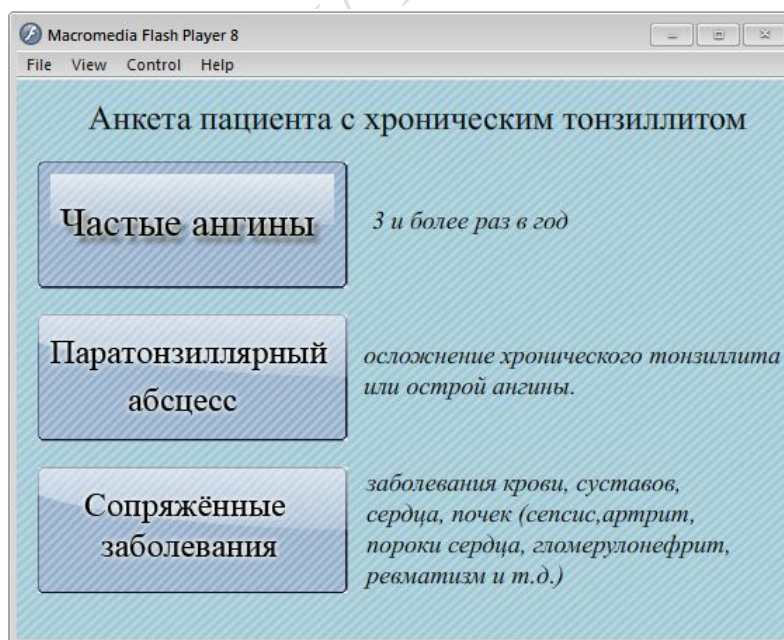


Рисунок 1 – Пример главного меню

Таким образом, данная программа способствует оптимизации принятия решения о необходимости хирургического вмешательства при хроническом тонзиллите, тем самым уменьшая вероятность врачебной ошибки.

А. М. Кузьмина
Науч. рук. О. В. Дегтярева,
ассистент

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ТЕХНИКА ЛАЗЕРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ»

В настоящее время лазерные технологии используются в различных сферах жизни человека, например, в металлообработке – для сварки, резки, упрочнения; в микротехнологии – при создании элементов микроэлектроники, микрооптики, для нанесения тонких пленок; в микрохимии и клинической медицине – при проведении хирургических операций и в целях диагностики и т.п. Поэтому нельзя недооценивать значение дисциплины специализации «Техника лазерных измерений» в образовательном процессе студентов технических специальностей и важно обеспечить полноценную практическую подготовку специалистов в этой области. Лабораторный практикум по указанной дисциплине – одна из основных форм закрепления навыков работы с лазерным оборудованием и овладения приемами по измерению энергетических параметров и пространственных характеристик лазерного излучения. Для организации и проведения учебных экспериментов необходимо обеспечить студентов методическими материалами к лабораторным работам.

Перед началом разработки методических указаний для студентов отбор работ произведен в соответствии с содержанием основных разделов дисциплины и учебной программой, а также с учетом технического оснащения лаборатории. В руководствах к лабораторным работам кратко изложены теоретические основы изучаемого раздела, содержащие те математические соотношения, которые необходимы при расчетах. В целях более детального изучения теоретического материала и углубления знаний студенты могут воспользоваться рекомендованной литературой, список которой приведен в методических указаниях. Это особенно актуально в условиях, когда лабораторные занятия организованы в виде практикума, и соответствующий выполняемой работе материал еще не изучен на лекционных занятиях. В результате выполнения работы подготовлены описания к трем лабораторным работам, адресованные студентам пятого курса специальности «Физика (управленческая деятельность)»: «Общие вопросы безопасности в работе с лазерным оборудованием», «Калориметрический метод измерения энергетических параметров лазерного излучения» и «Анализ поляризации излучения для лазерных источников, работающих в непрерывном режиме».

А. В. Лашкевич
Науч. рук. В. А. Короткевич,
канд. техн. наук, доцент

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ЯЗЫКУ SQL

Язык SQL является языком запросов к базам данных и используется для связи клиентских приложений с базами данных. В настоящее время знание языка SQL – обязательное требование, предъявляемое к современным специалистам в области информационных технологий.

Разработанная система тестирования предоставляет студентам возможность самостоятельного выполнения заданий с их последующей автоматической проверкой. Каждое задание представляет собой задачу на выборку информации из базы данных или вставку

и модификацию данных в ней. Результатом решения задачи является написанный студентом запрос к базе данных на языке SQL. Этот запрос отправляется на выполнение на SQL-сервер, после чего решение проверяется путем сравнения полученного результата с результатом выполнения эталонного запроса. Таким образом, верно написанные запросы, отличающиеся по синтаксису от эталонного запроса, будут оценены как успешное решение задачи.

Система состоит из 3 основных частей: база данных с условиями запросов, эталонными запросами и таблицами данных, над которыми будут выполняться запросы, основной части сайта, которая служит для тестирования студентов, подсчета результатов теста и выставления оценки, а также административной части сайта, которая позволяет редактировать содержимое всех таблиц и вести контроль за успеваемостью студентов.

Система предлагает большой набор тем по языку SQL (выборка из одиночных таблиц по различным условиям, перемножение таблиц, группировка данных, использование различных типов подзапросов, обновление данных), по каждой из которых доступно несколько десятков заданий, охватывающих широкий спектр учебного материала.

В административной части сайта у преподавателя доступна подробная статистика. По каждому студенту имеется полная информация по всем решенным и нерешенным задачам, а также возможность просмотреть ход самого решения, что позволяет установить степень усвоения студентом определенной темы. Дополнительно можно оценить прогресс каждого студента в группе и успеваемость всей группы в целом относительно других групп. Для преподавателей имеется возможность добавлять и редактировать темы и задания, а также изменять содержимое рабочей части базы данных, над которой выполняются задания, что позволяет постоянно расширять и улучшать содержание системы тестирования.

В настоящее время разработанная система активно используется в процессе преподавания дисциплин «Модели данных и СУБД», «Базы данных» на математическом факультете ГГУ им. Ф. Скорины.

Т. В. Лукьянова

*Науч. рук. О. В. Дегтярева,
ассистент*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ЛАЗЕРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Лазеры являются источниками электромагнитного излучения видимого, дальнего инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов, функционирование которых основано на вынужденном излучении атомов и молекул. При эксплуатации лазерного оборудования студенты могут подвергаться воздействию опасных и вредных факторов, степень влияния которых может варьироваться в зависимости от пространственно-энергетических характеристик лазерного излучения, условий эксплуатации и конструктивных особенностей лабораторной установки. При этом можно выделить два типа опасных факторов. К первому относятся факторы, воздействующие на отдельные органы, ко второму – на весь организм. Первая группа факторов включает в себя лазерное излучение, аэродисперсные системы, вредные химические вещества и шум. Ко второй группе факторов, негативно влияющих на организм человека, можно отнести вибрацию, электромагнитные поля, ионизирующее излучение и высокое напряжение.

Среди основных свойств лазерного излучения можно отметить:

- способность создания пучков света с очень малым углом расхождения (около 10–5 рад);
- высокая мощность и степень монохроматичности излучения.

При выполнении лабораторных работ с использованием лазерных установок студентам необходимо соблюдать правила техники безопасности. Именно поэтому существуют общие меры, обеспечивающие безопасность работы с лазерным оборудованием.

Например, запрещается прямо смотреть на луч лазера или на его зеркальное отражение, если плотность энергии превышает допустимые для глаза уровни облучения. Не следует направлять луч лазера, глядя на него невооруженным взглядом, так как при необходимости наблюдения вдоль оси лазерного луча значительно увеличивается опасность поражения органа зрения в результате отражения. Лабораторные работы с использованием лазеров должны проводиться при ярком общем освещении. В этом случае размеры зрачка наименьшие, что способствует уменьшению энергии излучения, которое может случайно попасть в глаз.

Соблюдение всех предосторожностей в работе с лазерным оборудованием способствует проведению эксперимента в полном объеме: снятию всех характеристик, предусмотренных регламентом лабораторной работы. Таким образом, для студентов в лабораториях создаются безопасные условия для закрепления знаний учебного материала на практике.

И. Ю. Маршков

Науч. рук. О. В. Якубович,

канд. физ.-мат. наук, доцент

ПРИМЕНЕНИЕ СЕТИ ДЖЕКSONА К МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССА ПОДДЕРЖКИ ПРОЕКТА КОМАНДОЙ URBANRIDE КОМПАНИИ ООО «ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРОГРАММЫ»

Рассматривается модель трехузловой сети Джексона [1], описывающая стадию интенсивной поддержки проекта на примере команды UrbanRide компании ООО «Эффективные программы». Команда UrbanRide включает: PM (менеджер проект), Dev (разработчик), QA (тестировщик). В обязанности менеджера проекта (PM) входит: 1) общение с заказчиком проекта; 2) анализ поступающих задач от заказчика (анализ отчетов об ошибках от клиентов проекта); 3) распределение обязанностей между командой; 4) ведение отчетности по проекту. Разработчик проекта (Dev) 1) занимается разработкой нового функционала; 2) исправляет найденные ошибки в работе приложений; 3) поддерживает работоспособность серверов заказчика; 4) занимается ведением документации по проекту. Тестировщик (QA) 1) следит за качеством выпускаемого продукта путем проведения тестирования ПО; 2) анализирует отчеты с ошибками от клиентов проекта; 3) занимается ведением документации по проекту. Также команда может обсуждать между собой варианты улучшения приложения, на основе чего могут создаваться новые задачи по изменению приложения.

Работа данной команды осуществляется следующим образом. Поступает задача, проект менеджер проводит анализ задачи и определяет дальнейшее действие по задаче. Задача направляется разработчику или тестировщику, также задача может покинуть систему на этом шаге (например, данная задача уже существует или после анализа оказалось, что задача противоречит текущему функционалу). Далее, если задача была направлена разработчику – он выполняет ее и направляет задачу на проверку тестировщику. Тестировщик проверив, может вернуть задачу разработчику (если необходима доработка или найдены ошибки в реализации/исправлении) или задача помечается как выполненная (т.е. покидает систему). Если же задача от менеджера проекта поступила сразу к тестировщику, то в данном случае происходит анализ ошибки и в случае подтверждения ошибки – задача поступает разработчику, после чего повторяется логика обработки задачи. Задача может покинуть задачу, если тестировщик после анализа определит, что подобная задача уже есть в системе или ошибка уже была исправлена.

Литература

1 Jackson, J. R. Networks of waiting lines // Oper. Res./ J.R. Jackson. – 1957. – V. 5, № 4. – P. 518–521.

Е. М. Машкова

Науч. рук. О. В. Дегтярева,

ассистент

МЕТОДИКА АТОМНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В СТАЛЕЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Основные области применения атомного спектрального анализа – исследование состава металлов и сплавов в металлургии и машиностроении, исследование геологических образцов и минерального сырья в горнодобывающей промышленности, анализ вод и почв в экологии, анализ моторных масел и других технических жидкостей на примеси металлов с целью диагностики состояния машин и механизмов. В современном атомном спектральном анализе применяются приборы с фотоэлектрической регистрацией и компьютерной обработкой результатов.

При использовании современной аппаратуры число операций, требующих вмешательства аналитика, невелико. Установлено, что и эти оставшиеся операции могут быть автоматизированы. Таким образом, в спектральном анализе осуществлена практически полная автоматизация определения химического состава вещества.

На Гомельском литейном заводе «Центролит» для проведения спектрального анализа используют спектрометр «АРГОН – 5», в основу работы которого положен метод атомного эмиссионного спектрального анализа. Обработка экспериментальных результатов осуществляется посредством компьютерной техники, оснащенной соответствующим программным обеспечением. В связи с этим для проведения процедуры экспресс-анализа пробы литья требуется не более 3–5 минут. Спектрометр характеризуется следующими параметрами: обратная линейная дисперсия – не более 1,6 нм, спектральное разрешение – не более 0,1 нм и относительное среднее квадратичное отклонение выходного сигнала по шкале интенсивности при анализе сплавов на основе железа, алюминия и меди – не более 10 %. Относительная чувствительность анализа, проводимого посредством данного прибора, составляет 10^{-4} %.

Производственные пробы представляют собой сплавы чугуна и стали. Проба, химический состав которой надо определить, выполняет функцию одного из двух электродов, между которыми возбуждается униполярная низковольтная искра в атмосфере аргона. В разряде происходит испарение и возбуждение свечения атомов пробы. Для получения результата анализа следует провести серию не менее трех измерений образца и зафиксировать выведенное на экран среднее значение. Если на приборе анализируются несколько разных сплавов, необходимо чистить камеру столика при переходе от одного типа сплава к другому.

Д. И. Медведкова

Науч. рук. Я. А. Косенок,

научный сотрудник

ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ АЭРОГЕЛЕЙ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ

Золь-гель процесс – технология получения материалов с определенными химическими и физико-механическими свойствами. Вместе с тем золь-гель технология является

экономичной и экологически чистой по сравнению с другими методами получения наноструктурных материалов. Золь-гель процесс проходит в три этапа. На первом этапе происходит образование золя, второй этап – этап гелеобразования, третий – окончательное формирование наноструктуры, которая обладает уникальными свойствами и имеет широкий спектр применения.

Исключительно большое значение в золь-гель технологии имеют процессы удаления растворителя из геля (сушки). Если гель сушат обычным способом в условиях, близких к условиям окружающей среды или помещают в сушильный шкаф, получается продукт называемый «ксерогелем». В случае применения сверхкритической сушки получается «аэрогель». При такой сушке гель помещается в автоклав и подбираются условия (температура и давление) таким образом, чтобы на фазовой диаграмме была достигнута так называемая критическая точка содержащегося в порах геля растворителя. При таких условиях он легко покидает пустоты геля и оставляет каркас геля пустым. После сверхкритической сушки структурные пустоты геля не содержат растворителя, и он на 98–99 % состоит из пор и только на 1–2 % – из материальной субстанции.

Аэрогели – новый класс пористых материалов с открытыми порами. При рассмотрении синтеза аэрогелей золь-гель методом были установлены уникальные свойства данного материала и его широкое применение в промышленности и науке. Такими свойствами аэрогелей являются низкая плотность (объемная плотность 0,004–0,5 г/см³), высокоразвитая удельная поверхность (~ 60000–80000 м²), неподверженность старению, высокие сорбционные свойства (эффективно поглощают NO, NO₂, CO, CO₂, непредельные углеводороды). Коэффициент преломления ~ 1,0–1,05. Аэрогели на основе SiO₂ и Al₂O₃ сохраняют неизменный фазовый состав при температурах до 1000–1200 К. Аэрогели разного состава используются как тепло- и электроизоляционные материалы, нанодисперсные добавки в гибридных органо-неорганических композиционных материалах, носители катализаторов и сорбентов, наноразмерные фильтры. Кроме этого новые аэрогели проявляют свойства полупроводников, следовательно, могут использоваться в фотоэлементах и других оптоэлектронных устройствах.

Е. А. Мельникова

Науч. рук. Я. А. Косенок,

научный сотрудник

КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ СУСПЕНЗИИ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ ДЛЯ ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОЛИРОВКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для повышения качества полупроводниковых приборов и интегральных схем требуется улучшение качества специфических материалов для электронной техники. Решение этих проблем заключается в разработке новых полирующих материалов на основе высокодисперсных кремнезёмов (аэросилов). Существующие методы получения суспензий имеют ряд недостатков, в частности, сложность технологического процесса, необходимость использования дорогостоящего оборудования, высокое содержание примесей в приготовленных образцах. Наиболее перспективной технологией получения полирующих суспензий является метод диспергирования наноразмерного диоксида кремния в жидкой среде. Преимуществами этого метода являются: исключение операции гидролиза и отказ от использования силиката натрия, высокая чистота получаемого материала, возможность приготовления стабильных дисперсий различного состава с содержанием твёрдой фазы до 50 масс. %, экономичность, возможность контролирования состава и получение суспензий с заданными параметрами.

Для приготовления концентрированных суспензий предлагается использовать аэросил марки ОХ-50 (Degussa, Германия) с минимальной удельной поверхностью ($S_{\text{БЭТ}} \approx 50 \text{ м}^2/\text{г}$) и слабой агрегированностью первичных частиц, образующий в водной среде стабильные суспензии, дисперсная фаза которых состоит преимущественно из индивидуальных сферических частиц диаметром до 100 нм. Изготовление суспензий предусматривает гомогенное распределение аэросила в жидкости. Для приемлемого диспергирования в воде необходимы значительные механические силы. Приготовление концентрированных суспензий включает три стадии: смешение исходных компонентов, ультразвуковое диспергирование и очистку полученной смеси от примесей и более крупных частиц путём центрифугирования. Стабилизация суспензии с целью предотвращения процессов коагуляции, седиментации, агрегации и образования силоксановых связей между частицами достигается добавлением щелочей (NaOH, KOH, этилендиамин), а также поверхностно-активных веществ.

Суспензии на основе наноразмерного порошка диоксида кремния могут применяться в процессе химико-механической полировки пластин монокристаллического кремния, которые используются в производстве полупроводниковых приборов и интегральных схем для электронной техники.

О. И. Микулинская

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

О ВОЗМОЖНОСТЯХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ТНПА И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Актуальными задачами в сфере метрологического обеспечения являются задачи учета и систематизации, имеющихся на предприятиях и в организациях технических нормативных правовых актов (ТНПА), а так же осуществление метрологического контроля за эксплуатацией средств измерений (СИ). Существующие программные продукты их учета адаптированы под большие предприятия, достаточно дорогостоящие и требуют периодической актуализации. В целях автоматизации и обеспечения эффективного функционирования службы стандартизации и метрологического обеспечения университета и кабинета стандартизации нами разработана и будет внедрена автоматизированная система учета ТНПА и СИ.

Разработка автоматизированной системы метрологического учета ТНПА и средств измерений выполнена в СУБД MS Access, т. к. данная СУБД является общедоступной и бесплатной. Все данные хранятся в таблицах, поиск осуществляется с помощью запросов SQL (Structure query language) и выводится в виде отчета на форму. Так же данные можно экспортировать в MS Excel, MS Word и в другие приложения. В программе имеется возможность добавлять, изменять и удалять данные, это осуществляется с помощью форм, так же это возможно с помощью модификации внутреннего содержания таблиц. Существует возможность поиска по наименованию, поиск осуществляется с помощью SQL-запроса, в частности оператора LIKE. На базе картотеки фонда ТНПА университета, представленного на бумажных носителях, создана электронная информационная база, основным назначением которой является хранение, поиск и выдача информации об имеющихся ТНПА и СИ. Она содержит библиографическую информацию каждого документа (обозначение, наименование, дата введения, код МКС, информация об изменениях и т. д.) и карточки на все имеющиеся в университете СИ.

Программа позволяет осуществлять следующие виды поиска: контекстный (по обозначению, наименованию, ключевым словам) и тематический (по выбранному коду МКС),

что позволяет оперативно найти необходимый документ или СИ. Библиографическая информация о ТНПА и технические сведения о СИ размещены в удобном для восприятия и работы виде. Главная форма программы формируется автоматически и вызывается при запуске базы данных, в главном окне предоставляется возможность выбора работы либо со средствами, либо с нормативными документами.

Т. Ю. Михайлова

Науч. рук. Я. А. Косенок,

научный сотрудник

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗМЕРОВ АБРАЗИВНЫХ ЧАСТИЦ В ХИМИКО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОЛИРОВКЕ

Химико-механическое полирование (ХМП) – широко распространенная перспективная технология в производстве элементов, приборов и устройств микро- и наноэлектроники. В аналитическом обзоре показано, что к настоящему времени разработка моделей ХМП остается актуальным научным направлением. В известных моделях процесса ХМП не учитывается специфика химических и механических аспектов взаимодействия дисперсионной среды и абразивных частиц, диспергированных в жидкости, с полируемой поверхностью.

Используемые в настоящее время полирующие суспензии содержат частицы размером от 7 нм до 100 нм, а также их агрегаты размером до 10 мкм. При этом скорость полирования варьируется от 1 нм/мин до 500 нм/мин. В последнее время разработана комплексная модель для объяснения механизма съема материала в процессе ХМП. Согласно этой модели абразивные частицы в полирующей суспензии играют важную роль в процессе ХМП. Так, скорость полирования MRR зависит от количества активных абразивных частиц, а также от их размера:

Д. П. Мытников
Науч. рук. **С. С. Гиргель**,
д-р физ.-мат. наук, профессор

РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕРМОДИНАМИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА»

В связи с возрастающим интересом в сфере образования к контролю знаний методом тестирования возникает необходимость в актуальных средствах, реализующих этот контроль с применением современных аппаратных и программных средств.

При разработке тестовых заданий нужно соблюсти ряд условий:

- установить соответствие теста содержанию и объему полученной студентами информации;
- разработать банк тестовых заданий (весь перечень вопросов, из которого выбирается определенное количество заданий для испытуемого или разбиение банка тестовых заданий на варианты);
- выбрать удобный программный комплекс, который будет использоваться в автоматизированной системе контроля знаний;
- провести апробацию и коррекцию (разработанные тестовые задания должны пройти одобрение методического совета, апробацию и статистическую обработку по результатам применения. После чего производятся необходимые корректировки тестовых заданий).

Цель работы состояла в создании теста по курсу “Термодинамика и молекулярная физика” для студентов специальности ПОИТ. По итогам проделанной работы составлено три варианта тестов, каждый из которых состоит из 20 заданий. Были использованы несколько типов заданий, а именно: задание с выбором одного или нескольких ответов, задание на установление соответствия, задания –свободный ответ. Завершающим этапом создания тестовых заданий явилась апробация теста, вследствие которой была произведена коррекция тестовых вопросов и разработана система оценивания. Для повторения пройденного материала и подготовке студентов к тестам разработаны контрольные вопросы.

Разработанный тест может применяться как:

- зачетный контроль (преподаватель устанавливает нижнюю планку правильных ответов, при которых студент получает зачет);
- промежуточный или рубежный контроль, который можно провести после изучения раздела (для определения усвоения знаний раздела);
- подготовительный контроль, который поможет студентам подготовиться к предстоящему экзамену (целесообразней проводить на зачетной неделе);
- итоговый контроль (замена экзамена тестом).

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

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

В практике статистических исследований нередки случаи некорректного использования качественных признаков в регрессионных уравнениях. В особенности это

относится к номинальным или порядковым характеристикам объектов в виде цифровых значений. В предлагаемой работе описывается методика корректной обработки порядковых признаков на примере прогноза продолжительности жизни человека по дате рождения, преобразованной в последовательность из десяти порядковых признаков по алгоритму Пифагора [1]. Каждой цифре 0, 1, 2, 3, ..., 9 соответствует число её встречаемости в рабочей группе цифр, построенной согласно [1]. Например, для даты рождения 11.07.1953 $KP0 = 0$, $KP1 = 3$, $KP2 = 2$, $KP3 = 1$, $KP4 = 0$, $KP5 = 2$, $KP6 = 0$, $KP7 = 3$, $KP8 = 0$, $KP9 = 2$.

Опишем методику построения регрессионной модели.

1. Сбор данных и формулирование выборки умерших людей, репрезентативной по полу, месяцу смерти и условиям проживания.

2. Формирование порядковых признаков $KP0$, $KP1$, ..., $KP9$ для каждого объекта выборки.

3. Градация каждого признака $KP1$, $KP2$, ..., $KP9$ согласно порядковому смыслу психологической интерпретации [1]. Так например, для $KP1$ было выделено четыре градации: 1) $KP11$, если $KP1 = 1$; 2) $KP12$, если $KP1 = 2$; 3) $KP13$, если $KP1 = 3$; 4) $KP14$, если $KP1 \geq 4$. Таким образом, все подпризнаки являются бинарными (1, если признак попадает в эту градацию, 0 в противном случае).

4. Построение для каждого признака $KP1$, $KP2$, ..., $KP9$ групп подпризнаков, соответствующих выделенным выше градациям. Добавление этих подпризнаков в матрицу обработки.

5. Выделение подвыборок однородных объектов: 1) мужчины с $KP0 = 0$; 2) мужчины с $KP0 > 0$; 3) женщины с $KP0 = 0$; 4) женщины с $KP0 > 0$. Далее по каждой подвыборке проводится отдельная обработка данных и построение регрессионных моделей.

6. Построение матрицы корреляций продолжительности жизни со всеми подпризнаками признаков $KP1$, ..., $KP9$.

7. По каждому признаку выделяются подпризнаки со значимой положительной и отрицательной корреляцией. По подпризнакам первой группы строится регрессионная модель прогноза продолжительности жизни “на повышение”. По подпризнакам второй группы – соответствующая модель “на понижение”. Таким образом, для каждой подвыборки формируется своя пара регрессионных уравнений.

8. На этапе экзамена осуществляется прогноз продолжительности жизни по конкретному объекту: 1) подбирается соответствующая ему подвыборка и построенная для неё пара регрессионных уравнений; 2) определяются прогнозные оценки по каждому из этих уравнений; 3) результирующая оценка продолжительности жизни вычисляется как средневзвешенная двух предыдущих (при этом веса каждого уравнения формируются пропорционально числу ненулевых значений их подпризнаков по данному объекту).

Практическая проверка этой методики на реальных данных, описанных в работе [1], показала её эффективность и хорошую интерпретируемость итоговых уравнений.

Литература

1 Осипенко, К. А. Метод регрессионного моделирования продолжительности жизни по дате рождения / К. А. Осипенко, Н. Б. Осипенко // Творчество молодых 2012: сборник научных работ студентов и аспирантов УО «ГГУ 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.

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

ТЕХНОЛОГИЯ ЭВОЛЮЦИОННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

В качестве альтернативы традиционному подходу к разработке статистического пакета предлагается технология эволюционной классификации, реализованная на принципах фреймового или объектно-ориентированного моделирования. Опыт использования методов кластерного анализа показывает, что пользователю редко удается подобрать алгоритм, адекватный представлениям о результирующей классификации и реальной структуре исходных данных. Одними из наиболее приемлемых в этом плане явились эвристические диалоговые процедуры типа Isodata с большим числом шагов обработки и обилием задаваемых параметров [1]. Перспективной также оказалась идея создания самоорганизующегося алгоритма классификации на основе известного метода группового учета аргументов [3]. Принцип эволюционного развития покрытия признакового пространства применительно к задаче формирования эмпирического образа данных был реализован в работе [4]. Однако, несмотря на свою практическую значимость, данное направление, в отличие, например, от метода динамических сгущений [1], пока не стало предметом теоретических разработок. В данной работе предлагается один из вариантов технологии эволюционной классификации, обобщающий алгоритм формирования эмпирического образа данных.

Следуя логике объектно-ориентированного подхода, процесс классификации представляется в виде непрерывного взаимодействия четырёх абстрактных объектов: объект-класс, объект-классификация, объект-методика и объект-эксперт. Каждый из этих объектов в процессе классификации может находиться либо в активном, либо в пассивном состоянии, попеременно выполняя роль субъекта и объекта взаимодействия.

Особенностью настоящего подхода является то, что эксперт здесь является не внешним, а внутренним участником процесса, что позволяет ему, с одной стороны, в максимальной степени привлечь собственные знания о целях классификации, характере и ценностях формирующихся классов и классификации. С другой стороны, развертывание процесса во времени и предоставление эксперту новой информации от других объектов помогает ему развить свои первоначальные знания и обеспечить необходимый уровень их согласованности с результатом.

Основу процесса функционирования системы составляет элементарный цикл (такт) взаимодействия субъекта классификации с объектом. Рабочим механизмом любого такта функционирования является пара процедур: генерация состояний предмета обработки (например вариантов описаний класса или классификации, значений параметров регулировки критериев методики, вариантов экспертного представления о классификации); селекция качественных состояний. Результирующая информация о новых состояниях субъекта передается на уровень методики и эксперта, где вырабатывается решение об инициации следующего такта обработки. В частности, в определенные моменты классификации эксперт и методика сами становятся субъектами такта обработки, изменяя тем самым свои знания. Отметим, что данная технология эволюционной классификации реализована в статистическом пакете Monada [3].

Литература

1. Айвазян, С. А. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности / С. А. Айвазян [и др.]. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 380 с.
2. Максимей, И. В. Статистический пакет MONADA и его технологические возможности / И. В. Максимей [и др.]. Проблемы математики и информатики, Часть 2. – Гомель. 1994. – С. 117.

3. Ивахненко, А. Г. Моделирование сложных систем по экспериментальным данным / А. Г. Ивахненко, Ю. П. Юрачковский. – М.: Радио и связь, 1987. – 270 с.
4. Осипенко, А. Н. О формировании эмпирического образа данных / А. Н. Осипенко, А. Н. Осипенко. – М.: НТИ, сер. 2, 1990. – С. 30–35.

Н. С. Половкова

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

О РАЗРАБОТКЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ ПО ОСНОВАМ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

В настоящее время большое значение приобретает подготовка специалистов, способных анализировать процессы производства, реализации, выявлять причины их нарушения и предлагать мероприятия по их устранению и снижению материальных, трудовых и финансовых затрат. В решении этих проблем значительная роль отводится стандартизации и сертификации продукции, которая приобретает все большее значение в международном сотрудничестве. Стандартизация является методической и нормативной базой сертификации продукции, без которой невозможен ее выход на мировой рынок. В рамках спецкурса “Основы стандартизации и сертификации” студентами усваиваются основные теоретические и методологические основы стандартизации и сертификации продукции. Для более наглядного представления материала лекций возникла необходимость в разработке тематических презентаций по лекционному курсу.

Анализ литературных источников показал, что использование презентаций открывают перед преподавателем широкие возможности. Эффективность лекции значительно возрастает, когда на экране дублируется информация обобщающего или сравнительного характера, которую удобно представлять в виде таблиц, диаграмм, графиков, организационных схем, географических карт, портретов и т. д. Иллюстрации могут быть статическими, сменяющимися одна другую, или трансформирующимися в некотором масштабе времени или по ходу изложения материала.

Нами выполнен анализ и систематизация материала спецкурса “Основы стандартизации и сертификации” и выработана тематическая структура курса. Весь лекционный материал, включающий 11 лекций, разбит на три раздела: “Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь”; “Разработка и внедрение технических нормативных правовых актов в РБ и за рубежом” и “Сущность и структура национальной системы подтверждения соответствия РБ”. Каждый раздел включает в себя 3–4 лекции, материал которых представлен в виде рисунков, блок-схем, графиков и другого графического материала.

Именно такое наполнение лекций наглядными материалами и иллюстрациями поможет доступно донести и облегчить восприятие и понимание всех процессов и схем, имеющих место в системах стандартизации и сертификации, как на уровне нашей страны, так и за рубежом.

С. П. Роговенко

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

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Наибольшее распространение как в нашей стране, так и за рубежом получила классно-урочная система обучения. Классно-урочную форму организации обучения

отличают следующие особенности:

- постоянный состав учащихся примерно одного возраста и уровня подготовленности (класс);
- каждый класс работает в соответствии со своим годовым планом (планирование обучения);
- учебный процесс осуществляется в виде отдельных взаимосвязанных, следующих одна за другой частей (уроков);
- каждый урок посвящается только одному предмету (монизм);
- постоянное чередование уроков (расписание);
- руководящая роль учителя (педагогическое управление);
- применяются различные виды и формы познавательной деятельности учащихся (вариативность деятельности).

Класно-урочная форма организации учебной работы имеет ряд преимуществ по сравнению с другими формами, в частности индивидуальной: она отличается более строгой организационной структурой; экономная, поскольку один учитель работает одновременно с большой группой учащихся; создает благоприятные предпосылки для взаимообучения, коллективной деятельности, соревновательности, воспитания и развития учащихся. Вместе с тем данная форма не лишена недостатков, снижающих ее эффективность, главный среди которых – опора (ориентация) на «среднего» ученика, отсутствие возможности осуществления индивидуальной учебно-воспитательной работы с учащимися.

Класно-урочная форма организации обучения является главной (основной). Кроме нее в современной школе используются и другие формы, называемые по-разному – вспомогательными, внеклассными, внеурочными, домашними, самостоятельными и т. д. К ним относятся: консультации, дополнительные занятия, инструктажи, конференции, кружковые и факультативные занятия, клубная работа, внеклассное чтение, домашняя самостоятельная работа учащихся и другое. Иногда к вне классным формам организации обучения относят учебные экскурсии, работу на пришкольных опытных участках, труд в мастерских, школьных кооперативах, походы по родному краю, физкультурные соревнования на стадионах и спортплощадках и т. д. Ключевым компонентом класно-урочной системы организации обучения является урок.

В. В. Романенко

*Науч. рук. В. С. Смородин,
д-р техн. наук, профессор*

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА ПРИ АНАЛИЗЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА

Управляемые технологические процессы производства как объект имитации обладают рядом особенностей, отличающих их от других объектов, обычно исследуемых с помощью имитационного моделирования: вероятностный характер взаимодействия компонентов технологического процесса с системой управления технологическим циклом; наличие ограничений на использование ресурсов технологического процесса и их качество, влияющее на надежность выполнения технологических операций; надежность характеристики задействованного оборудования и необходимость оперативной синхронизации функционирования элементов системы управления при появлении случайных возмущений (сбоев и отказов оборудования). Основные аспекты проблемы исследования определяются следующими факторами: а) многообразием сложных систем, в ходе реализации которых могут изменяться

параметры их функционирования и структура технологического цикла; б) важностью решения задач оптимизации структуры технологического цикла и управления технологическими системами с учетом текущих значений используемых ресурсов и их состояний в режиме реального времени; в) сложностью практических задач при оценке уровня надежности и безопасности потенциально опасных промышленных объектов; г) необходимостью учета человеческого фактора при выполнении работ на потенциально опасных объектах.

В основу предлагаемого метода пошаговой реструктуризации имитационной модели положен способ восстановления текущего состояния управляемых процессов производства через случайные временные интервалы с использованием принципа организации квазипараллелизма «до следующего события». Формальное представление технологического цикла при этом осуществляется с помощью вероятностного сетевого графика с изменяющейся структурой. Описание процесса реализации технологического цикла основано на использовании в имитационной модели агрегатов-имитаторов со стандартными элементами и сигналами, которые формируют управляющие воздействия на структуру модели в режиме реального времени путем их логической комбинации. Построение имитационной модели при пошаговой реструктуризации реализуется следующей последовательностью этапов.

На *этапе 1* задается начальная структура исходной имитационной модели вероятностного процесса. На *этапе 2* реализуется натурный эксперимент с целью получения исходной информации для последующей проверки адекватности имитационной модели реальному объекту имитации. На *этапе 3* осуществляется верификация базового варианта имитационной модели. Задается начальный состав ресурсов, материалов, исполнителей и оборудования, формируются управляющие таблицы и базы данных для хранения статистики имитации, используемые при организации имитационного эксперимента. На *этапе 4* реализуются функции испытания и анализа свойств имитационной модели, которая представляет собой многошаговую процедуру использования стандартных методик испытания сложных систем, в процессе которой реализуются типовые этапы испытания имитационных моделей.

Начиная с *этапа 5*, осуществляется контроль реализации имитационной модели в пошаговом режиме через случайные интервалы времени (до следующего события) с одновременной проверкой текущего состояния управляемого технологического процесса на соответствие базовому варианту имитационной модели. В случае наличия полного соответствия объекту имитации часы модельного времени переводятся на следующее событие, и функционирование имитационной модели продолжается.

При изменении текущей структуры технологического цикла производится запись реализовавшейся части управляемого технологического процесса в базу данных модели. Последнее свершившееся событие фиксируется в качестве начального для дальнейшего продолжения имитации, после чего выполняется возврат на *этап 1*. По окончании имитации в базе данных имитационной модели завершается процесс адаптации параметров структуры технологического цикла, построенной в режиме модельного времени и соответствующей заданным целям имитации с учетом реализовавшейся оперативной обстановки.

Предложенный способ имитации на основе метода пошаговой реструктуризации имитационной модели ориентирован на случаи, когда динамику функционирования исследуемого объекта можно описать на уровне элементов управления со сложной логикой при использовании технических средств сопряжения имитационной модели и управляемого процесса производства.

Н. М. Сацура
Науч. рук. Е. А. Ерофеева,
ассистент

ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ON-LINE СЕРВИСА

Веб-разработку условно можно разделить на две группы: медиа-порталы и закрытые корпоративные приложения. Первый тип веб-сайтов связан с понятием CMS (система управления контентом), с помощью которой можно легко манипулировать содержимым сайта. Эти дорогие системы с целым набором дополнительных функций, которые часто не нужны заказчикам, более того они все еще вынуждены прибегать к услугам программистов для получения конечного продукта. Поэтому CMS можно заменить, например, на фреймворк с открытым исходным кодом, который можно подстроить под себя.

С целью реализации этой идеи на примере разработки сайта по размещению объявлений, были выбраны два взаимно дополняющих друг друга фреймворка от компании Apache – Sling и Felix.

Sling – это REST framework. Все данные хранилища представлены как набор адресуемых ресурсов, со специально предоставленными интерфейсами для их изменения. Тут можно провести аналогию с другой известной REST архитектурой – сетью Интернет, где URI указывает на ресурс, а метод запроса на производимое действие. Таким образом, мы получаем прозрачное взаимодействие через Sling с данными, когда сам ресурс определяется через URI. Данные хранятся в древовидном NO-SQL репозитории (имплементация JSR-170 спецификации). Хранилище имеет только одну родительскую ноду (корень) и неограниченное число потомков, которые в свою очередь могут также иметь потомков. Каждая нода, является носителем информации, которая представлена её свойствами.

Felix Framework позволяет разворачивать приложения как набор сервисов и настраивать зависимости между ними. Фактически, это контейнер, содержащий в себе jar файлы (называемые бандлами), скелет приложения. В качестве примера, можно привести Sling и его репозиторий. Это два разных зависимых бандла, запущенных с помощью Felix Framework.

Когда говорится о веб-приложениях, в расчет также должны приниматься средства обработки на стороне клиента. Появляется множество библиотек по построению пользовательских интерфейсов (одно из ведущих – Twitter Bootstrap), которые могут не только повысить скорость их создания, но и обеспечить высокое качество клиентской части приложения.

Описанная разработка показала целесообразность подобной реализации, когда для построения качественного бизнес решения не всегда необходимы дорогие CMS системы, достаточно использования доступных фреймворков, которые могут выступить равноценной заменой.

К. С. Ставиная
Науч. рук. О. В. Якубович,
канд. физ.-мат. наук, доцент

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОВЕРКИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ С ПОМОЩЬЮ КРИТЕРИЕВ СОГЛАСИЯ

Алгоритм анализа данных с помощью достаточно редко применяемых критериев согласия: критерия Колмогорова, Смирнова-Крамера-фон Мизеса, Ватсона [1] реализован

на языке программирования Java. В качестве теоретических рассмотрены функции нормального и равномерного распределения. Параметры распределения определяются по выборке с помощью методов теории точечного оценивания: метода моментов (в случае нормального распределения) и метода максимального правдоподобия (для функции равномерного распределения).

Для проверки нулевой гипотезы о подчинении данных закону распределения для каждого критерия была найдена статистика, представляющая собой меру отклонения эмпирической функции распределения от теоретической. В частности, для критерия Колмогорова статистика представляет собой максимальную по абсолютной величине разность соответствующих значений этих функций. Необходимо заметить, что если теоретическая функция имеет параметры, рассчитанные по выборке, то нередко значение статистики получается менее точным, что приводит к ошибке второго рода.

Проанализированы статистические данные о грузообороте транспорта РБ за 2011–2012 гг. Проверка статистических гипотез с помощью приведённых критериев производилась на различных уровнях значимости. Результаты получились разные и неоднозначные: на одинаковом уровне значимости два различных критерия принимали разные гипотезы. Одной из причин таких результатов является тот факт, что объём выборки относительно мал. Для более точных результатов анализа необходимо исследовать выборки, имеющие больший объём, чем рассмотренная выборка.

Литература

1 Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.

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

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

В методике под физической задачей понимают проблему, решаемую с помощью логических умозаключений, математических действий, эксперимента на основе законов и методов физики. Каждая задача содержит информационную часть, условие и требование-вопрос. Информационная часть может быть достаточно богатой, поэтому само содержание задачи позволяет знакомить с историей, с достижениями техники, сообщать сведения из других наук. Решение задач относится к практическим методам обучения и как составная часть обучения физике выполняет те же функции, что и обучение физике: образовательную, воспитательную, развивающую, но, опираясь на активную мыслительную деятельность ученика. Образовательная функция задачи заключается в сообщении учащимся определённых знаний, выработке у учащихся практических умений и навыков, ознакомление их со специфическими физическими и общенаучными методами и принципами научного познания. На материале задач учитель может сообщить учащимся новые знания, и даже материал, изучаемый теоретически, можно объяснить «на задаче». Решение задач – практическая деятельность. Значит, задача играет и роль критерия усвоения знаний. По умению решить задачу мы можем судить: понимает ли ученик данный закон, умеет ли он увидеть в рассматриваемом явлении проявление какого-либо физического закона. А научить этому можно только через решение задач. Практика показывает, что физический смысл различных определений, правил, законов становится действительно понятным учащимся лишь

после неоднократного применения их к конкретным частным примерам-задачам. Решение задач выполняет важную образовательную функцию – формирование и обогащение понятия физической величины – одного из основных понятий физики. Развивающая функция задачи проявляется в том, что, решая задачу, ученик включает все мыслительные процессы: внимание, восприятие, память, воображение, мышление. При решении задач развивается логическое и творческое мышление. Однако необходимо помнить, что, если при изучении новой темы: учащиеся предлагают задачи только одного типа; решение каждой из них сводится к одной и той же операции (операциям); эту операцию учащиеся не приходится выбирать среди других, которые возможны в сходных ситуациях; данные задачи не являются для учащегося непривычными; он уверен в безошибочности своих действий.

Е. В. Степанов

Науч. рук. **Т. П. Желонкина,**

ст. преподаватель

КЛАССИФИКАЦИЯ УРОКОВ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ И МЕТОДИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Современные уроки физики очень разнообразны по целям и задачам и средствам обучения, характеру познавательной деятельности учащихся и др. Для выявления общих закономерностей разработки, конструирования и совершенствования уроков, определения их возможной структуры и эффективных способов управления учебным процессом, уроки физики классифицируются по различным признакам (методам обучения, содержанию, степени самостоятельности учащихся и др.). Однако наиболее эффективной и логически стройной считается классификация уроков по дидактической цели организации занятий и месте уроков в их общей системе. В соответствии с этой классификацией выделяют следующие типы уроков:

- изучение нового материала (формирование новых знаний и способов деятельности);
- совершенствование знаний, формирование практических умений и навыков;
- обобщения и систематизации знаний;
- комбинированные;
- контроля и коррекции знаний и умений.

Главное назначение уроков *изучения нового материала* заключается в том, чтобы учащиеся усвоили новые знания и способы деятельности, овладели самостоятельной поисковой деятельностью и др. Основное содержание урока *совершенствование знаний* – обучение учащихся применению знаний, формирование практических и экспериментальных умений и навыков и др. Основной целью уроков *обобщения и систематизации* знаний является развитие учащихся, формирование их умственных и творческих способностей путем предъявления структуры знания и отраженных в ней этапов процесса познания.

Комбинированный урок организуется в целях комплексного решения задач первых трех типов уроков.

Урок *контроля и коррекции знаний, умений и навыков* служит для оценки процесса учения и его результатов, уровня усвоения знаний и сформированности умений и навыков.

Приведенная классификация уроков осуществлена с общедидактических позиций. Каждый из выделенных типов уроков реализуется в практике обучения физике множеством уроков различных видов, которые образуют частно-методическую систему.

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

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРИСТИК ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ НА ОСНОВЕ ДВУХФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ ДОХОДНОСТИ

Сущность портфельного инвестирования подразумевает распределение инвестиционного потенциала между различными группами активов. Ценную бумагу, которая была бы одновременно высокодоходной, высоконадежной и высоколиквидной, практически невозможно найти. Каждая отдельная бумага может обладать максимум двумя из этих качеств. В зависимости от того, какие цели и задачи изначально стоят при формировании того или иного портфеля, выбирается определенное процентное соотношение между различными типами активов, составляющими портфель инвестора. Грамотно учесть потребности инвестора и сформировать портфель активов, сочетающий в себе разумный риск и приемлемую доходность – основная задача менеджера любого финансового учреждения. Методы оптимального портфельного инвестирования основываются на подходе «доходность-риск», поэтому важной задачей является расчет таких характеристик инвестиционного портфеля, как ожидаемая доходность и риск.

Цель работы – нахождение основных характеристик инвестиционного портфеля. Рассмотрены акции предприятий «ОАО Лукойл», «ОАО НК Роснефть», «ОАО Сбербанк России» и индекс RTS за период с 09.11.2012 по 7.12.2012. На основе данных доходностей активов с помощью программы Mathcad 14.0 построены двухфакторные модели зависимости доходности каждого актива от доходностей индексов рынка. Проведён анализ адекватности построенных двухфакторных моделей. С помощью построенных многофакторных моделей, были получены оценки ожидаемой доходности и предполагаемого риска инвестиционного портфеля ценных бумаг.

Литература

- 1 Малюгин, В. И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа / В. И. Малюгин – Мн.: БГУ, 2001. – 318 с.
- 2 Буренин, А. Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов / А. Н. Буренин. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998. – 352 с.
- 3 Люу, Ю.-Д. Методы и алгоритмы финансовой математики / Ю.-Д. Люу. – М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2007. – 751 с.

Т. Н. Федосенко
Науч. рук. **А. В. Рогачёв**,
д-р хим. наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛЕГИРОВАННЫХ МЕДЬЮ АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПОКРЫТИЙ

Известно, что увеличение содержания меди в легированном углеродном покрытии снижает коэффициент трения и повышает стабильность работы контактной пары. Поэтому актуальной является задача детального исследования поверхности такого рода покрытий и их химического состава.

С помощью высокоразрешающего сканирующего электронного микроскопа JEOL JSM7600F с приставкой Oxford Instruments для микрорентгеноспектрального анализа исследован состав углеродных алмазоподобных покрытий на кремниевых подложках, сформированных из плазмы импульсного катодно-дугового разряда с

составным катодом из графита и меди. На поверхности углеродного алмазоподобного, легированного медью покрытия толщиной 150 нм химический анализ показал присутствие следующих химических элементов: углерод, кислород, кремний, медь, цинк (Таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав покрытия

Химический элемент	C	O	Si	Cu	Zn	Всего
Доля, масс. %	76,46	4,69	13,14	3,76	1,95	100,00

Предположительно атомы цинка попали на поверхность покрытия с держателя сканирующего электронного микроскопа, к которому образец был прикреплен для исследования его поверхности.

По завершении процесса осаждения покрытий на кремниевые подложки катодно-дуговым методом, когда давление в вакуумной камере увеличивается, на поверхности осажденного покрытия образуются оксиды меди. Остывание полученного образца в вакууме должно уменьшить оксидацию при открытии камеры.

Из таблицы 1 видно, что даже на поверхности тонкого углеродного алмазоподобного покрытия, легированного медью, доля кремния достаточно велика. Это свидетельствует о том, что при данных условиях и режиме получения такого рода покрытий, происходит активная диффузия атомов кремния из подложки в объем растущего покрытия.

Изменяя концентрацию меди в покрытии возможно управлять процессами структурообразования и свойствами образующихся покрытий.

Т. В. Федосик

Науч. рук. **В. Г. Шолох,**

канд. физ.-мат. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ КОНВЕКТИВНЫХ ТЕПЛОПТЕРЬ НА ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ, ФОРМИРУЕМОЕ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Существенный интерес представляет учет конвективных теплопотерь в описании температурного поля, формирующегося при стимулировании электрохимического осаждения металлов лазерным излучением. Целью данной работы является численный анализ температурного поля, создаваемого в пластинке меди в окрестности зоны воздействия лазерного излучения. Проанализировано влияние конвективных теплопотерь в среде электролита на температурное поле, формируемое лазерным излучением.

Для анализа выбрана модель сферической тепловой волны в рамках которой представляется возможным учесть как радиальное растекание тепла, так и конвективные теплопотери. Уравнение, которое описывает температурное поле в рамках представленной модели, имеет вид:

$$T_G(r, \tau_p) = \frac{AI_0 \chi R_s^2}{k_T h} \int_0^{\tau_p} \frac{dt}{4\chi t + R_s^2} \exp \left[-\chi k_c^2 t - \frac{r^2}{4\chi t} + \frac{r^2 R_s^2}{4\chi t (R_s^2 + 4\chi t)} \right],$$

где $T_G(r, \tau_p)$ – температура на расстоянии r от центра лазерного пятна;

τ_p – длительность воздействия лазерного излучения;

A – поглощательная способность меди;

I – интенсивность излучения;

χ – температуропроводность;

k_T – теплопроводность;

R_s – радиус пятна лазерного излучения;

h – толщина пластинки. Конвективные теплопотери учтены членом

$$k_c^2 = \frac{2\eta}{k_T h},$$

где η – константа конвективных теплопотерь.

Используя программное приложение MathCAD-15, проведено численное моделирование температурного поля в пластинке меди при различных значениях η . В процессе расчетов были использованы параметры излучения, характерные для технологических лазеров.

Установлено, что при увеличении времени воздействия лазерного излучения влияние конвективных теплопотерь становится более существенным, и относительное уменьшение температуры при длительности импульса 0,05 с достигает 40 %.

Показано, что при увеличении расстояния от центра лазерного пятна различия между значениями температур, рассчитанных с учетом конвективных теплопотерь и без их учета, становятся менее существенными.

Д. А. Халецкая

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

ШКОЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ФИЗИКЕ

В настоящее время не может быть споров и сомнений, что при изучении физики в школе обязательно широкое применение эксперимента. Ряд положений, воспринятых учащимся, вследствие отсутствия наблюдений и опыта, только обременяют память учащегося, но не дают понимания и не вырабатывают привычки самостоятельного и независимого суждения. Даже самый образный и красочный рассказ учителя об эксперименте не может заменить для учащегося непосредственного восприятия предметов и явлений.

Школьный физический эксперимент осуществляется на уроках физики в двух направлениях:

- учитель проводит опыты, демонстрируя их перед всем классом;
- учащиеся проделывают опыты сами под руководством учителя.

Долгое время в школьной практике применялся только один вид физического эксперимента – демонстрации самого учителя; самостоятельные работы учащихся появились позднее и сначала носили необязательный характер и не были связаны с ходимым курсом физики. Работы учащихся нужно сочетать с опытами учителя. Это надо делать, прежде всего, потому, что при постановке физических опытов в школе необходимо добиваться наибольшей их эффективности. А практика показывает, что в одних случаях наибольшая эффективность будет достигнута при демонстрации учителя, в других, наоборот, путем постановки лабораторных работ.

Вторая причина, по которой лучше предпочесть демонстрации учителя опытам учеников, – это сложность многих приборов и установок, трудность проведения опытов самими учащимися, а также опасность их для учеников. В руки учащимся не могут быть даны дорогие и хрупкие приборы, которые школа имеет в одном экземпляре.

Третья причина, которая заставляет заменить лабораторные работы демонстрацией, – это наличие определенного, часто краткого времени для прохождения тех или иных тем курса. Лабораторные работы требуют во многих случаях больше времени, чем демонстрации учителя.

Разнообразие приемов и методов оживляет преподавание, делает его более гибким, не утомляет учащихся. Важна смена демонстраций учителя опытами самих учащихся и наоборот. Что отнести к работам учащихся и что к опытам учителя зависит от ряда условий: оборудование физической лаборатории, наличие приборов и материалов, развития интересов учащихся данного класса т. п.

Хоу Личунь

Науч. рук. **Е. А. Дей,**

канд. физ.-мат. наук, доцент

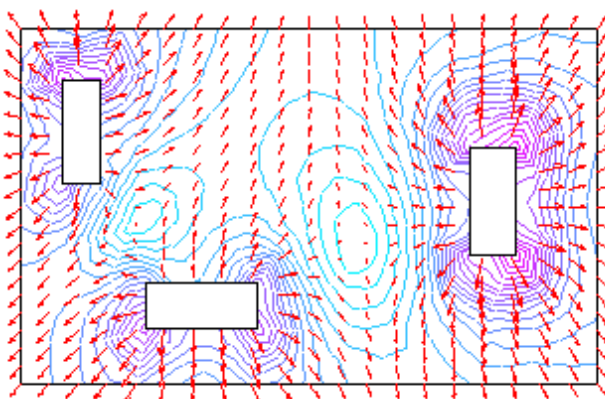
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАТЕ

Многие задачи в физике и технике сводятся к решению уравнений в частных производных. Для решения таких задач удобным средством является программная среда `pdetool` математического пакета `Matlab`. Она позволяет найти решения дифференциальных уравнений в двумерных областях методом конечных элементов.

В докладе рассмотрен расчет распределения температуры на прямоугольной плате, на которой установлены три микросхемы с рабочей температурой $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. На границах и на поверхности учитывался теплообмен с окружающей средой, температура которой $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Коэффициент теплопроводности материала платы (текстолит) $\lambda = 0,244\text{ Вт/(м}\cdot\text{град)}$. Температура рабочих элементов принята равной $60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Решение задачи начинается с выбора предметной области, в данном случае – пункт «Heat Transfer». После этого выполняется задание области решения, задание граничных условий, редактирование вида дифференциального уравнения и ввода его функций и коэффициентов, формирование треугольной сетки конечных элементов, выполнение численного решения и построение графика решения. График решения двумерной задачи может иметь вид трехмерной поверхности или контурного графика с цветовым оформлением.

Рассчитаны линии постоянных температур и тепловые потоки в системе. Отмечена концентрация повышенных температур на торцевых границах рабочих элементов.



Литература

1 Ануфриев, И. Е Самоучитель Matlab 5 / И. Е. Ануфриев, СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 736 с.

Чжао Юе

Науч. рук. **Ю. В. Малинковский,**

д-р физ.-мат. наук, профессор

КВАЗИОБРАТИМОСТЬ СИСТЕМ С ГРУППОВЫМИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯМИ И ОБХОДАМИ

Рассмотрена однолинейная система массового обслуживания с групповым поступлением и групповым обслуживанием и обходами узлов. В систему поступает стационарный пуассоновский поток сообщений с интенсивностью λ . Каждое сообщение входного потока независимо от других сообщений с вероятностью f_n , зависящей от числа n заявок в системе в момент ее поступления, направляется в систему, а с вероятностью $1 - f_n$ покидает ее. В момент направления сообщения в систему мгновенно формируется группа заявок случайного размера X_m (m – номер m -го по счету поступившего сообщения). Эта группа заявок присоединяется к очереди, если в системе имеются другие заявки, в противном случае из заявок этой группы формируется группа заявок, которая сразу начинает обслуживаться (при этом остальные заявки, если такие будут, остаются в системе). Механизм формирования требуемой для обслуживания группы точно такой, как описанный ниже механизм формирования группы на обслуживание после окончания обслуживания очередной группы. В момент окончания обслуживания очередной группы на обслуживание выбирается группа заявок случайного размера Y_m (m – номер m -й по счету обслуженной группы), которая обслуживается целиком, при этом условное распределение времени обслуживания – экспоненциальное с интенсивностью $\mu(n)$, зависящей от числа заявок в системе. Предполагается, что $\mu(n) > 0$ для $n > 0$ и $\mu(0) = 0$. Если в момент окончания обслуживания очередной группы размер требуемой для обслуживания группы строго больше числа остающихся заявок в системе, то на обслуживание выбирается некомплектная группа из всех оставшихся в системе заявок. Предполагается, что $\{X_m, Y_m, m = 1, 2, \dots\}$ – последовательности независимых неотрицательных одинаково распределенных целочисленных случайных величин с вероятностями значений $a(k), b(k), k = 1, 2, \dots$ соответственно. Обслуживание предполагается ассемблерно-трансферным. Исследован специальный случай, когда

$$f_n = d\mu(n), n = 1, 2, \dots, f_0 > 0.$$

Для этого случая найдены необходимое и достаточное условия эргодичности и квазиобратимости системы массового обслуживания. Для квазиобратимой системы найдено стационарное распределение в форме смещенного квазигеометрического распределения. Интересно, что условие квазиобратимости требует чтобы размеры формируемых групп при поступлении сообщения имели геометрическое распределение.

В. И. Яковенко
Науч. рук. Т. П. Желонкина,
ст. преподаватель

ПРИМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

Задачники представляют физику либо как абстрактную науку, либо как чисто техническую, не связанную с живой природой, биологией, анатомией, медициной, жизнью человека. Поэтому для многих учеников она не интересна. Нужно стремиться сообщать ученику не только новые знания, но и помогать ему глубже и лучше познать то, что он уже знает, то есть сделать "живыми" уже имеющиеся у него основные научные сведения, научить сознательно ими распоряжаться, пробудить желание применить их. Успех обучения выражается в сформированности способности мыслить. Один из способов дать толчок к активной мыслительной деятельности ребят – предложить им интересные учебные задачи. Интерес проявляется тогда, когда задача затрагивает реальный мир, жизненные ситуации, встречающиеся каждому человеку. Ланина И. Я. указывает на то, что, на начальном этапе обучения решению задач необходимо использовать задачи с занимательными сюжетами с целью удовлетворения таких потребностей личности, как стремление к романтике, необычности, расширению сферы интересов, не связанных с учебным предметом. Но и в старших классах подобные задачи тоже нужны ввиду того, что учащимся 9–11 классов характерно глубоко личностное отношение к предмету. Учет личных интересов учащихся необходим для того, чтобы создать условия для самоутверждения личности ученика, проявления и раскрытия способностей, в наиболее интересующей его области, но, как верно указывает И. Я. Ланина вследствие "экономии места" хорошие задачи представлены "сухим языком", без надлежащего введения, которое бы захватывало, интриговало и привлекало внимание учащегося. Володарский В. Е., рассматривая проблему постановки задачи, указывает на "внешнюю занимательность" и "внутреннюю занимательность" задач. Смысл этих терминов в том, что задача интересна, может быть своим содержанием несущим новое, весьма полезное и красивое, с точки зрения ученика знание, или имеющих внешнюю форму, вызывающую интерес ввиду необычности способа предъявления, то есть занимательные задачи (задачи-рассказы, задачи-парадоксы, задачи-фокусы). Для формирования познавательного интереса необходимо средство обучения в виде сборника качественных задач. В этом случае эффективность формирования познавательного интереса возрастет, так как облегчит учителю поиск таких задач, и высвободит время для творческого планирования урока.

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИКИ

О. И. Авчинникова

Науч. рук. **А. Л. Войтишкина,**

ст. преподаватель

МЕТОДИКА РАСЧЕТА НОРМАТИВА БЮДЖЕТНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕГИОНА

Расчет бюджетной обеспеченности административно-территориальной единицы на очередной финансовый год осуществляется по структурным элементам функциональной и (или) экономической классификации расходов бюджета без учета субвенций, передаваемых из вышестоящего бюджета, на основе нормативов бюджетной обеспеченности и корректирующих коэффициентов нормативов бюджетной обеспеченности.

Норматив бюджетной обеспеченности административно-территориальной единицы по бюджетному расходу (r) определяется по формуле (1):

$$НБО_r = БР_r / Ч, \quad (1)$$

где $НБО_r$ – норматив бюджетной обеспеченности для нижестоящих административно-территориальных единиц по бюджетному расходу (r);

$БР_r$ – суммарный объем бюджетных средств, которые планируется направить на финансирование бюджетного расхода (r) из вышестоящего консолидированного бюджета по нижестоящим бюджетам, для которых рассчитывается дотация;

$Ч$ – численность постоянного населения, потребителей соответствующей социальной услуги, или иной показатель в зависимости от вида бюджетного расхода.

Кроме того, для расчета бюджетной эффективности могут использоваться корректирующие коэффициенты.

В случае наличия одного фактора корректирующий коэффициент определяется по формуле (2):

$$K_{i,r} = 1 + a \times (X_i - X) X, \quad (2)$$

где $K_{i,r}$ – корректирующий коэффициент норматива бюджетной обеспеченности для административно-территориальной единицы (i) по бюджетному расходу (r);

a – относительный вес фактора;

X_i – фактор, который оказывает воздействие на величину финансирования расходов за счет конкретного нижестоящего бюджета (i) в процентах в расчете на одного жителя;

X – фактор, который оказывает воздействие на величину финансирования расходов за счет конкретного нижестоящего бюджета (i), для которого рассчитывается дотация. В случае наличия нескольких факторов, суммарная величина корректирующего коэффициента определяется по формуле:

$$K_{i,r} = 1 + a^1 \times (X^1_i - X^1) / X^1 + a^2 \times (X^2_i - X^2) / X^2 + \dots + a^k \times (X^k_i - X^k) / X^k. \quad (3)$$

Таким образом, норматив бюджетной обеспеченности – это гарантированный Республикой Беларусь в пределах имеющихся бюджетных средств уровень финансового обеспечения полномочий местных исполнительных и распорядительных органов

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

РОЛЬ БРЕНДИНГА ТЕРРИТОРИИ В РЕАЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ

Брендинг территории является современным инструментом привлечения к ней внимания. Многие считают, что бренд территории создается с целью привлечения только туристов, поскольку сам логотип и реклама бренда ориентированы, в основном, на сегмент туристов. В реальности влияние бренда существенно шире и распространяется на всех потенциальных потребителей территории. Бренддинг мест направлен на преодоление дефицита материальных и нематериальных ресурсов в регионе, в его основе лежит идея донесения до широкой общественности представления об уникальности территории.

Рост влияния брендов на привлекательность территории делает актуальным вопрос о брендировании и территории Беларуси, в частности отдельных её регионов. Многие наши товары уже имеют позиции стихийно сформировавшихся брендов. В России можно услышать такие уже прижившиеся понятия как «белорусская мебель», «белорусская косметика», «белорусский трикотаж», «белорусская обувь». Например, по статистике поисковой системы Yandex.ru за 2012 год слово «белорусское» искали 12 936 300 раз, преимущественно в России и странах СНГ. Это говорит о том, что стихийно созданный бренд «белорусское» существует.

Что касается Гомельской области, то, на наш взгляд, это один из самых привлекательных для брендирования регионов. Наверняка, все слышали о «Белорусской Швейцарии». Так прозвали славный город Мозырь, который славится своими непревзойденными горами. На территории области располагается на данный момент небольшой городок Туров, который славится своим «растущим из-под земли» крестом и выходцем Кириллом Туровским, которому установлен там семиметровый памятник. Брендом Жлобина являются меховые игрушки ручной работы, отличительной особенностью Добруша является наличие бумажной фабрики, известной на территории всего постсоветского пространства. В Петриковском районе есть агрогородок Лясковичи, на территории которого проводится ежегодный международный фестиваль «Зов Полесья». Республиканское алмазообрабатывающее унитарное предприятие «Гомельское ПО «Кристалл», основанное в 1972 году, остается крупнейшим производителем бриллиантов в Беларуси и одним из крупнейших производителей бриллиантов в Европе.

Из всего сказанного можно сделать несколько выводов. Во-первых, при реализации брендинговых программ существуют реальные функции, и существует паразитирование на возможностях, которые дает статус города. Бренддинг это не просто реклама, это реклама, подкрепленная реальными действиями. Например, действиями по улучшению инвестиционного климата, туристической инфраструктуры, уровня жизни. Во-вторых, практически у каждого места есть исторические предпосылки для акцентирования территориальной идентичности, нужно просто знать историю, чтобы их выявить, и методологию процесса, чтобы их развить.

С. И. Балыкина
Науч. рук. **Т. А. Шердакова,**
ассистент

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕКЬЮРИТИЗАЦИИ В БЕЛОРУССКОЙ ПРАКТИКЕ

Секьюритизация является значительной финансовой инновацией второй половины XX в. Вид секьюритизации – это стратегическое направление, которое должно быть

выбрано в первую очередь и положено в основу решения всех остальных вопросов секьюритизации. Здесь возможны три варианта: классическая, синтетическая или смешанная секьюритизация. Под смешанной секьюритизацией будем понимать существование в стране одновременно классической и синтетической секьюритизации.

Для классической (структурированной) секьюритизации характерна передача активов их владельцем другому юридическому лицу (Special Purpose Vehicle – SPV), которые владелец активов создает именно под эти цели. При этом эмитентом новых ценных бумаг является не сам владелец активов, а именно SPV. После размещения ценных бумаг на рынке SPV передает полученные денежные средства создавшему их владельцу активов. Как правило, SPV – это прозрачная компания, которая создается только для проведения секьюритизации.

Синтетическая секьюритизация представляет собой передачу рисков с помощью специфических переформируемых бумаг, но без передачи самих активов. Иначе говоря, активы объединяются в определенные выпуски ценных бумаг, и сам владелец активов осуществляет их размещение.

При классической секьюритизации владелец активов, передавая их со своего баланса на баланс SPV, переносит сразу весь риск на других лиц, что позволяет ему снизить общий уровень рисков своих активов. При синтетической секьюритизации весь риск не сразу передается, а только по мере реализации ценных бумаг. В первом случае длинные активы (а секьюритизируемые активы, как правило, имеют продолжительный срок реализации) выводятся за баланс, а во втором случае для длинных активов создаются длинные пассивы.

Если рассматривать вопрос использования классической секьюритизации в Республике Беларусь, то возникают сложности с организацией деятельности SPV, которым владельцы активов смогут передавать свои активы для выпуска новых ценных бумаг. Поэтому наиболее предпочтительным вариантом для Республики Беларусь является развитие смешанной секьюритизации.

Е. В. Барсукова

Науч. рук. А. В. Гаев,

ст. преподаватель

СОВРЕМЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

На современном этапе неотъемлемой частью открытой и эффективно функционирующей экономической системы и главным катализатором экономического развития любого государства являются прямые иностранные инвестиции, способствующие повышению конкурентоспособности и проведению структурных изменений в экономике, развитию внешней торговли и инфраструктуры, а также привлечению передовых мировых технологий в страну. Привлечение прямых иностранных инвестиций является одним из приоритетов внешней экономической политики Беларуси.

Приток прямых иностранных инвестиций в экономику Республики Беларусь (с учетом изъятия) в 2012 году составил 1,4 млрд. долл. США, что в 2,8 раза меньше аналогичного показателя за 2011 год. Мировой финансовый и экономический кризис оказал заметное негативное влияние на динамику привлечения прямых иностранных инвестиций как в мировую экономику, так и в экономику Республики Беларусь. В 2009 и 2010 годах по сравнению с докризисным 2008 годом приток прямых иностранных инвестиций в Республику Беларусь снизился на 14,2 % и 36,3 % соответственно. Значительный приток прямых иностранных инвестиций за 2011 год объясняется состоявшейся

в ноябре 2011 года покупкой российским предприятием ОАО «Газпром» 50 % акций ОАО «Белтрансгаз» за 2,5 млрд. долл. США и доведением своей доли в организации до 100 %.

В 2005–2010 гг. иностранные инвесторы вкладывали капитал преимущественно в развитие торговли и общественного питания – 18 млрд. долл. США, транспорта и связи – 8 млрд. долл. США, промышленности – 1,4 млрд. долл. США. На эти сферы пришлось около 74 % общего объема прямых иностранных инвестиций, поступивших в экономику страны за указанный период. Основными странами-донорами прямых иностранных инвестиций в экономику республики в 2005–2010 гг. являлись Россия (64 % общего объема прямых иностранных инвестиций), Швейцария (19,7 %), Кипр (4,4 %), Германия (1,7 %), Великобритания (1,4 %), США (1,2 %). За последние два года основными прямыми инвесторами белорусской экономики явились резиденты Российской Федерации, Соединенного Королевства, Кипра, Литвы, Германии, Польши, США, Австрии. Однако наибольшие потоки инвестиций в Республику Беларусь направляет Российская Федерация.

Современные инвестиционные процессы в Республике Беларусь во многом обусловлены ее участием в процессах региональной экономической интеграции (Таможенный союз и Единое экономическое пространство России, Беларуси и Казахстана), что традиционно приводит к увеличению потоков прямых иностранных инвестиций (ПИИ) как между странами-участницами интеграционных объединений, так и из третьих стран. Увеличение притока ПИИ из третьих стран объясняется желанием компаний из стран, не вошедших в интеграционное объединение, сохранить за собой определенный сегмент закрытого общим таможенным барьером рынка за счет создания дочерних предприятий внутри интегрирующихся стран.

А. А. Бессонова

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

КРЕДИТОВАНИЕ ПОД ЗАЛОГ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Кредиты под залог прав интеллектуальной собственности (ИС) с полным правом можно отнести к новым технологиям банковского кредитования XXI в. Первые отдельные примеры данного вида кредитования появились в конце 80-х гг. прошлого века и относились к сфере индустрии развлечений [1, с. 10].

Впервые о разработке и применении данного кредитного продукта как комплексной технологии было объявлено в 2000 г. Это был швейцарско-американский проект, предложенный банкам и разработанный с участием американской инвестиционно-консалтинговой компании M-SAM и швейцарской страховой компании SwissReNewMarkets. Проект комплексно решал три основные проблемы, которые препятствовали использованию этого финансового инструмента. Во-первых, проблему оценки стоимости прав ИС. Во-вторых, решалась проблема ликвидности объектов ИС. В-третьих, была решена проблема рисков подобных кредитов.

Немаловажно отметить тот факт, что методологическую опору для распространения этот проект получил в Базеле II. Этот документ впервые определил в качестве объекта залога не только материальные, но и нематериальные активы [2, с. 9].

Кредитование под залог прав ИС может осуществляться по нескольким схемам, отражающим три ситуации: выгодную фирме-заемщику, выгодную банку и ситуацию «проблемного кредита» [3, с. 7].

Существует ряд факторов, затрудняющих применение данного кредитного продукта в Беларуси. Во-первых, технологическая модернизация в Беларуси базируется, главным образом, на инвестиционных проектах, связанных с покупкой материальных активов. Во-вторых, в Беларуси нет развитого рынка прав ИС. В-третьих, имеет место неразвитость механизмов учета и оценки нематериальных активов. В-четвертых, законодательство о залоге в Беларуси все еще несовершенно. В-пятых, неразвитость учреждений и недостаток кадров, способных заниматься коммерциализацией объектов ИС.

Литература

1 Герасимова, Ю. П. Права интеллектуальной собственности как объект залога / Ю. П. Герасимова // Банковское кредитование. – 2012. – № 6. – С. 10–14.

2 Моисейчик, Г. Банковское кредитование под залог прав интеллектуальной собственности / Г. Моисейчик // Банковский вестник. – 2012. – № 25. – С. 8–14.

3 Масленкова, О. Ф. О разработке технологии банковского кредитования под залог объектов интеллектуальной собственности / О. Ф. Масленкова // Сибирская финансовая школа. – 2008. – № 2. – С. 6–10.

С. А. Болотова

*Науч. рук. А. Л. Войтишкина,
ст. преподаватель*

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСХОДОВ БЮДЖЕТА

Бюджет выступает как финансовый план использования государственных средств. При его реализации возникает необходимость определения эффективности бюджетных расходов.

Из-за несовершенства законодательства, отсутствия четких правовых норм и механизмов, а также неразработанности методических указаний по оценке эффективности использования бюджетных средств, часто происходит подмена данного показателя принципом целевого использования.

При эффективном осуществлении контроля выявляется подавляющее большинство случаев нецелевого использования бюджетных средств, которые должны быть возвращены в бюджет и могут быть употреблены результативнее.

Не менее важной является проблема повышения качества планирования бюджета, от которого напрямую зависит эффективность финансирования расходов по всем направлениям. Она связана с тем, что дополнительно предоставляемые бюджетные ассигнования часто выделяются в последний момент. Поэтому эти средства могут быть израсходованы крайне неэффективно. Необходимо чтобы проводимая в стране бюджетная реформа предполагала формирование и включение в бюджетный процесс процедуры оценки результативности бюджетных расходов, поэтапный переход от сметного планирования и финансирования бюджетных расходов к бюджетному планированию, ориентированному на достижение конечных общественно значимых и измеримых результатов (бюджетирование). Кроме того, следует изменить методику планирования. В настоящее время при планировании ненормируемых расходов бюджета г. Гомеля используется индексный метод. Однако этот метод часто оказывается неэффективным, т.к. переносит ошибки прошлых лет в планируемый период.

В числе мер, осуществление которых может повысить эффективность бюджетных расходов, также можно назвать переход к адресной системе предоставления социальной помощи населению. Он не снижает общую сумму расходов на осуществление социальной политики, однако помогает распределять средства более эффективно.

Таким образом, решить проблему повышения эффективности бюджетных расходов какими-либо единичными мерами не представляется возможным. Необходим комплексный подход к ее решению, а также коренная реформа бюджетного планирования.

Н. В. Будюхин
Науч. рук. **Н. С. Шалупаева,**
ассистент

ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫЕ КОРПОРАЦИИ И ИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Присутствие иностранных ТНК для экономики Республики Беларусь на текущий момент уже стало реальностью. Они импортируют продукцию из-за рубежа, приносят новый опыт в сфере маркетинга и менеджмента, образуют с белорусскими компаниями совместные предприятия, образуют свои дочерние компании и производства.

На данный момент в Республике Беларусь успешно действуют две из топ-100 крупнейших ТНК мира – «Coca-Cola» и «McDonalds». Также ведут свою деятельность и другие крупные компании со всего мира. Совместное белорусско-датское предприятие «Маерск Медикал» производит одноразовые шприцы и катетеры. Иностранное частное унитарное производственно-торговое предприятие «Сироб» разрабатывает, производит и продает оборудование, используемое на разных стадиях производства полупроводников. Совместное предприятие «Бакко Бисов» является единственным производителем биметаллических ленточных пил промышленного назначения для металло- и деревообработки на территории всего СНГ.

С течением времени можно заметить положительную тенденцию в росте количества совместных и иностранных предприятий на территории Республики Беларусь. Так, например, если в 2007 году иностранных предприятий насчитывалось 1642, а совместных предприятий – 2091, то на конец 2010 года статистика такова: иностранных предприятий – 1727, совместных предприятий – 2091. Наибольшее количество совместных и иностранных предприятий на территории Беларуси создано с участием Российского капитала – 1002, США – 481, Германии – 360, Польши – 329, Великобритании – 247, Литвы – 276 и Латвии – 194 предприятия.

В Республике Беларусь транснациональные корпорации присутствуют практически во всех отраслях, начиная от пивных баров и заканчивая крупными нефтяными компаниями. Однако, наибольшее количество ТНК сосредоточено в банковской и страховой сферах.

На данный момент можно смело говорить о том, что пугаться прихода ТНК в экономику Республики Беларусь – не стоит. Во-первых, в стране пока еще не созданы наиболее благоприятные условия для прихода большинства транснациональных корпораций. Во-вторых, приход ТНК – это возможность овладеть техникой ведения бизнеса по мировым стандартам. В-третьих, с приходом ТНК экономика страны находится в большом выигрыше, что можно заметить по Китаю и странам НИС.

С. Ю. Васильева
Науч. рук. **Е. А. Западнюк,**
канд. экон. наук, доцент

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

Глобализация создает благоприятные предпосылки для превращения инноваций в ведущий фактор развития современной рыночной экономики, появления новой области международных экономических отношений – отношений интеллектуальной собственности, в рамках которых осуществляется производство и обмен знаниями на международном уровне. Это, в свою очередь, создаёт перспективу для устойчивого развития экономики

не только стран, обладающих инновационным потенциалом, но также тех экономик, которые смогут эффективно адаптировать и использовать заимствованные инновации.

Национальная инновационная система и национальная стратегия интеллектуальной собственности являются неотъемлемыми составляющими механизма управления инновационным потенциалом и регулирования отношений интеллектуальной собственности. Данной проблеме посвящено множество научных работ, среди которых можно выделить «Национальная инновационная система Республики Беларусь: проблемы формирования и перспективы развития» С. С. Лемеша, «Интеллектуальная собственность в инновационном развитии экономики страны» М. В. Гуровой, «Основы управления инновационной собственностью» Е. В. Ивановой.

Для Республики Беларусь, располагающей высоким техническим потенциалом, но не обладающей достаточной сырьевой базой, стратегически важным становится перевод национальной экономики в режим интенсивного инновационного развития в рамках экономической модели. Главным и наиболее эффективным механизмом такого перевода может стать национальная инновационная система (НИС) [1, с. 38].

В настоящее время НИС Республики Беларусь представляет собой совокупность законодательных, структурных и функциональных компонентов, обеспечивающих развитие инновационной деятельности в стране. Однако, несмотря на проведение в последние годы целенаправленной работы по сохранению и развитию научного, научно-технического и инновационного потенциалов республика располагает лишь отдельными фрагментами потенциально целостной НИС: научными и образовательными учреждениями, инновационно-ориентированными производственными предприятиями и специализированными предприятиями инновационной инфраструктуры с различной степенью их инновационности [2].

В целом можно выделить следующие основные проблемы существующей инновационной среды Беларуси:

отсутствие четко структурированной законодательной базы для осуществления всех стадий инновационной деятельности, для мер ее государственной поддержки, а также нормативной правовой базы, регулирующей условия создания предприятий и нормы взаимоотношений между субъектами инновационной инфраструктуры;

неразвитость специальных финансовых механизмов поддержки отдельных элементов инновационной инфраструктуры, самостоятельных инновационных проектов, а именно: венчурных фондов, страхования инновационных инвестиций, лизинга высокотехнологичного оборудования, фондового рынка для наукоемких компаний;

низкий уровень развития малого инновационного предпринимательства.

Но в то же время планируется увеличение объема финансирования научных исследований, которое до конца 2015 года должно составить не менее 2,5 % ВВП, а также предусмотрена реализация около 900 инновационных проектов, что должно обеспечить развитие отраслей национальной экономики, как индустрия информационных технологий, авиакосмическая промышленность, фармацевтическая индустрия, микробиологическая промышленность и индустрия биотехнологий, приборостроительная и электронная промышленность, наноиндустрия и ядерная энергетика.

Таким образом, формирование и развитие высокотехнологичного и наукоемкого сектора экономики позволит существенно повысить конкурентоспособность белорусской экономики и уровень экономической безопасности государства.

Литература

1 Гурова, М. В. Интеллектуальная собственность в инновационном развитии экономики страны / М. В. Гурова. – Мн.: РУП «РУПИС», 2011. – 125 с.

2 Лемеш, С. С. Национальная инновационная система Республики Беларусь: проблемы формирования и перспективы развития [Электронный ресурс] / С. С. Лемеш. – 2013. – URL: <http://elib.bsui.by>. – Дата доступа: 13.02.2013.

В. М. Волкова, Д. М. Богданов
Науч. рук. Т. И. Панова,
канд. экон. наук, доцент

О ВЗАИМОСВЯЗИ КАТЕГОРИИ КАПИТАЛА И ПРИНЦИПА ДВОЙНОЙ ЗАПИСИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

О происхождении двойной записи, основы современной бухгалтерии, известно мало. Первые упоминания о ней, дошедшие до наших дней, связаны с «Трактатом о счетах и записях» (1494 г.) венецианского монаха Луки Пачоли. В средневековой Италии было много бухгалтерских школ, где обучали молодых людей искусству двойной записи. Знаменитый трактат был, по-видимому, учебным пособием в одной из таких школ. Поэтому долгие годы считалось, что двойная запись была создана купцами средневековой Италии.

Однако сейчас существует мнение, что для этого в те времена не было ни возможностей, ни потребностей. Сторонники данной гипотезы считают, что двойная бухгалтерия появилась в Древнем Риме как средство исчисления семейного богатства в ходе проведения имущественных цензов – основы построения римского общества. Уровень развития торговли и права, денежных и кредитных отношений делали задачу измерения собственного капитала римских семей делом весьма сложным, требующим учета не только имущества, но и разнообразных обязательств. К тому же, за точностью расчетов следило мощное государство, которое и выступило «заказчиком» нового метода учета – двойной записи. Следовательно, именно для исчисления собственного капитала была создана двойная бухгалтерия.

Однако существует и другой взгляд на соотношение понятий капитала и двойной бухгалтерии. По мнению Медведева М. Ю., понятие «капитал» придумано специально для того, чтобы соблюдался баланс между активами и пассивами, то есть для соблюдения принципа двойной записи. В бухгалтерских проводках счета собственного капитала возникают тогда, когда изменению активов нельзя противопоставить изменение обязательств. Надо отметить, что и активы, и обязательства – это реальные объекты, существование и величина которых подтверждается документально. Этого нельзя сказать о собственном капитале, который является самым абстрактным объектом бухгалтерского учета. Капитал является расчетной величиной, разницей между активами и обязательствами.

Следовательно, само существование понятия капитала в системе учета, по мнению данных авторов, вызвано использованием двойной записи. При компьютерном учете контрольные величины, подобные собственному капиталу, бессмысленны. Их регистрация противоречит теории информационных систем, поскольку они могут быть вычислены.

Как видим, приведенные точки зрения диаметрально противоположны, но сходятся в том, что понятие капитала и принцип двойной записи в учете тесно взаимосвязаны.

К. В. Дроздова
Науч. рук. Г. К. Болтрушевич,
канд. экон. наук, доцент

ПРЕОДОЛЕНИЕ МОНОПОЛИЗМА НА СТРАХОВОМ РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Индекс Херфиндаля-Хиршмана для страхового сектора в 2010 году, рассчитанный по показателю поступивших страховых взносов, составил 0,29, а в 2008 и 2009 годах, соответственно, 0,35 и 0,31 [1]. Это доказывает, что концентрация государственного бизнеса на белорусском страховом рынке, несмотря на некоторое снижение,

остается высокой. На страховом рынке Республики Беларусь также действуют 8 государственных организаций, имеющих монополию на проведение 9 видов обязательного страхования, которое охватывает около половины всех взносов по республике. Доля этих компаний в совокупном собственном капитале страховщиков составляет 95 % [2].

В 2012 году, как и в предыдущем, основные объемы страховых взносов – 82,9 % были собраны именно государственными страховщиками [2]. Яркий пример монополизма страхового сектора Беларуси – проведение обязательного страхования исключительно государственными страховщиками, а также приоритетное развитие этой формы страхования (объем взносов по обязательным видам составляет 51,7 % общей суммы) [2].

В качестве конкретных мероприятий по решению данной проблемы было бы целесообразно уравнивать в правах страховщиков всех форм собственности. Для этого необходимо снижать роль обязательного страхования путем сокращения страховых услуг данной формы страхования и путем допуска частных страховщиков к ее проведению, а также стимулировать повышение спроса на добровольное страхование путем внедрения новых страховых продуктов, увеличения информационной открытости рынка, совершенствования системы налогообложения и т. д.

Так, к 2013 году в рамках Указа Президента Республики Беларусь планируется предоставить право всем страховщикам осуществлять 3 вида обязательного страхования из 9, а также увеличить квоту участия частного страховщика в уставном фонде страховой компании, которая на 1 января 2013 года составляла 35 %.

Литература

1 Лукашевич, И. Страховой рынок Беларуси: проблемы и перспективы развития / И. Лукашевич // Финансовый директор. – 2012. – № 6. – С. 42–46.

2 Статистическая информация о состоянии рынка страховых услуг Республики Беларусь за 2012 год [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства финансов Республики Беларусь. – 2013. – URL: <http://www.minfin.gov.by>. – Дата доступа: 28.03.2013.

А. В. Исаченко

*Науч. рук. Л. В. Федосенко,
канд. экон. наук, доцент*

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ БЕЛАРУСИ

В нашей стране рынок ценных бумаг является развивающимся. Ряд действий, предпринятых в последние десять лет основным регулирующим органом этого рынка, создали хорошие предпосылки для развития рынка ценных бумаг. К настоящему времени в Беларуси создана законодательно-правовая база фондового рынка, а также система биржевых торгов и внебиржевого обращения. Функционирует единая Белорусская валютно-фондовая биржа, а также единая двухуровневая депозитарная система.

Тем не менее, на сегодняшний день, как и на начальных этапах развития фондового рынка в нашей стране, происходит опережающее развитие рынка государственных ценных бумаг по сравнению с рынком корпоративных бумаг. По оценкам экспертов, его инфраструктура является одной из самых развитых на всем пространстве СНГ.

Слабое развитие рынка корпоративных ценных бумаг обусловлено тем, что акционерных обществ очень много, но котировок акций в традиционном определении на бирже нет, а значит, в стране практически нет и возможности вкладывать средства в акции.

Таким образом, на данный момент отечественный фондовый рынок пока еще слабо развит, как, в прочем, и у большинства других стран с переходной экономикой.

Однако нужно сказать, что перспективы есть, но для достижения поставленных целей необходима заинтересованность всех потенциальных участников данной финансовой сферы. Конечно, для того чтобы вывести фондовый рынок нашей страны на новый уровень развития необходимо многое сделать. Необходимо совершенствовать финансовое законодательство, повысить заинтересованность потенциальных участников, а также уровень прозрачности фондового рынка.

Несмотря на имеющиеся проблемы в данном сегменте финансового рынка, к 2016 году предусматривается увеличить капитализацию рынка акций к ВВП до 23 %, соотношение объема зарегистрированной эмиссии акций к ВВП – до 50,1 %. Объем вторичного рынка корпоративных ценных бумаг вырастет до 10,4 % к ВВП [1, с. 3–4]. Если задуманное будет реализовано, то фондовый рынок приблизится в своем развитии к зарубежному уровню: увеличатся объемы торгов, расширится круг участников рынка, повысится финансовая грамотность населения.

Литература

1 Утверждена Программа развития рынка ценных бумаг на 2011–2015 годы // Белорусы и рынок. – 2011. – № 14. – С. 3–4.

Е. А. Кадовба

Науч. рук. Т. И. Иванова,

ст. преподаватель

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В Республике Беларусь венчурное финансирование находится на этапе зарождения и не соответствует классическому определению, так как финансирование венчурных инновационных проектов осуществляется государством и не предполагает потерю вложенных средств. Около 70 % собственности находится в руках государства, и до 90 % объема всех инвестиций в основной капитал направляется из государственного бюджета, что препятствует развитию венчурного рынка [1, с. 46]. Кроме того, существуют недостатки в определении прав собственности на научные разработки, неразвит рынок ценных бумаг, остается низкой роль банковского сектора и частных инвесторов в реализации венчурных проектов. Вместе с тем, государство должно выступать в качестве участника финансирования инновационных предприятий, особенно на стадии start-up, когда риск предельно высок. Вместе с тем, на наш взгляд, для Беларуси целесообразно использовать не только прямое государственное финансирование венчурных проектов, но и наладить систему предоставления государственных гарантий по возмещению возможных убытков венчурным инвесторам, что будет способствовать увеличению доли частного капитала в финансировании проектов. Важным шагом на пути создания венчурной индустрии стало создание ОО «Сообщество бизнес-ангелов и венчурных инвесторов «БАВИН» – организации, объединившей частных инвесторов, готовых финансировать проекты на ранней стадии. Возможно применение зарубежного опыта (с учетом белорусских особенностей), в частности, по созданию государственного фонда фондов по аналогии с Российской венчурной компанией (РВК). Целесообразно принять меры по повышению роли банков в предоставлении венчурного капитала, однако необходимо искать пути их мотивации и учитывать необходимость обеспечения стабильности банковской системы. Необходимо создание действенного механизма кооперации частных инвесторов, банков и государства на основе повышения уровня информированности в сфере инновационных проектов, распределения ответственности и рисков.

Литература

1 Емельянович, И. Начало венчурной индустрии / И. Емельянович // Беларуская думка. – 2011. – № 6. – С. 46–51.

А. Г. Казарян

*Науч. рук. Н. С. Шалупаева,
ассистент*

ОФШОРЫ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТЕНЕВОГО СЕКТОРА МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Офшоры способствуют развитию теневого бизнеса: при осуществлении операций по вывозу денежных средств, применяются схемы с использованием посреднических фирм и счетов в иностранных банках, которые чаще всего зарегистрированы в оффшорных зонах.

По данным Tax Justice Network, на офшорных банковских счетах могут находиться 21–32 трлн. долл. США. По мнению экспертов, все эти средства не облагаются налогом в странах, где они были заработаны. По расчету специалистов, сумма в 21 трлн. долл. США принадлежит 10 млн. физических лиц или компаний. В исследовании сказано, что 9,8 трлн. долл. США находится в распоряжении всего 92 тыс. богатых людей планеты. А самой безопасной страной для тех, кто хочет скрыть информацию о своих банковских счетах и вкладах, является Швейцария.

Впервые термин «оффшор» (off-shore) появился в американской прессе в конце 50-х годов и подразумевал уход финансовой организации от правительственного контроля путем географической избирательности своей деятельности. Иными словами, компания, деятельность которой должна была контролироваться и регулироваться правительственными органами США, переместила такую деятельность на территорию с более выгодными налоговыми условиями.

Характеристики офшорных зон: наличие жесткого законодательства в отношении неразглашения банковской и коммерческой тайны лиц, широкое рекламирование себя в качестве территории, которую можно использовать для ухода от налогов, подлежащих уплате в «материнской» стране, отсутствие реальной деятельности, минимальные инвестиции и занятость населения в стране-налоговом убежище.

«Международный режим ухода от налогов» сложился и эффективно действует. Его наличие делает практически неэффективными меры национального законодательства по борьбе с уходом от налогов. За офшорами стоит многомиллиардное лобби, создавшее индустрию налоговых убежищ в интересах обслуживания самых богатых людей земного шара. И борьба, ведущаяся за изменение режима их функционирования, является борьбой за контролирование офшорных зон.

Ю. С. Каминская

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

МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ГРАЖДАН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ИХ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Одним из приоритетных направлений социальной политики в Республике Беларусь является осуществление комплекса мер по улучшению качества жизни инвалидов.

Инвалидом признается человек с устойчивыми физическими, психическими, интеллектуальными или сенсорными нарушениями, которые при взаимодействии с различными барьерами мешают эффективному участию его в жизни общества наравне с другими гражданами. По оценкам ООН, каждый десятый человек на планете имеет инвалидность [1].

В Республике Беларусь по состоянию на 1 января 2012 года на учете в органах по труду, занятости и социальной защите состояло 519,2 тыс. инвалидов – это каждый двадцатый из нас [2]. В таких условиях необходимым мероприятием социальной политики является реабилитация инвалидов. Физическая культура и спорт помогают таким людям улучшить самочувствие, укрепить здоровье, расширить круг знакомств, раскрыть свои таланты и способности в определенном виде спорта. Все большую популярность приобретает такой инновационный метод реабилитации лиц с ограниченными возможностями как иппотерапия – занятия инвалидов верховой ездой на лошадях, проводимые по специальным методикам, различающимся в зависимости от заболевания наездника. Крупнейшей общественной организацией инвалидов в Республике Беларусь является социальное учреждение «Инвацентр», подразделение ОО «Белорусское Общество Инвалидов». Это единственное в стране учреждение, специализирующееся на разработке и реализации комплексных программ реабилитации инвалидов. Приоритетными направлениями деятельности центра являются: социальная, профессиональная, трудовая и физическая реабилитация инвалидов.

Для улучшения адаптации инвалидов в наших силах провести следующие мероприятия: необходимо модернизировать технологию производства инвалидных колясок со специальными приспособлениями в нашей стране; увеличить количество интегрированных групп в детских дошкольных учреждениях, особенно в сельской местности; увеличить количество школ, предусматривающих полную безбарьерную среду; повышать качество предоставляемых образовательных услуг: разработать специальную программу обучения для детей с ограниченными возможностями, осуществлять повышение квалификации профессионального развития педагогических работников с учетом элементов инклюзивного подхода; наладить обратную связь с родителями детей-инвалидов при принятии решений, разработке законодательных актов.

Несмотря на наличие проблем в отношении развития системы инклюзивного образования в нашей стране в течение последних лет наметился положительный сдвиг в решении проблемы включения детей с особенностями развития в образовательный процесс.

Литература

1 Портал для людей с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.dislife.ru>. – Дата доступа: 01.04.2013.

Я. М. Касинская

Науч. рук. Н. В. Герасимчик,

канд. экон. наук, доцент

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Агропромышленный комплекс представляет собой совокупность отраслей народного хозяйства, связанных между собой экономическими отношениями по поводу производства, распределения, обмена и потребления сельскохозяйственной продукции. В него входят отрасли, обеспечивающие производство сельскохозяйственной продукции, ее переработку, хранение и реализацию, а также отрасли, которые специализируются на производстве средств производства для сельского хозяйства и его обслуживании. Агропромышленный комплекс обеспечивает продовольственную

безопасность Республики Беларусь и получение более 5 млрд. долл. США за счет экспорта продовольствия.

Важнейшими приоритетами развития агропромышленного комплекса на ближайшие годы должны стать:

- реализация системы мер по ликвидации задолженности организаций агропромышленного комплекса и предотвращению роста долгов, которые, несмотря на принимаемые меры, пока продолжают накапливаться;
- обеспечение паритетности цен на производимую сельскохозяйственную продукцию и поставляемые селу материально-технические ресурсы, соблюдение эквивалентности обмена между городом и селом;
- снижение искажающего влияния мер государственной поддержки на внутреннюю и внешнюю торговлю товарами;
- обеспечение эффективного использования всех видов ресурсов, внедрение энергосберегающих технологий, приведение затрат на производство сельскохозяйственного сырья и продовольствия к нормативному уровню;
- широкое применение новых прогрессивных методов мотивации работников и трудовых коллективов, напрямую связанных с результатами труда агробизнеса;
- совершенствование породного состава сельскохозяйственных животных;
- совершенствование организационной структуры агропромышленного комплекса на основе развития продуктивных кооперативно-интеграционных формирований как регионального, так и республиканского уровня;
- повышение качества и конкурентоспособности продукции агропромышленного производства;
- создание эффективной отечественной системы продвижения продукции на внешние рынки, включая информационно-аналитические, маркетинговые центры, совместные предприятия, биржи, финансово-промышленные группы, производственные и торгово-сбытовые корпорации, торговые представительства за рубежом, реализация продукции через интернет и др.;
- создание благоприятных условий для развития предпринимательства и деловой инициативы на селе.

С. А. Катышева

Науч. рук. Б. В. Сорвилов,

д-р. экон. наук, профессор

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ ЦИКЛИЧНОСТИ

Теоретическая основа становления новой экономической системы современного общества была заложена Н.Д. Кондратьевым, который выдвинул и обосновал идею существования больших экономических циклов, в рамках которых производительные силы мирового сообщества переходят на новый, более высокий уровень своего развития.

Основой каждого Кондратьевского цикла является кластер новых базовых технологий, который формируется ещё во время понижательной волны предыдущего цикла, но из-за недостатка свободного капитала не может воплотиться в реальность до наступления повышательной волны следующего цикла.

Применение кластерного подхода позволяет достичь ряда следующих преимуществ:

1. Кластеры базируются на прогрессивной системе распространения новых технологий и знаний, которая позволяет достичь свободного трансферта идей, знаний и опыта, что приводит к уменьшению издержек на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и достижению технологического лидерства в сфере компетенции кластере.

2. Формирование кластера способствует развитию малого бизнеса, повышению его гибкости и устойчивости по средствам кооперации малых предприятий с крупными.

3. Кооперация малого бизнеса с крупными предприятиями позволяет комбинировать конкурентные стратегии эффективной специализации и экономии эффекта масштаба, что обеспечивает повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции.

4. Через кластеры формируются центры инновационного центра страны, стимулируется формирование нового бизнеса, облегчается прогнозирование технологических тенденций, создаются условия для появления ранее не существующих квалификаций, что приводит к расширению инноваций.

5. Посредством кластера можно организовать конструктивный диалог между деловыми, государственными и научными кругами, при этом облегчаются государственное регулирование бизнес среды, реализация научных и социальных программ.

Таким образом, кластер новых базовых передовых технологий, формирующийся на территории страны из числа предприятий и компаний, способных выполнять разные функции, будучи объединёнными с помощью информационно-сетевой инфраструктуры, может существенно повлиять на направление, масштабы и структуру потребительского и производственного спроса, в целях получения совокупной экономической прибыли на основе комплексного удовлетворения потребителей и производителей, в результате чего страна может получить реальные возможности для ускоренного экономического роста.

М. Г. Кондратенко, А. В. Шамело

Науч. рук. С. В. Карпенко,

канд. экон. наук, доцент

РЫНОК БАНКОВСКИХ ПЛАТЕЖНЫХ КАРТОЧЕК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Банковская платежная карточка в Республике Беларусь является платежным инструментом, обеспечивающим доступ к банковскому счету и проведение безналичных платежей за товары и услуги, получение наличных денежных средств и осуществление иных операций в соответствии с законодательством Республики Беларусь. В целях обеспечения сохранности денежных средств на счетах клиентов, повышения уровня финансовой грамотности населения и предотвращения мошеннических операций с использованием банковских платежных карточек Национальным банком разработаны Рекомендации по безопасному использованию банковских платежных карточек.

В соответствии с Банковским кодексом Республики Беларусь выпуск банковских платежных карточек в обращение осуществляется банками-эмитентами. Операции с использованием банковских платежных карточек проводятся банками-эмитентами в пределах полномочий, предоставленных имеющимися у них лицензиями Национального банка Республики Беларусь и в соответствии с Инструкцией о порядке совершения операций с банковскими платежными карточками, утвержденной постановлением Правления Национального банка Республики Беларусь от 18.01.2013 № 34.

По данным Нацбанка, на 1 января 2013 года 24 банка Республики Беларусь эмитируют банковские платежные карточки внутренних, международных и внутренних частных платежных систем: ОАО «Белагропромбанк», ОАО «БПС-Сбербанк», ОАО «АСБ Беларусбанк», ОАО «Белинвестбанк», «Приорбанк» ОАО, ОАО «Банк БелВЭБ», ОАО «Паритетбанк», ОАО «БНБ-Банк», ОАО «Белгазпромбанк», ЗАО «РРББанк», ЗАО «МТБанк», ОАО «Технобанк», «Франсабанк» ОАО, ЗАО «Трасбанк», ЗАО «Банк ВТБ (Беларусь)», ЗАО «Альфа-Банк», ОАО «Банк Москва-Минск»,

ЗАО «Дельта Банк», ЗАО «ИнтерПэйБанк», ОАО «ХКБанк», ЗАО «БГА Банк», ЗАО «БелСвиссБанк», ЗАО «Альфа-Банк Финанс», ЗАО «Идея Банк».

Эмиссию электронных денег осуществляют 6 банков, которые выпускают в обращение электронные деньги следующих систем расчетов: EasyPay, Берлио, iPay, ОСМП и др. Банками активно развиваются системы дистанционного банковского обслуживания, преимущественно интернет-банкинг, а также ЕРИП. Количество банковских платежных карточек, находящихся в обращении по состоянию на 1 января 2013 года составило 10,4 млн. ед., в том числе 4,9 млн. карточек платежной системы «Бел-Карт», 5,5 млн. – международных платежных систем.

В Республике Беларусь установлено 3 342 инфокиоска, 3 701 банкомат, 80 импринтеров, 37 063 организации торговли (сервиса) оснащены 56 796 платежными терминалами. За 2012 год на территории Республики Беларусь осуществлено 643 627 814 операций с использованием банковских платежных карточек в белорусских рублях на сумму 160 211 292 млн. р. Удельный вес безналичных операций в общем количестве операций с использованием платежных карточек составил 62,6 %, а в суммарном выражении – 18,9 %. Общее количество операций в иностранной валюте за 2012 год составило 3 339 966 операций на сумму 1 506 029,3 тыс. долл. США. Удельный вес безналичных операций в общем количестве операций с использованием платежных карточек в иностранной валюте составил 16,2 %, а в суммарном выражении – 9,1 %.

Для сравнения: в России эти показатели составили 47,5 % и 14,7 %; на 1.01.2012 г. в Германии – 56 % и 29,5 %, Финляндии – 87 % и 70,5 %, Швеции – 88,5 % и 73,5 % соответственно. В валюте за 9 месяцев совершено свыше 2,45 млн. операций на сумму более 1,127 млн. USD, из них безналичных операций – 17,2 %, в суммарном выражении – 10,1 %.

М. Г. Кондратенко, А. В. Шамело

Науч. рук. С. В. Карпенко,

канд. экон. наук, доцент

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

По данным международного исследовательского агентства Gemius, в Беларуси количество пользователей интернета за 2012 год увеличилось на 17 % – с 3,67 млн. до 4,29 млн. человек. Причем большинство из них женщины (50,35 %). Что касается возраста, то интернет больше популярен среди молодых людей в возрасте 25–34 лет (30,27 %) и молодежи 19–24 лет (20,67 %). Среди пожилых людей в возрасте от 55 лет и выше всемирную паутину освоили лишь 7,17 % белорусов.

По данным мартовского 2012 г. исследования, подавляющая часть белорусской интернет-аудитории (77,32 %) проживает в Минске либо крупных городах.

По роду деятельности лидируют специалисты (25%), на втором месте – студенты и учащиеся (около 16 %).

Размер интернет-аудитории Беларуси в сентябре 2012 года составил 4,383 млн. человек. Это на 14 % больше, чем в сентябре 2011 года. Количество интернет-пользователей в Гомельской области выросло на 26 % за год. В настоящее время более 460 тысяч жителей Гомельской области пользуются услугами Интернет-провайдеров, что составляет 14 % всей Интернет-аудитории Беларуси.

Функциональные возможности Интернет-банкинга:

– регистрация клиентов в режиме самообслуживания, вход зарегистрированных пользователей в систему;

- операции с платежами (оплата коммунальных услуг, погашение задолженности по кредитам и др.): создание нового платежа, добавление подписки, оплата по подписке, редактирование подписки, удаление подписки, получение истории платежей;
- операции с карточками;
- операции с кредитами;
- операции со счетами и вкладами;
- переписка: чтение и отправка сообщений в системе;
- операции с настройками: изменение регистрационных данных пользователя, смена пароля пользователя в системе.

Главные недостатки интернет-банкинга. Во-первых, это относительно более низкий уровень защиты по сравнению с системой «Клиент-Банк» и документарным оформлением транзакций. Хотя технология SSL и является стандартом интернет-безопасности, она в силу своей распространенности хорошо известна потенциальным взломщикам и не может гарантировать тот же уровень безопасности, что и система «Клиент-Банк», которая работает, как правило, в замкнутых интернет-сетях, не имеющих выхода в Интернет.

Во-вторых, высокие начальные капиталовложения. Для запуска одной системы интернет-банкинга требуется от 1 до 5 млн. долл. США. Стоимость регистрации в системе «ИБ» в учреждениях банка составляет: для студентов (курсантов, учащихся) дневной формы обучения, получающих высшее, среднее специальное и профессионально-техническое образование в учебных заведениях Республики Беларусь – 2 000 р.; для держателей карточек VisaGold и MasterCardGold, БелКарт-М «Студенческая» – бесплатно; для иных категорий клиентов – 10 000 р. Стоимость on-line регистрации в «ИБ» составляет 20 000 р. для всех категорий клиентов. Плата носит разовый характер. В 2012 г. плата не изменилась.

К. А. Кужельная

*Науч. рук. Г. К. Болтрушевич,
канд. экон. наук, доцент*

ДОБРОВОЛЬНОЕ ПЕНСИОННОЕ СТРАХОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ СБЕРЕЖЕНИЙ И НАКОПЛЕНИЙ ЛИЦ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

Чтобы сохранить достаточный уровень доходов и жить полноценно при достижении пенсионного возраста, самым эффективным способом может стать страхование дополнительной пенсии. Учитывая высокую социальную значимость этого вида страхования, государство предъявляет к его проведению повышенные требования. Это касается размера минимального уставного фонда, создания гарантийного фонда, порядка инвестирования и др. При соблюдении определенных условий государство гарантирует выплаты по данному виду.

Страховая компания накапливает и инвестирует в установленном государством порядке собранные взносы. Создается и наращивается капитал для будущих выплат. Компания открывает лицевой счет на каждого человека, ведет учет поступлений и накоплений средств, извещает клиентов о состоянии их лицевых счетов. При достижении человеком пенсионного возраста наступает период выплат. Накопленная пенсия может выплачиваться пожизненно, либо в течение определенного срока. Ее размер определяется суммой взносов, внесенных гражданином или предприятием с учетом начисленного дохода.

К преимуществам дополнительного пенсионного страхования можно отнести то, что оно является целевым инструментом сбережений и накоплений для обеспечения

регулярного дополнительного дохода в пенсионном возрасте, обладает гарантированной доходностью, доступно и является гибким, т. е. процесс заключения договоров прост и существует возможность выбора оптимальных сроков выплаты пенсии и изменения сумм взносов, может быть индивидуальным или коллективным, а также существуют налоговые льготы как для граждан, так и для предприятий.

Для руководства предприятий дополнительное пенсионное страхование может стать частью системы дополнительной социальной защищенности работников, повышения мотивации и производительности труда, поддержания производственной и личной дисциплины, удержания и привлечения ценных кадров, управления расходов на оплату труда, а также стать мощным толчком для развития дополнительного пенсионного страхования населения в Республике Беларусь.

О. А. Кузьменко

*Науч. рук. Н. С. Шалупаева,
ассистент*

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПОТОКИ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

Известно, что вследствие происходящих в современной мировой экономике событий, в том числе мирового экономического кризиса, экономическая ситуация в мире не является оптимистичной. Глобальные потоки ПИИ в 2011 году превысили их средний докризисный уровень, достигнув 1,5 трлн. долл. США, несмотря на потрясения в глобальной экономике. Это на 16 % больше, чем в предыдущем году, хотя и на треть ниже рекордного предкризисного уровня 2007 года, когда приток ПИИ составлял 2 трлн. долл. США. На этом фоне контрастом смотрятся глобальное промышленное производство и торговля, которые вернулись к докризисным уровням.

Что же касается 2012 года, то глобальные потоки прямых иностранных инвестиций (ПИИ) сократились на 18 % и составили 1,3 трл. долл. США. Основным препятствием для инвесторов оставалась неопределенность, которая была обусловлена ослаблением макроэкономической среды и рядом предполагаемых факторов риска, в том числе связанных с кризисом в еврозоне. Об этом говорится в докладе о мировых инвестициях, подготовленном Конференцией ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД). В нем сообщается, что показатели 2012 года близки к самому низкому уровню потоков прямых иностранных инвестиций, которые были зафиксированы в 2009 году. В 2011 году уже наблюдалось некоторое расширение потоков прямых иностранных инвестиций, которые достигли тогда 1,5 трлн. долл. США. Но они были в то время ниже докризисного уровня и пика 2007 года – когда сумма инвестиций достигла 2 трлн. долл. США.

США – крупнейшие в мире получателем ПИИ – столкнулись с их падением более чем на 35 % – до 147 млрд. долл. США. А в Германии этот показатель катастрофически упал с 40 млрд. долл. США в 2011 году до 1,3 млрд. долл. США в 2012-м.

Развивающиеся страны тоже пострадали от ухудшения ситуации, но снижение инвестиций там было гораздо меньшим. Хотя приток ПИИ немного увеличился в некоторых развитых странах – во Франции, Канаде, Ирландии и Великобритании, но этот рост был крайне незначительным.

В Азии, которая привлекла 59 % всех ПИИ в развивающиеся страны, было зафиксировано снижение показателя на 9,5 %. А Китай, чья экономика занимает вторую строчку по объему привлекаемых инвестиций, столкнулся с падением в 2012 году на 3,4 % – до 120 млрд. долл. США.

Падение объемов инвестиций произошло, несмотря на то, что мировая экономика выросла в 2012 году на 2,3 %, а объем мировой торговли вырос на 3,2 %. Это произошло

на фоне того, что компании во всем мире, за исключением Китая, имеют около 6 трлн. долл. США свободных денежных средств и никуда их не инвестируют.

UNCTAD также определил самые привлекательные для прямых иностранных инвестиций страны по взглядам ТНК: на первом месте Китай, на втором – США, на третьем – Индия, на четвертом – Индонезия, на пятом – Бразилия.

А. Н. Кузьменкова

Науч. рук. А. В. Гаев,

ст. преподаватель

ФОНДОВЫЙ РЫНОК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Фондовый рынок является механизмом, обеспечивающим переход денежных средств из одного сектора экономики в другой. Фондовый рынок является одним из ключевых механизмов привлечения денежных ресурсов для инвестирования, модернизации экономики, стимулирования роста производства. Программой развития рынка ценных бумаг Республики Беларусь на 2011–2015 годы для привлечения в экономику внешних и внутренних инвестиций в целях технологического обновления основного капитала, повышения конкурентоспособности, а также дальнейшего устойчивого экономического роста и повышения благосостояния населения определены мероприятия, реализация которых направлена на создание условий для повышения уровня ликвидности, прозрачности, надежности и эффективности рынка ценных бумаг как составной части финансового рынка в Республике Беларусь. В 2012 г. были проведены ряд работ для развития фондового рынка, такие как:

- совершенствование законодательства о ценных бумагах, направленное на дальнейшую либерализацию условий функционирования рынка ценных бумаг и обеспечение его устойчивого развития;

- усиление государственного регулирования на рынке ценных бумаг и противодействие недобросовестным захватам субъектов хозяйствования;

- соблюдение равных условий деятельности для всех участников фондового рынка, поддержание добросовестной конкуренции, обеспечение прозрачности фондового рынка для эмитентов и инвесторов, защита интересов потребителей финансовых услуг;

- повышение заинтересованности предприятий в привлечении средств на фондовом рынке страны и повышение финансовой грамотности населения на рынке ценных бумаг.

К. О. Курина

Науч. рук. А. П. Геврасёва,

канд. экон. наук, доцент

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ АГРОЭКОТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Агротуризм в настоящее время является перспективным направлением деятельности в туристической сфере и в национальной экономике. Его постоянный рост обосновывается следующими цифрами: в 2006 году в республике было зарегистрировано 34 субъекта агротуризма, по состоянию на 1 января 2011 года в Гомельской области – 131 субъект агротуризма.

Особого внимания заслуживают вопросы процедуры регистрации деятельности в сфере агроэкотуризма. Субъектами могут выступать как физические лица и крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ), так и индивидуальные предприниматели (ИП), юридические лица. Деятельность физических лиц и КФХ рассматривается как непредпринимательская, основным критерием отнесения к которой является наличие в совокупности следующих условий: жилого дома (части жилого дома), свободных жилых комнат в жилом доме (части жилого дома) для размещения агроэкотуристов (при этом количество жилых комнат для размещения агроэкотуристов не должно превышать 10).

В соответствии с законодательством для физических лиц и КФХ для того, чтобы стать субъектом агроэкотуризма, необходимо уплатить сбор за осуществление деятельности по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма, письменно проинформировать соответствующий сельский Совет депутатов о намерении осуществлять деятельность по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма. Следует заметить, что доходы плательщиков сбора от деятельности по оказанию услуг в сфере агроэкотуризма не облагаются налогами, сборами и иными обязательными платежами. При этом надо учитывать, что согласно п. 11-1 Указа № 372 субъектам агроэкотуризма ОАО «Белагропромбанк» на реализацию проектов в сфере агроэкотуризма в 2010–2020 годах предоставляются кредиты в сумме до 2 000 базовых величин (в расчете на одного субъекта агроэкотуризма за весь период кредитования) на срок до 5 лет (физическим лицам до 7 лет) в белорусских рублях с уплатой процентов в размере 5 % годовых [1].

Предпринимательская же деятельность в агроэкотуризме предполагает использование более 10 комнат, открытие объектов по предоставлению отдельных туристических услуг (например, проживание или экскурсии), а также получение лицензии на туристическую деятельность (при предоставлении двух и более туристических услуг).

Для осуществления предпринимательской деятельности необходимо подать соответствующие документы в территориальный центр стандартизации, метрологии и сертификации для получения сертификата соответствия на услуги, а также необходимо предоставить соответствующие документы в Министерство спорта и туризма Республики Беларусь для получения лицензии.

На основе проделанного исследования можно сделать выводы о том, что в настоящее время максимально упрощена процедура регистрации поддержки физических лиц и КФХ в сфере агроэкотуризма, что способствует постоянному росту количества агроусадеб во всех областях Республики Беларусь.

Литература

1 О мерах по развитию агроэкотуризма в Республике Беларусь: Указ Президента Республики Беларусь от 2 июня 2006 г. №372 (с изм. и доп.): текст по состоянию на 1 марта 2013 г. // Советская Белоруссия. – 2006. – №105. – С. 10.

М. А. Кушнерова

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДЕПОЗИТНОЙ ПОЛИТИКИ БАНКОВ

Являясь основой для проведения банками активных операций, ресурсы во многом определяют степень и направления развития банковского бизнеса. Ресурсная база банка в значительной мере предопределяет масштабы и направления его активных операций, и, следовательно, объем и структуру банковских доходов, ликвидность и финансовые результаты деятельности в целом.

Политика формирования ресурсной базы является важнейшей составляющей всей банковской политики. Формирование ресурсной базы в процессе осуществления банком пассивных операций исторически играло первичную и определяющую роль по отношению к его активным операциям. Основная часть банковских ресурсов, образуется в процессе проведения вкладных операций банка, от эффективной и правильной организации которых зависит, в конечном счете, устойчивость функционирования и конкурентоспособность любой кредитной организации. Вопросам формирования депозитной политики раньше не уделялось должного внимания, однако развитие банковской системы подтвердило необходимость повышения роли депозитной политики банков, а, следовательно, ее совершенствования. Современная депозитная политика банков Республики Беларусь имеет проблемы, связанные с формированием ресурсной базы, недостаточным обоснованием установления ставок по депозитам, низким уровнем финансовой грамотности населения, отсутствием прозрачности информации, предоставляемой по вкладам и др. Для решения существующих проблем, при разработке депозитной политики, банкам необходимо руководствоваться определенными критериями ее оптимизации.

Можно выделить следующие направления оптимизации депозитной политики:

- взаимосвязь депозитных, кредитных и прочих операций банка для поддержания стабильности, надежности и финансовой устойчивости;
- диверсификация ресурсов банка с целью минимизации риска;
- конкурентоспособность банковских продуктов и услуг;
- оптимальное сочетание ценовых и неценовых методов привлечения средств и др. [1].

Литература

1 Безбородова, А. Д. Анализ депозитной политики Республики Беларусь / А. Д. Безбородова // Банковский вестник. – 2012. – № 3. – С. 97.

А. В. Лебедева, Я. В. Михайлич

Науч. рук. С. В. Карпенко,

канд. экон. наук, доцент

СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИХ ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА

Дистанционное образование (ДО) – это термин, который используют применительно к широкому спектру образовательных программ и курсов, начиная от курсов повышения квалификации, не имеющих аккредитации, заканчивая аккредитованными программами высшего образования, которые реализуют возможность тесного общения студентов со своими преподавателями и сокурсниками, как это происходит в очном обучении. Для того чтобы обеспечить эффективное взаимодействие, при дистанционном обучении (ДиО) используется целый набор инструментов, включая интерактивные компьютерные программы, Интернет, электронную почту, телефон, факс и обычную почту.

ДО становится чрезвычайно популярной формой обучения в силу своего удобства и гибкости. Оно устраняет основной барьер, удерживающий многих профессионалов и деловых людей от продолжения образования, избавляя от необходимости посещать занятия по установленному расписанию. Обучающиеся дистанционно, могут выбирать удобное для себя время занятий согласно собственному расписанию. ДО в Беларуси развивается с 2000 года. ГГУ одним из первых предложил эту услугу. В настоящее время ДиО предлагает лишь около четверти вузов республики: 14 из 57.

Одним из условий успешного внедрения дистанционного обучения (ДиО) является правильный выбор программного обеспечения, соответствующего требованиям, которые определяются потребностями обучаемого, преподавателя и администратора, контролирующего ход, установку и настройку программного обеспечения. На основе анализа можно выделить распространенные системы ДиО, которые представляют собой коммерческие разработки, ориентированные на использование в рамках учебного заведения. Основные критерии отбора – степень поддержки системы и многоязыковое сопровождение.

Особенность системы ДиО «Доцент» (работана компанией «УНИАР») – ее конструктор курсов и тестов позволяет создавать индивидуальные и групповые тесты заданной сложности с использованием широкого перечня типовых тестов (16 шаблонов).

Система ДиО «Прометей» (негосударственное образовательное учреждение «Институт виртуальных технологий в образовании») имеет модульную архитектуру. Это позволяет расширять и модернизировать систему, управлять деятельностью виртуального учебного заведения.

Система ДиО **WebTutor** (разработчик – компания WebSoft) – средство корпоративного обучения персонала, в котором используется система управления контентом Web Builder. Система поддерживает международные стандарты обмена учебными материалами (SCORM, AICC) и распределенную систему ДО для компаний с филиальной сетью любого масштаба.

Система **eLearning Server** (выпущена компанией «ГиперМетод») позволяет создавать собственные учебные центры в Интернете и организовывать полный цикл ДиО (управление расписанием, сертификацией знаний учащихся, электронной ведомостью успеваемости и электронной библиотекой).

Таким образом, сетевое образование продолжает развиваться: компании, производящие программные продукты для дистанционного образования, активно конкурируют на рынке, демонстрируя преимущества технологий новых и перспективных разработок экспериментальных систем. В наши дни в условиях быстрого развития новых информационных и телекоммуникационных технологий дистанционное образование становится все более и более доступной формой обучения для самых широких слоев населения.

М. В. Липень (УО «ГГТУ им. П. О. Сухого»)

Науч. рук. А. М. Бондарева,

канд. экон. наук, доцент

ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Как самостоятельный раздел экономического анализа теория человеческого капитала сформировалась на рубеже 50–60-х годов 20 века. Заслуга ее выдвижения принадлежит известному американскому экономисту, лауреату Нобелевской премии Т. Шульцу, а базовая теоретическая модель была разработана в книге Г. Беккера «Человеческий капитал» (1964). Эта книга стала основой для всех последующих исследований в данной области и была признана классикой современной экономической науки.

Исследования проблем человеческого капитала актуальны, так как определение степени отдачи от инвестиций в образование, здравоохранение, воспитание, рождение детей способствует рациональному поведению индивидов (домохозяйств) в области расходования денежных средств и распоряжения временем, а так же служит ориентиром для проведения эффективной политики организации и финансирования реформ на уровне государства.

Целый ряд положений теории человеческого капитала для белорусской экономики нуждаются в уточнении. Например, явление значительной деформации принципа оплаты труда. Несмотря на то, что статистические данные показывают наличие положительной зависимости заработков человека от уровня его образования, эта зависимость не носит закономерного характера: не всегда более высокий уровень образования ведет к более высоким доходам.

Нуждается в конкретизации положение теории человеческого капитала, согласно которому качество приобретаемых навыков, знаний, способностей тем выше, чем продолжительнее его официальное образование. Практика хозяйствования показывает, что приоритетность официальной образовательной системы перед обучением на рабочем месте не столь очевидна как ранее. Во многих отраслях экономики, учитывая скорость смены технологий, знаний о процессах, акценты смещаются на подготовку специалиста по месту работы. Поэтому такая часть запаса человеческого капитала как самообразование выходит на передний план. Умение быстро реагировать на происходящие перемены, быть способным к обучению, особо ценится на рынке труда.

Следующее положение теории человеческого капитала, которое нуждается в исследовании, – положительная связь между полученным образованием и возможностью трудоустройства. Часто расширение спроса на рабочую силу происходит в сфере услуг (социально-потребительского сектора, в частности, в сфере торговли). В данном случае ценится опыт работы и ряд других, не связанных с образованием, факторов (возраст, внешность, семейное положение).

Л. В. Листонад

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

ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ СОДЕЙСТВИЯ ЗАНЯТОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА 2012 ГОД

В 2012 году ситуация на рынке труда характеризовалась относительной стабильностью. Однако актуальными оставались многие проблемы занятости населения, связанные со структурным и территориальным дисбалансом спроса и предложения рабочей силы, существованием женской безработицы, сложностями с трудоустройством молодежи, инвалидов, граждан, освободившихся из учреждений уголовно-исполнительной системы МВД, а также граждан, имеющих длительный перерыв в работе [1].

Все эти проблемы были учтены в Государственной программе содействия занятости населения на 2012 год. Основной ее целью являлось повышение эффективности использования трудовых ресурсов и конкурентоспособности рабочей силы на рынке труда. Среди главных направлений программы были выделены такие как осуществление мониторинга состояния рынка труда; содействие нанимателям в структурной перестройке экономики; содействие самостоятельной занятости безработных; содействие в трудоустройстве молодежи, инвалидов, женщин, граждан, освободившихся из учреждений уголовно-исполнительной системы МВД и длительно не работающих граждан, совершенствование системы подготовки и переподготовки кадров в соответствии с потребностями развития экономики, что особо актуально [2].

Благодаря реализации политики занятости за 2012 год были достигнуты высокие результаты, а ее успешность определилась многими показателями. Так, в рамках мероприятий по обеспечению содействия занятости населения трудоустроено 195,2 тыс. чел. (102,8 % от планируемого); оказано содействие безработным в организации предпринимательской деятельности 3,064 тыс. чел (98 %); направлено на профессиональное

обучение, переобучение и повышение квалификации 15,4 тыс. чел (77,4 %); направлено на оплачиваемые общественные работы 80,7 тыс. чел (102,8 %).

За 2012 год снизился общегосударственный уровень безработицы населения с 0,6 % на конец 2011 года до 0,5 % на конец 2012, учитывая, что в Государственной программе 2012 планировалось обеспечить уровень безработицы до 1,5 %. Напряженность на рынке труда республики снизилась с 0,5 безработного на вакансию на начало года до 0,4 безработного на вакансию на 1 декабря 2012 г. [1]. Все вышеперечисленные показатели характеризуют успешность проведения государственной политики занятости в РБ.

Достаточно стабильная ситуация на рынке труда достигается и планирует достигаться в дальнейшем благодаря активной государственной политике занятости, важнейшей частью которой является принятие ежегодно Государственной программы содействия занятости населения. Именно благодаря постоянно проводимым расчетам, исследованиям рынка труда и скоординированным с ними действиям, государству удается удерживать низкие показатели безработицы и напряженности на рынке труда.

Литература

1 Государственная программа содействия занятости населения Республики Беларусь на 2013г. [Электронный ресурс]. – 2013. –Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 16.03. 2013.

2 Государственная программа содействия занятости населения Республики Беларусь на 2012 г. [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://pda.government.by>. – Дата доступа: 16.03. 2013.

А. А. Мазанчук

Науч. рук. А. В. Гаев,

ст. преподаватель

МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Для развития малого бизнеса важно создание институциональной среды, обеспечивающей защиту прав собственности, низкие барьеры входа-выхода, а также создание условий, обеспечивающих доступность капитала, новых знаний и управленческого опыта. При этом ключевыми элементами являются реструктуризация предприятий и обеспечение широких возможностей доступа частного сектора к ресурсам.

Системные проблемы развития малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь:

- чрезмерная зарегулированность и забюрократизированность, огромное количество административных процедур;
- структурные изменения в белорусской экономике как на макроуровне, так и на микроуровне крупных госпредприятий, практически так и не начаты;
- число проверок малого и среднего бизнеса велико в сравнении со странами с развитой рыночной экономикой.
- государственная поддержка малого и среднего бизнеса минимальна;
- нет условий для развития нового инновационного бизнеса;
- имеет место фокусировка на крупные предприятия.

Из всех принятых мер в области либерализации экономической деятельности, реакция бизнеса оказалась наиболее восприимчивой к мерам в области приватизации собственности. Очень позитивно откликнулся бизнес на сокращение административного регулирования, прежде всего в процедурах упрощения налогового администрирования, которое стало возможным благодаря использованию системы упрощенной системы налогообложения.

Для активизации малого предпринимательства в Республике Беларусь необходимо: устранение факторов, препятствующих развитию малого предпринимательства; выход на более высокий уровень государственной поддержки; свободное регулирование цен; совершенствование антимонопольного законодательства; сокращение числа налогов; упрощение документооборота; упрощение сертификации товаров и услуг; обеспечение доступности кредитных ресурсов, прозрачность в экономической политике.

Е. Л. Мельченко

Науч. рук. А. В. Гаев,

ст. преподаватель

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ НА 2010–2015 ГОДЫ

Территория Припятского Полесья включает в себя три района Брестской области (Пинский, Столинский и Лунинецкий) и четыре района Гомельской области (Житковичский, Петриковский, Мозырский и Наровлянский). Общая площадь этих районов составляет 1825,3 тыс. га. Наибольшую площадь занимает Столинский район – 334,2 тыс. га, наименьшую – Мозырский район – 160,3 тыс. га.

Цель Программы – обеспечение устойчивого социально-экономического развития Припятского Полесья на основе комплексного использования природных ресурсов, наращивание экспортного потенциала и привлечение инвестиций, сохранение условий воспроизводства природно-ресурсного потенциала, минимизация негативных последствий экстремальных природных явлений и создание благоприятных условий проживания населения.

Задачи Программы: более полное вовлечение местных природных ресурсов в экономику региона с учетом нереализованного природно-ресурсного потенциала региона и сохранения условий его воспроизводства; повышение эффективности использования мелиорированных земель, в том числе в пойме реки Припяти, предотвращение деградации земель и агро-ландшафтов; интенсификация развития сельскохозяйственного производства на основе инновационных технологий с учетом природно-климатических особенностей региона, развитие рыбного хозяйства; обоснование и реализация мер по повышению рекреационно-туристической привлекательности региона, создание соответствующей инфраструктуры; обоснование и реализация мер по сохранению уникальных природных комплексов, охране окружающей среды и снижению рисков природного и техногенного характера.

На создание в целом устойчивого развития этого региона направлены основные мероприятия: развитие социальной сферы: повышение жизненного уровня населения, обеспечение новыми рабочими местами, повышение уровня обслуживания населения; развитие производственного потенциала: строительство и реконструкция промышленных предприятий, создание новых производств, ориентированных на вовлечение местных ресурсов в хозяйственный оборот; развитие сельскохозяйственного производства: реконструкция мелиоративных систем и повышение эффективности использования осушенных земель, внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственном производстве, развитие рыбного хозяйства; развитие туризма: оценка туристско-рекреационного потенциала региона, обоснование и создание инфраструктуры для развития агроэкологического, культурно-познавательного, водного, спортивного, оздоровительного и трансграничного туризма.

Реализация мероприятий Программы позволит создать в Припятском Полесье более 24 тыс. новых рабочих мест, в том числе в районах Брестской и Гомельской областей соответственно 9,0 и 15,4 тыс. мест. Производство промышленной продукции возрастет в 2015 году по районам Брестской и Гомельской областей соответственно на 72 % и 70,2 % по сравнению с 2009 годом. Уровень безработицы к концу 2015 года составит по районам Брестской области 1,2 процента и Гомельской области – 1 %. Значительно увеличится число малых предприятий. В районах Брестской области их количество к концу 2015 года составит 661 единицу, в Гомельской области – 1226 и возрастет по сравнению с 2009 годом соответственно почти в 1,3 и в 1,4 раза. Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата к концу 2015 года составит в районах Брестской области 1930 тыс. р. и возрастет по сравнению с 2009 годом в 2,5 раза, в районах Гомельской области соответственно – 1625 тыс. р. и в 1,6 раза. Выполнение мероприятий проекта Программы позволит придать новый импульс за счет более эффективного использования природно-ресурсного потенциала территории и применения новейших технологий, раскрыть и показать все достопримечательности Припятского Полесья, заключающегося в богатстве и величайшей красоте природы Белорусского Полесья.

Д. Ю. Милица

Науч. рук. О. И. Харламова,

ст. преподаватель

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ АУДИТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В современных условиях, когда налаживанию экономических связей между предприятиями часто препятствует отсутствие доверия партнеров друг к другу, особо остро проявляется потребность в достоверной экономической информации, которая проверяется с помощью специалистов-аудиторов или представителей аудиторских фирм. Объективное развитие экономики Республики Беларусь требует минимизации издержек субъектов хозяйствования, в том числе и за счет повышения качества бухгалтерской и финансовой отчетности, что является наиболее актуальным вопросом в области развития аудиторской деятельности.

Качество аудита определяется соотношением стоимости аудиторской услуги и полученного эффекта, выражающегося в отсутствии штрафных санкций у заказчика, а также исправлении методологии учета, повышении квалификации персонала заказчика, систематизации и оптимизации деятельности экономических служб и прочих индивидуальных выгод. Реальное повышение качества аудиторских услуг необходимо обеспечивать методологией, позволяющей осуществить выполнение национальных правил аудиторской деятельности и возможности применения международных стандартов аудита. Вместо этого данные стандарты ставятся над национальными правилами аудиторской деятельности и приобретают статус законодательного нормативного акта Республики Беларусь.

В Республике Беларусь аудит очень молод, поэтому место в нашей экономике ему не определено окончательно. В связи с этим в настоящее время отечественный рынок аудиторских услуг в основном держится на обязательных видах аудиторских услуг в соответствии с законодательством. Немало руководителей отечественных предприятий отводят аудиту скромное место проверок над ошибками бухгалтерской документации, хотя его основная функция – анализ реального положения дел на предприятии, оценка его эффективности, финансового состояния, перспектив.

Таким образом, наиболее концептуальными подходами к развитию национального аудита являются законодательное закрепление принципиально новых подходов к регулированию аудита, повышение качества аудиторских услуг, снижение рисков

пользователей отчетности, развитие международного сотрудничества, а также вступление в международную организацию бухгалтеров с целью признания международным сообществом аудиторских заключений.

М. Э. Минчукова

Науч. рук. Т. И. Иванова,

ст. преподаватель

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ СОБСТВЕННЫМИ РЕСУРСАМИ БАНКА

Рациональное управление собственным капиталом обеспечивает устойчивость и эффективность функционирования банка в условиях нестабильной экономической ситуации и резкого роста конкуренции в банковском секторе. Банковская система Республики Беларусь является умеренно капитализированной, что позволяет частично нивелировать риски возможного ухудшения качества активов. За 2009–2012 годы собственные средства банков в национальной валюте увеличились в 4 раза (в долларовом эквиваленте на 2,8 %). Несмотря на то, что размер нормативного капитала 8 банков не соответствует требуемому значению, норматив его достаточности по банковской системе в целом остается на приемлемом уровне (20,8 %) [1].

Главным источником формирования собственных ресурсов банков является акционерный капитал, 79 % которого принадлежит государству. У большинства банков размер уставного фонда не соответствует нормативному значению. Это объясняется увеличением данного норматива для вновь создаваемого (реорганизуемого) банка до 25 млн. евро в целях гармонизации банковского законодательства со странами Единого экономического пространства.

Значимая часть собственных средств банков, а именно 16,83 %, представлена накопленной прибылью. Ввиду высоких темпов инфляции возросло значение фонда переоценки статей баланса как источника формирования собственного капитала.

Таким образом, в настоящее время банки испытывают потребность в увеличении объема капитала, необходимого для поддержания роста суммы активов и снижения уровня риска для вкладчиков. Внутренние источники его увеличения ограничены. Снизилась привлекательность инвестирования в банковскую систему для нерезидентов. По нашему мнению, в таких условиях одним из инструментов наращивания капитала может стать субординированный кредит, привлеченный на особых условиях. При этом банкам при увеличении собственных ресурсов необходимо сосредоточиться на сокращении издержек, повышении прибыльности, оптимизации дивидендной политики.

Литература

1. Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный банк Республики Беларусь. – Минск, 2013. – Режим доступа: <http://nbrb.by>. – Дата доступа: 29.03.2013.

П. В. Москалев

Науч. рук. И. А. Трибуналова,

ассистент

УСН2013: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ КНИГ УЧЕТА

Постановлением МНС, Минфина, Минтруда и социальной защиты и Нацстата № 45/78/120/225 20.12.2012 были внесены изменения в книгу учета при УСН. Раздел I

теперь называется «Учет, необходимый для определения выручки от реализации товаров (работ, услуг) имущественных прав и внереализационных доходов, он имеет более сложную структуру и состоит из 2-х частей:

1) Часть 1 «Учет валовой выручки», где определяется общая налогооблагаемая база для исчисления налога при УСН;

2) Часть II «Учет выручки от реализации товаров»:

а) пункт 1 «Сведения об отгрузке товаров, не оплаченных на дату отгрузки»;

б) пункт 2 «Сведения о предварительной оплате, и отгрузки товаров».

На наш взгляд, наряду с повышением информативности, книга стала очень перегруженной и громоздкой и не выполняет необходимых функций. Форма ориентирована на годовую отчетность, и отсутствие граф расчета кредиторской и дебиторской задолженности на конец квартала, затрудняет контроль над обязательствами. В деятельности организации возникают моменты, когда покупатель вносит частичную предоплату и поставщик отгружает продукцию в полном объеме, а оставшаяся часть задолженности производится после отгрузки. Графы для записи таких сумм в новой книге отсутствуют. Кроме этого, если заполнять книгу хронологически, то граф для записи оплаты отгруженных товаров (работ, услуг) в одном месяце в несколько этапов просто не остается. В таких случаях ее необходимо вести на электронном носителе с возможностью корректировок и последующей распечаткой за квартал.

Учитывая указанные недостатки, целесообразно:

– во второй части первого раздела оставить только 1 пункт и заполнять его по факту наступления первоочередного момента оплаты или отгрузки;

– графы дата и номер документа при отгрузке либо оплате товара поставить для всех месяцев квартала, так как при действующей форме они существенно перегружают книгу, не неся никакой функциональной нагрузки;

– вторую часть первого раздела ориентировать на поквартальный учет. Для этого в первый пункт необходимо добавить графы для отражения сумм дебиторской и кредиторской задолженности на начало и конец квартала. В то время как первая часть первого раздела будет ориентирована на годовой учет и ее степень ее информативности останется прежней.

А. В. Никифоров

Науч. рук. Б. В. Сорвилов,

д-р экон. наук, профессор

МИГРАЦИЯ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ

Приобретая в последние годы ярко выраженный этносоциальный и этнополитический характер, миграция стала массовым явлением (ежегодно мигрирует более 3 % населения). Она вносит коррективы в жизнь местных социумов и оказывает влияние на развитие регионов.

Рассмотреть роль миграции в развитии регионов можно на примере Гомельской и Брянской областей. Эти области имеют отрицательный прирост населения и невысокое положительное сальдо миграции, причём доля работоспособного населения снижается. Для благоприятного развития данных регионов необходимо разработать систему мер по привлечению и адаптации мигрантов. Например, выдача предприятиям лицензий на вербовку мигрантов поможет решить проблему нехватки «рабочих рук» и приведёт в равновесие спрос и предложение на рынке труда. Создание учреждений, доступных для мигрантов, основными направлениями которых станут информационно-просветительская работа, юридическая помощь, психологическая поддержка, формирует

благоприятный миграционный климат и как следствие – приток мигрантов. Так же важна работа с местным населением, формирование у него «правильного» образа мигранта». Большой проблемой становится нелегальная миграция, тем более для приграничных регионов. Нелегальной миграции наносит вред как мигрантам-нелегалам, так и региону, а законодательные меры не дают нужного эффекта в борьбе с ней. Одним из способов решения этой проблемы является легализация мигрантов-нелегалов.

Население – главный источник развития региона, а поэтому чем больше его численность, чем выше его качество (уровень образования, квалификации, культурное развитие), тем быстрее, стабильнее и эффективнее происходит развитие территорий.

М. В. Новикова

Науч. рук. Е. А. Западнюк,

канд. экон. наук, доцент

ПРОБЛЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Несмотря на то, что Беларусь предлагает потенциальным инвесторам такие свои основные преимущества, как выгодное географическое расположение в центре Европы, благоприятные природно-климатические условия, политическую и социальную стабильность, макроэкономическую стабилизацию, квалифицированные и относительно дешевые трудовые ресурсы, высокий научно-технический и промышленный потенциал, емкий внутренний рынок, законодательное и организационное обеспечение инвестиционного процесса, в Республике Беларусь наблюдается недостаточный уровень притока иностранных инвестиций, который связан со следующими проблемами:

1) Запутанность и нестабильность законодательной системы. Нестабильность законодательства, наличие большого количества нормативных актов по одному и тому же вопросу настораживают иностранных инвесторов. Поэтому существует необходимость в разработке нормативно-правовых актов, которые исключали бы дублирование положений.

2) Сложная система налогообложения. Налоговый климат является одним из важнейших факторов инвестиционной привлекательности страны. Налоговый климат непосредственно влияет на рентабельность инвестиционного проекта, срок его окупаемости. Чем жестче налоговая система, тем хуже эти показатели, а также низкая степень заинтересованности инвестора [3].

3) Пассивность приватизационных процессов. Медленное проведение программы приватизации порождает недостаточность объектов для инвестиций. В сфере приватизации остается острым вопрос о частных правах на собственность [4].

4) Непривлекательность страны на международной арене. Недостаточная включенность Республики Беларусь в международные структуры, такие как ВТО, ЕС, достаточно негативный имидж за рубежом снижают возможность привлечения иностранного капитала.

5) Контроль экономической деятельности хозяйствующих субъектов. Излишнее число контролирующих органов, а также число проверок, которые они осуществляют и величина штрафных санкций, назначаемых по итогам этих проверок, приводят к снижению заинтересованности инвесторов. Также возникают сложности при оформлении документов, получении лицензий, разрешений на осуществление хозяйственной деятельности.

6) Неразвитость фондового рынка и инфраструктуры [3].

Для повышения инвестиционной привлекательности экономики Республики Беларусь следует привести ряд мер:

1) Гармонизация (сближение, унификация) законодательства Республики Беларусь в сфере регулирования инвестиционной деятельности в рамках международных соглашений на региональной основе, а также с учетом международной практики в данной области.

2) Необходимо развивать все сферы и отрасли экономики, больше внимания уделять инфраструктуре. Анализ структуры привлеченных иностранных инвестиций показывает их узкую отраслевую направленность.

3) Сокращение доли государственного сектора и приватизация государственного имущества является ключевой предпосылкой прихода иностранных инвесторов в Республику Беларусь [5].

Следует сделать вывод, что осуществление данных мер будет содействовать более уверенному продвижению Беларуси по пути рыночных реформ улучшению инвестиционной привлекательности страны. Потенциальные преимущества притока иностранных инвестиций включают передачу технологий, управляющих навыков, торговых марок; возможность экспортной диверсификации преимуществ для квалифицированной рабочей силы в отраслях с высокой добавленной стоимостью; расширение связей с внешними рынками.

Литература

1 Результаты инвестиционной политики. Министерство экономики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by>. – Дата доступа: 15.04.2013.

2 Платежный баланс Республики Беларусь за 2012 год /Национальный статистический комитет [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by>. – Дата доступа: 15.04.2013.

3 Прокофьева, Н. Нужны ли Беларуси инвестиции? [Электронный ресурс] / Н. Прокофьева. – 2013. – Режим доступа: <http://alumni.iatp.by>. – Дата доступа: 15.04.2013.

4 Турлай, И. С. Повышение инвестиционной привлекательности стран постсоветского пространства в условиях их участия в процессах региональной экономической интеграции / И. С. Турлай // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. – 2012. – № 7. – С. 66–71.

5 Ярошевич, В. И. Возможности Беларуси на международном рынке инвестиций / В. И. Ярошевич // Белорусский экономический журнал. – 2009. – № 3. – С. 47–56.

Е. В. Писанец

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

ПРОБЛЕМЫ УВЯЗКИ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ В БУХГАЛТЕРСКОМ И НАЛОГОВОМ УЧЕТЕ

Для работников бухгалтерской службы всегда являлась актуальной тема изменений в налоговом и бухгалтерском законодательстве и правильности применения нововведений на практике. С 1 января 2012 года, как в бухгалтерском, так и в налоговом учете произошли значительные изменения, а особенно в части учета доходов и расходов.

Инструкцией по бухгалтерскому учету доходов и расходов № 102, а также Типовым планом счетов бухгалтерского учета введен ряд нововведений. Это и принятие новой классификации доходов и расходов; и изменение порядка признания доходов и расходов на счетах 90 и 91; и введение нового порядка распределения косвенных затрат со счетов 25 «Общепроизводственные затраты» и 26 «Общехозяйственные затраты» и

др. На основании вышеизложенного возникает проблема увязки доходов и расходов бухгалтерского и налогового учета, связанная с расхождениями в классификации, оценке и моменте признания доходов и расходов. Если ранее применялась общая классификация доходов и расходов для составления финансовой, статистической отчетности и налоговых деклараций, то в настоящее время одни и те же объекты бухгалтерского учета следует классифицировать по различным признакам. Единая классификация позволяла организациям увязать доходы и расходы путем введения аналитических счетов к счетам 91 и 92, разграничивающих доходы и расходы, участвующие и не участвующие в налогообложении. Для решения этой проблемы организации обязаны вести регистры налогового учета.

Расхождения в бухгалтерском и налоговом учете доходов и расходов порождаются и различиями в моменте их признания и количественной оценке. Примером расхождения в моменте признания доходов и расходов служит признание штрафов к получению в налоговом и бухгалтерском учете. В качестве примера расхождений в количественной оценке можно привести учет амортизационной премии. Такие ситуации порождают отложенное налогообложение, учет которого регулируется Инструкцией по бухгалтерскому учету отложенных налоговых активов и обязательств.

Таким образом, выделяются три основных проблемы, связанные с увязкой доходов и расходов в бухгалтерском и налоговом учете: использование разных подходов к классификации доходов и расходов; расхождения в моменте их признания; расхождения, связанные с количественной оценкой доходов и расходов. И хотя законодательством предусмотрено решение всех трех проблем, их наличие делает работу учетных работников, ревизоров и аудиторов более трудоемкой и сложной.

А. В. Потапенко, О. А. Кузьменко
Науч. рук. С. В. Карпенко,
канд. экон. наук, доцент

ЭКОНОМИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ

Информационные технологии (ИТ) и экономика тесно связаны и оказывают мощное взаимное влияние друг на друга. Представители бизнеса и управления уделяют всё больше внимания развитию ИТ. Вследствие этого ИТ в последнее десятилетие стали одной из самых быстроразвивающихся отраслей. Развитие ИТ, в свою очередь, оказывает влияние на современную экономику. Информация вышла на лидирующие позиции в списке жизненно необходимых и важных составляющих экономики. Наиболее развитыми странами в сфере ИТ считаются Нидерланды, Швеция, Республика Корея, Тайвань и др. Но топовую позицию среди лидеров в ИТ занимает Финляндия [1].

Эксперты Всемирного экономического форума в ежегодном отчете о развитии ИТ в мире и готовности стран использовать новые ИТ в экономике индекс сетевой готовности присвоили 142 государствам. Индекс сетевой готовности (Networked Readiness Index) – комплексный показатель, характеризующий уровень развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в странах мира.

Индекс измеряет уровень развития ИКТ по 53 параметрам, объединенным в три основные группы: наличие условий для развития ИКТ; готовность граждан, деловых кругов и государственных органов к использованию ИКТ; уровень использования ИКТ в общественном, коммерческом и государственном секторах [2]. Лидером впервые стала Финляндия, годом ранее занимавшая третье место. В первую десятку также попали Сингапур, Швеция, Нидерланды, Норвегия, Швейцария, Великобритания, Дания, США и Тайвань.

Согласно докладу МСЭ 2011 г. «Измерение информационного общества», Республика Беларусь в этой области занимает 52 место. 2008 г.: Индекс ИКТ – 3,93, место 56. 2010 г.: Индекс ИКТ – 5,01, место 52. В республике реализуется стратегия развития информационного общества до 2015 года. Достижение Беларусью значения индекса развития ИКТ, составляющего не менее 7,48, будет соответствовать ведущим позициям в рейтинге и позволит ей войти в тридцатку стран с самым высоким уровнем развития сектора ИКТ [3]. В стране реализуется ряд государственных программ по развитию ИТ.

Стратегическая роль ИТ возрастает: они активизируют и повышают эффективность использования информационных ресурсов, экономят сырье, энергию, полезные ископаемые, материалы и оборудование, людские ресурсы, социальное время, реализуют наиболее важные и интеллектуальные функции социальных процессов, обеспечивают информационное взаимодействие, создают рабочие места. Все это положительно сказывается на экономике страны в целом [4].

Литература

1 ИТ-гиганты на фоне кризиса [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.nestor.minsk.by>. – Дата доступа: 12.03.2013.

2 Индекс сетевой готовности [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа / finance.bel.biz. – Дата доступа: 12.03.2013.

3 Роль ИТ в развитии экономики и общества [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://admp.ru/?p=7>. – Дата доступа: 13.03.2013.

4 Беларусь поднялась в рейтинге по развитию ИКТ [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://providers.by>. – Дата доступа: 15.03.2013.

А. В. Потапенко

*Науч. рук. Н. С. Шалупаева
ассистент*

МИРОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО КРИЗИСА

Современный мировой экономический кризис в значительной степени повлиял на темпы экономического роста в большинстве стран мира. Глобальный финансовый кризис перерос в крупномасштабную рецессию, сменяющуюся длительной депрессией. Проблемы, которые принес глобальный кризис, обусловленный отрывом финансового сектора от реальной экономики, поставили новые задачи перед каждой страной по разработке системы антикризисных мер для стабилизации экономики и ее последующего роста. Глобальный кризис начался в 2008–2009 гг., годах высоких темпов экономического роста и низких процентных ставок. Он привел к неприемлемому накоплению внешних дисбалансов, значительно завышенным ценам активов в странах с развитой экономикой и странах с формирующимся рынком.

В первом квартале 2012 года в мировой экономике имел место период относительной стабильности после значительного ухудшения ситуации в конце 2011 года, но в конце 2012 финансового года подъем оставался непрочным. Ожидалось, что рост в большинстве стран с развитой экономикой будет оставаться вялым из-за опасений относительно государственного дефицита и долга. В странах с формирующимся рынком и развивающихся странах ожидалось продолжение значительного роста, хотя управление рисками снижения темпов будет оставаться сложной задачей, а некоторые страны испытывали трудности перегрева экономики, связанного с быстрым ростом кредита.

В странах с развитой экономикой правительствам необходимо было решать проблемы, связанные с бюджетными рисками, и начать перевод государственного долга на неуклонно снижающуюся траекторию, не подрывая при этом экономический рост

в ближайший период. Страны с формирующимся рынком и развивающиеся страны продолжали пожинать плоды прочных основных макроэкономических показателей и проведенных ранее структурных реформ, хотя внутренние факторы уязвимости постепенно нарастали после десятилетия уверенного экономического роста, которому способствовал быстрый рост кредита или высокие цены на биржевые товары.

Правительствам необходимо усилить меры политики, чтобы укрепить вялую динамику подъема и противостоять рискам замедления роста. В среднесрочной перспективе задача состоит в улучшении слабых перспектив роста в основных странах с развитой экономикой. Требуется неуклонно продолжать бюджетную консолидацию, но организовать ее таким образом, чтобы не допустить чрезмерного ослабления спроса в ближайший период. Также имеется потенциал для дальнейшего смягчения денежно-кредитной политики. В случае стран с формирующимся рынком и развивающихся стран директивным органам необходимо найти правильное сочетание мер макроэкономической политики, позволяющее противостоять глобальным рискам снижения темпов роста и в тоже время, в некоторых случаях, сдерживать тенденции перегрева. Странам с высокими уровнями сбережений нужно было постараться устранить препятствия для роста потребления и инвестиций.

Ж. В. Прохоренко

*Науч. рук. Т. А. Бучик,
ассистент*

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Потребительский кредит – один из самых распространенных видов банковских операций в развитых странах. Выдача потребительского кредита населению увеличивает его текущий платежеспособный спрос, повышает жизненный уровень, ускоряет реализацию товарных запасов, услуг. Банк, выдавая потребительский кредит, способствует решению социальных проблем населения. Кредит, стимулируя спрос населения на товары, содействует увеличению их производства и реализации, повышая тем самым экономический потенциал страны.

Текущее состояние банковского потребительского кредитования определили глобальный финансовый кризис, возникший в конце 2008 г., проблемы внешней торговли и внешнего финансирования. За 2012 год 20,2 % наших граждан пользовались кредитом. В России эта цифра составляет 58 %. Для оценки популярности кредитов есть показатель – кредитный долг по потребительским кредитам на душу населения, который сравнивается со средней зарплатой по стране. В России этот показатель составляет 1,2, в Испании – 2,8, в Украине – 3,5. В Беларуси данный показатель составляет лишь 0,21, что свидетельствует о низком уровне развития потребительского кредитования в нашей стране.

Активному развитию рынка потребительского кредитования препятствует наличие ряда проблем. С точки зрения банка можно выделить такие проблемы, как отсутствие кредитных историй, что не позволяет банку своевременно отсекать недобросовестных заемщиков, возможности нецелевого использования кредита, достаточно сложный процесс реализации залога.

С точки зрения заемщика в потребительском кредитовании имеют место следующие проблемы: переложение рисков с банка на заемщика за счет повышенных процентов, низкая степень информированности заемщика, что не всегда позволяет вычислить реальную стоимость кредита, проблема возврата некачественного товара, приобретенного в кредит и другие.

Перспективы развития рынка потребительского кредитования в Республике Беларусь связаны с решением выше обозначенных проблем.

А. В. Прохорчук
Науч. рук. А. М. Бондарева,
канд. экон. наук, доцент

РОЛЬ ПРАВОВЫХ ИНСТИТУТОВ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Иностранные инвестиции – важный фактор развития национальной экономики Беларуси, так как они обеспечивают приток дополнительных ресурсов, в которых она нуждается. Учитывая тот факт, что инвестора интересуют не только суммы возможных приватизационных сделок и норма прибыли, но и наличие развитой правовой базы, позволяющей рассчитывать на защиту инвестиций, в стране проводится большая работа по созданию и улучшению деятельности правовых институтов.

В 2001г. создан Консультативный совет по иностранным инвестициям при Совете Министров Республики Беларусь, состоящий из представителей иностранных компаний, госорганов, представителей науки. Действующие при Совете постоянные рабочие группы занимаются вопросами совершенствования инвестиционного законодательства, налоговых и таможенных условий работы на белорусском рынке.

В целях совершенствования работы по привлечению иностранных инвестиций, в частности, повышения эффективности приватизационных процессов создано и начало работать в 2010 году «Национальное агентство инвестиций и приватизации». Это государственное учреждение участвует в разработке политики по привлечению иностранных инвестиций, взаимодействует с транснациональными корпорациями с целью создания совместных производств в Беларуси, сопровождает реализацию инвестиционных проектов.

Политика повышения инвестиционной привлекательности страны привела к подписанию 50 двусторонних соглашений, а также соглашений с международными финансовыми организациями о правовой защите иностранных инвестиций, к ратификации рамочных соглашений со многими иностранными банками, благодаря чему открылись возможности для получения финансирования в форме кредитов и банковских гарантий.

С целью повышения инвестиционной привлекательности Беларуси разработана и одобрена Национальным банком и Советом Министров «Стратегия привлечения прямых иностранных инвестиций на период до 2015 года». В документе отражен план мероприятий по формированию благоприятного инвестиционного климата и определены приоритетные сектора привлечения прямых иностранных инвестиций (ПИИ), среди которых фармацевтика, биотехнологии, нанотехнологии, новые материалы, информационные и коммуникационные технологии.

Слаженная работа правовых институтов – одно из условий вхождения Беларуси в тридцатку государств с наилучшим климатом в области ведения бизнеса по рейтингу Всемирного банка.

А. Д. Реут
Науч. рук. И. А. Бова,
ассистент

К ВОПРОСУ РАЗГРАНИЧЕНИЯ В УЧЕТЕ НАЧИСЛЕННОЙ АМОРТИЗАЦИИ И ИЗНОСА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Понятие «амортизация» неразрывно связано с процессом износа объектов основных средств. Действующее законодательство Республики Беларусь трактует амортизацию

как «...распределение амортизируемой стоимости ... между отчетными периодами, составляющими в совокупности расчетный (ожидаемый) срок службы, рациональным способом, выбранным организацией самостоятельно...» с отнесением части стоимости объектов основных средств на затраты либо финансовые результаты.

Вместе с тем, часто амортизацию отождествляют с износом основных средств. Многие бухгалтера, стремясь к достоверности учета во всех его аспектах, пытаются назначить различные методы и нормы амортизации на каждый объект, при этом забывая о трудоемкости учета.

На наш взгляд, понятие «износ» первично по отношению к понятию «амортизация». Прежде всего, износ материален, измеряем и не зависит от способов ведения учета. Амортизация же нематериальна, ее нельзя измерить, а можно лишь количественно определить, т. е. начислить, причем тем или иным способом, который заложен в учетной политике организации.

В настоящее время в Республике Беларусь износ основных средств отождествляется с удельным весом накопленной амортизации. Отождествление в бухгалтерском учете накопленной амортизации и износа основных средств, несопоставимость этого показателя в условиях использования организациями разных способов и методов начисления амортизации, искажают показатели технического состояния основных средств, а также величину национального богатства при обобщении показателей бухгалтерского учета на макроэкономическом уровне.

Решением данной проблемы, на наш взгляд, может стать разграничение в бухгалтерском учете сумм амортизационных отчислений, перенесенных на выпущенную продукцию (финансовые результаты), и износа объектов основных средств. Рекомендуемые действующим законодательством способы и методы должны использоваться для расчета амортизационных отчислений, перенесенных на затраты, а для начисления износа необходимо использовать нормы, единые для всех субъектов хозяйствования на территории страны.

Разграничение в учете начисленной амортизации и износа основных средств позволит повысить эффективность управления ресурсным потенциалом организаций и обеспечить пользователя отчетности сопоставимой информацией.

О. Ю. Романова, И. С. Нестерович

Науч. рук. С. В. Карпенко,

канд. экон. наук, доцент

МИРОВОЙ ИТ-РЫНОК: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Экономическая неопределенность оказывает негативное влияние на ИТ-рынок по объему сделок и совокупной стоимости контрактов (total contract value, TCV) рынком были достигнуты худшие параметры за десятилетие. Показатель TCV по 2012 году в целом показал снижение, в частном секторе он оказался худшим с 1998 года.

Самая важная тенденция – это рост затрат компаний на ИТ. При росте ИТ-бюджетов компании снова стали интересоваться этими услугами [2]. Мировые расходы на ИТ достигли в 2012 году 3,6 трлн. долл. США, что на 3 % выше 2011 года, когда этот показатель составил 3,5 трлн. долл. США [3]. Они восстанавливаются, но не во всех секторах и странах. Климат ИТ-рынка зависит от экономической ситуации в регионе. В странах, испытывающих экономические трудности (Греция, Италия, Португалия) организации краткосрочно сокращают ИТ-расходы. В Австралии, США и странах БРИК они более прибыльны и эффективны. По прогнозу Gartner от января 2013 года, в 2013 году достигнут 3,7 трлн. долл. США, что на 4,2 % больше показателя 2012 года. В сегменте оборудования мировые расходы на устройства, по прогнозам, достигнут 666 млрд. долл. США

в 2013 году (на 6,3 % больше 2012 г.). Прогноз для рынка устройств понижен по состоянию на январь 2013 года.

Корпоративные расходы на ПО вырастут в 2013 году к 2012 году на 6,4 % до 296 млрд. долл. США. Ключевые сегменты: безопасность, ПО управления хранилищами и CRM. В 2014 г.: базы данных и технологий IM (управление документооборотом) [2]. ИТ-расходы предприятий в 2013 году достигнут 2 679 трлн. долл. США. Это на 2,5 % больше прогнозов 2012 г. [3]. Максимальный рост расходов до 2016 года продемонстрируют финансовые, коммуникационные компании, сферы медиа и сервисов, производственные предприятия. Лидеры вертикальных рынков по объему ИТ-расходов: сектор производства и природных ресурсов [3]. Основные расходы: автоматизация и оптимизация процесса продаж, облачные, социальные, мобильные технологии и big data.

Банки и сектор безопасности: в 2013 г.: затраты на ИТ – 460 млрд. долл. США. Это на 3,5 % больше 2012 г. (445 млрд. долл. США). Инвестиции в ИТ в 3 раза больше в процентах от собственной выручки, чем в других отраслях. Области инвестиций: автоматизация займов, платежей и управление рисками [2]. Инвестиции в белорусскую ИТ-отрасль за 2012 год выросли в 1,7 раза.

10 приоритетов: 1 – Анализ и бизнес-анализ; 2 – Мобильные технологии; 3 – Облачные вычисления (SaaS, IaaS, PaaS); 4 – Технологии совместной работы (документооборот); 5 – Виртуализация; 6 – Модернизация; 7 – ИТ-управление; 8 – CRM; 9 – Приложения ERP; 10 – Безопасность.

Топ 5 трендов мирового ИТ рынка: 1) 2016 г. вовлечение руководства в 80 % ИТ-проектов; 2) 2015 г. – 90 % ИТ-инвестиций оценят на соответствие стратегии компаний; 3) взаимное влияние должностей «ИТ-директор» и «финансовый директор»; 4) 2016 г. облачные решения – Топ ИТ; 5) BI и Big Data -Топ ИТ-проекты [4].

Литература

1 Шматалюк, О. Три важнейшие тенденции мирового ИТ-рынка [Электронный ресурс] / О. Шматалюк. – 2013. – Режим доступа: <http://www.iemag.ru/analytics/detail.php> – Дата доступа: 20.03.2013.

2 ИТ (мировой рынок) [Электронный ресурс] // TADVISER Государство. Бизнес. ИТ – 2013. – URL: <http://www.tadviser.ru/index.php>. – Дата доступа: 18.03.2013.

3 Gartner Says Worldwide Enterprise IT Spending is Forecast to Grow 2.5 Percent in 2013 [Electronic resource] // Gartner / STAMFORD, Conn., November 15, 2012. – Mode of access: <http://www.gartner.com>. – Data of access: 20.03.2013.

4 Тенденции мирового ИТ-рынка [Электронный ресурс]. – 2013. – URL: <http://www.tadviser.ru>. – Дата доступа: 18.03.2013.

В. К. Руденко

Науч. рук. **С. К. Метлушко**,
ст. преподаватель

ИННОВАЦИОННАЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Успешность функционирования любой организации зависит от уровня конкурентоспособности ее продукции. Одним из важнейших факторов ее повышения является инновационная активность организации.

Инновациями, определяющими конкурентоспособность, являются те, которые связаны с повышением качества продукции, с обеспечением соответствия продукции современным стандартам, со снижением себестоимости продукции и с обеспечением известности торговой марки.

Увязывать инновационную активность организации и конкурентоспособность продукции можно с помощью инновационной конкурентоспособности организации. Под ней понимается способность организации приобретать конкурентные преимущества за счет осуществления инновационной деятельности.

Обзор существующих методик позволил выделить следующую систему показателей для оценки инновационной конкурентоспособности:

- долю стоимости инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции;
- долю персонала, занятого разработкой новой продукции;
- коэффициент годности основных средств;
- уровень затрат на технологические инновации в общем объеме затрат предприятия.

Рост данных показателей свидетельствует о росте инновационной активности организации.

Дальнейшим этапом оценки инновационной конкурентоспособности организации является разработка универсального интегрального показателя, который целесообразно рассчитывать как отношение суммы произведений частных показателей инновационной конкурентоспособности данной организации и их весовых коэффициентов к сумме произведений частных показателей инновационной конкурентоспособности организации-конкурента и их весовых коэффициентов. Если данный показатель меньше 1, то анализируемая организация уступает организации-конкуренту по уровню инновационной конкурентоспособности, и, наоборот. Оценка инновационной конкурентоспособности, с одной стороны, характеризует достигнутый уровень инновационного развития и положения организации на рынке, а с другой – позволяет выявить направления наиболее резервоёмкие с позиции повышения конкурентоспособности производимой продукции.

Ю. А. Самкова

Науч. рук. Е. А. Западнюк,

канд. экон. наук, доцент

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Главной целью, поставленной руководством страны перед отраслью здравоохранения, является улучшение здоровья населения на основе дальнейшего повышения качества и доступности медицинской помощи всем слоям населения, усиления профилактической направленности при широком вовлечении граждан и общественных организаций в формирование здорового образа жизни.

На сегодняшний день в Республике Беларусь разработана стратегия развития национальной системы здравоохранения до 2015 г., мероприятия которой, в том числе, направлены на поиски способов более эффективного использования ресурсов с целью обеспечения устойчивости и социальной справедливости финансирования отрасли [1].

Таким образом, можно определить следующие стратегические задачи по повышению устойчивости национальной системы здравоохранения в изменяющихся экономических условиях:

- 1) Переход финансовых механизмов здравоохранения к бюджетированию, ориентированному на получение конкретных качественных и количественных результатов за счет расширения самостоятельности организаций здравоохранения в использовании сэкономленных бюджетных средств.

- 2) Оптимизация оказания медицинской помощи в стационарных условиях за счет:
- а) перепрофилирования коечного фонда исходя из реальной потребности населения и структуры заболеваемости;
 - б) сокращения неэффективно работающих коек;
 - в) осуществления планирования и финансирования расходов на оказание медицинской помощи в стационарных условиях исходя из четко определенных объемов медицинской помощи в разрезе профилей (пролеченные пациенты, койко-дни и др.) в количественном и стоимостном выражении;
 - г) осуществления отдельного планирования и финансирования расходов на оказание высокотехнологичных и сложных видов медицинской помощи;
 - д) совершенствования методики расчета показателя обеспеченности койками на 1000 населения с целью обеспечения сопоставимого сравнения с другими странами.
- 3) Укрепление первичной медицинской помощи с усилением профилактической составляющей в работе амбулаторно-поликлинических организаций, направленной на снижение риска неинфекционных заболеваний за счет:
- а) увеличения объема финансирования на амбулаторно-поликлинические организации (не менее 40 % общего объема расходов на здравоохранение);
 - б) повышения эффективности использования кадровых ресурсов, в том числе за счет их переориентации со стационарного на амбулаторно-поликлинический уровень;
 - в) активизации проведения информационной работы с населением по вопросам организации оказания медицинской помощи, формированию здорового образа жизни.
- 4) Стимулирование трудовой активности, повышение заинтересованности медицинских работников в оказании более качественной и своевременной медицинской помощи путем создания новой системы материального стимулирования работников [2].

Следует понимать, что неполная или нерешительная реализация запланированных преобразований, направленная либо только на организацию оказания медицинской помощи, либо только на систему финансирования, не принесет желаемых результатов, и поставленная цель не будет достигнута. При этом не следует преувеличивать влияние только финансовых механизмов на улучшение качества предоставления медицинского обслуживания.

Литература

- 1 Официальный сайт Министерства здравоохранения Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://www.minzdrav.gov.by>. – Дата доступа: 26.01.2013.
- 2 Ткачева, Е.И. Функционирование системы здравоохранения Республики Беларусь / Е.И. Ткачева // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2012. – № 4. – С. 27

Е. С. Старченко

*Науч. рук. О. В. Пугачева,
канд. экон. наук, доцент*

ФИРМЕННАЯ ТОРГОВЛЯ: АНАЛИЗ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МАГАЗИНА-КУЛИНАРИИ «ИРИНА-СЕРВИС», г. ГОМЕЛЬ)

С расширением рыночных отношений и выходом Указа Президента РБ от 26 июля 2009 г. № 355 «О развитии фирменной торговли» фирменная торговля получает все более существенное развитие в структуре отрасли. В последние годы происходит

увеличение числа фирменных магазинов, предусматривается открытие фирменных домов торговли, будет развиваться сеть фирменных секций. Это делает актуальным изучение вопросов эффективной организации фирменной торговли, исследования формирования фирменного стиля магазина и потребительского спроса в нем, исследования организации розничной продажи товаров и активизации его в фирменном магазине, выявление путей повышения эффективности фирменной торговли и др.

Исследование организации фирменной торговли в магазине-кулинарии «Ирина-сервис» г. Гомеля с целью анализа и разработки направлений повышения эффективности функционирования фирменной торговли выявило следующие результаты. Рассматриваемый магазин является подразделением ЧКУП «Ирина-сервис». Анализ финансовых результатов деятельности объекта торговли за 2010–2011 гг. свидетельствует о его устойчивости и рентабельности. Магазин получил свидетельство патентного ведомства, и имеет фирменное наименование. Его задачами являются: реализация преимущественно продукции учредителя; обеспечение образцовой торговли, широкого и устойчивого ассортимента, высокой культуры обслуживания; эффективные действия по обновлению ассортимента и улучшению качества, повышению конкурентоспособности товаров.

Исследование показало необходимость формирования имиджа магазина «Ирина-сервис» по следующим направлениям: товар; интерьер, подъезд, стоянка, планировочное решение; цена; услуги; сервис; стимулирование продаж; реклама, атмосфера и стиль. «Ирина-сервис» характеризуется предоставлением различных услуг и высоким сервисом: упаковка продукции в фирменную обертку и полиэтиленовые пакеты; разлив напитков в разовые стаканчики с изображением фирменного знака; изготовление шоколадного сувенира и кондитерского изделия под заказ. Он характеризуется белорусской и европейской кухней; живой музыкой и шоу-программами; комплексными обедами, организацией банкетов, кофе-пауз, праздников; приготовлением барбекю, блюд для вечеринок, гриля, шашлыка. Эти преимущества по разнообразию оказываемых услуг являются визитной карточкой магазина и рекламируются на интернет-сайте «Ирина-сервис».

Повышение эффективности фирменной торговли предлагается в нескольких направлениях, обоснованных расчетами и находящимися в стадии реализации. Работа службы охраны и установление у здания магазина в теплое время года 5 столиков под навесом, 5 зонтиков повышает рентабельность продаж на 82,3 %. Предложение при покупке товаров на сумму 100 000 р. дарить покупателю майку с изображением фирменного знака или магнит-сувенир с изображением достопримечательностей города и фирменного знака «Ирина-сервис» повышает рентабельность продаж на 100 и 122 % соответственно.

Я. Г. Устиненко

Науч. рук. В. И. Бобрик,

канд. экон. наук, доцент

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Реформирование пенсионной системы Республики Беларусь является одной из наиболее актуальных проблем в социальной политике государства. Это обусловлено наличием таких негативных тенденций как: увеличение расходов на пенсионное обеспечение и тарифов страховых взносов, снижение покупательской способности пенсий и др. В связи с этим совершенствование пенсионной системы должно вестись по двум направлениям: модернизация нынешней модели пенсионного обеспечения, поиск ее

внутренних резервов; постепенное внедрение накопительных элементов, используя опыт других стран.

Основные направления развития пенсионной системы были определены Концепцией реформирования системы пенсионного обеспечения Республики Беларусь в 1997 г., положения которой реализуются с 1 января 2003 г. Главная цель, поставленная документом, – повышение уровня жизни пенсионеров путем создания стабильной, финансово устойчивой пенсионной системы, отвечающей принципам социальной справедливости, способной противостоять будущим демографическим изменениям.

Вместе с тем в республике идет процесс оптимизации и развития пенсионного законодательства. С 1 января 2009 года вступил в силу Закон Республики Беларусь «О профессиональном пенсионном страховании». Нормативным актом предусмотрена новая модель формирования источника финансирования досрочных пенсионных выплат работникам, занятым в неблагоприятных условиях, и организация двух видов профессиональных пенсий – досрочной и дополнительной [1, с. 6]

Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг. в области пенсионного обеспечения основными задачами были выделены финансовая устойчивость пенсионной системы и рост пенсионных выплат с учетом повышения жизненных стандартов.

Работа по совершенствованию пенсионной системы в Беларуси проводится довольно интенсивно. Однако главный ее недостаток состоит в значительном внимании к тактическим вопросам и отсутствии долгосрочной стратегии, основанной на строгих экономических расчетах. Такой стратегией, основанной на мировом опыте пенсионного реформирования и знании тенденций развития социально-экономической ситуации в Беларуси, должно стать дополнение действующей в Беларуси распределительной системы обязательного государственного пенсионного страхования накопительным элементом.

Одним из элементов решения пенсионного вопроса должно стать активное развитие добровольного пенсионного страхования, которое по опыту зарубежных стран является эффективным механизмом. Оно осуществляется в негосударственной форме и является дополнительным по отношению к государственному обязательному пенсионному страхованию. Необходимое условие для увеличения его доли – разработка законодательства о негосударственных пенсионных фондах (НПФ), которое в настоящее время в Беларуси отсутствует.

Важная составляющая успешного реформирования системы пенсионного обеспечения – осуществление постоянного контроля и надзора за предпринимаемыми изменениями, отсутствие которого чревато нечетким и несвоевременным исполнением финансовых и других обязательств участниками пенсионного страхования. Часть этой работы – предоставление гражданам регулярной, доступной и полной информации о результатах деятельности пенсионных институтов, служащей дополнительной предпосылкой формирования активной позиции по отношению к данным вопросам.

Пенсионная реформа даст ощутимые социальные результаты лишь при условии, что будет основана на повышении эффективности управления финансовыми потоками и развитии финансового рынка страны в целом. Только совместными усилиями государства, современных экономических институтов и при ответственном участии самих людей можно обеспечить достойную старость каждому человеку на уровне признанных мировых стандартов.

Литература

1 О профессиональном пенсионном страховании: Закон Республики Беларусь от 5 янв. 2008 г. № 322-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2008. – № 16. – С. 6–14.

Я. Г. Устиненко
Науч. рук. И. В. Глухова,
ст. преподаватель

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ ОРГАНОВ ВЛАСТИ

Развитие корпоративной культуры в системе государственного управления является трудоемким процессом, который включает множество этапов. Основными являются изучение сложившейся культуры в органах власти, анализ современных требований общества, а так же рассмотрение зарубежного опыта её совершенствования.

Организационная культура и этика государственной службы в Российской Федерации отражена в правовых документах, носящих императивный характер. Так, Указом Президента Российской Федерации от 12 августа 2002 года № 885 утверждены Общие принципы служебного повеления государственных служащих, в соответствии с которыми служащие, в том числе и сотрудники госфинконтроля, призваны «...воздерживаться от поведения, которое могло бы вызвать сомнение и объективном исполнении государственных служащими должностных (служебных) обязанностей, способных нанести ущерб его репутации или авторитету государственного органа».

Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2005 года № 383 утвержден Типовой кодекс профессиональной этики управляющих компаний, специализированного депозитария, брокеров, осуществляющих деятельность, связанную с формированием и инвестированием накоплений для жилого обеспечения военнослужащих. Он включает в себя правила и процедуры обязательные для соблюдения должностными лицами и сотрудниками организации. Согласно Кодексу, обязательными для исполнения являются такие принципы профессиональной этики как законность, приоритет прав и законных интересов клиентов и участников, сохранность и прирост накоплений для жилищного обеспечения военнослужащих, профессионализм, независимость, добросовестность, конфиденциальность, информационная открытость, справедливое отношение и эффективный внутренний контроль.

В России по примеру федеральной власти субъекты федерации принимают соответствующие документы, регулирующие вопросы профессиональной этики служащих. Так, постановлением от 30 сентября 2009 года в г. Югорске ХМАО-Югры был утвержден Кодекс профессиональной этики муниципальных служащих города Югорска.

В зависимости от рода профессиональной деятельности в различных секторах экономики принимаются кодексы, которые имеют специфические правила и нормы поведения: Кодекс этики профессиональных бухгалтеров, принятый Международной федерацией бухгалтеров; Кодекс профессиональной этики аудиторов, принятый Аудиторской палатой России и др.

Таким образом, развитию организационной культуры в управленческих структурах Российской Федерации уделяется большое внимание: уже подготовлена законодательная база, выделены ресурсы на её совершенствование. Однако необходимо отметить, что у служащих нет достаточно убедительных оснований в необходимости внедрения новых элементов корпоративной культуры. Стремление к изменениям должно быть направлено на вытеснение принципов построения культуры на беспрекословном выполнении обязанностей и соблюдении правил, а также замену её организационной культурой, ориентированной на интересы работников при сохранении основных ценностей (лояльность, беспристрастность, профессионализм).

А. С. Фамина
Науч. рук. Л. В. Дергун,
канд. экон. наук, ассистент

РЫНОК КОРПОРАТИВНЫХ ОБЛИГАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В настоящее время в Республике Беларусь созданы необходимые условия для привлечения ресурсов в экономику посредством выпуска корпоративных ценных бумаг: 1) сформированы законодательство и инфраструктура; 2) упрощены административные процедуры: уменьшены сроки и количество документов, представляемых для госрегистрации ценных бумаг; 3) снижена налоговая нагрузка на участников рынка. С 2013 г. не облагается налогом на прибыль эмиссионный доход, образующийся при первичном размещении облигаций; до 2015 г. действует освобождение от налога на прибыль доходов от облигаций, выпускаемых с 1.04.2008 г. юридическими лицами – налоговыми резидентами Беларуси.

Вместе с тем уровень развития данного сегмента фондового рынка по-прежнему остается недостаточным. Объем эмиссии корпоративных облигаций по состоянию на 1.01.2013 г. составил 66,2 трлн. р., что на 0,7 трлн. р. больше данных 2011 г. (соотношение данного показателя к ВВП ниже уровня прошлого года). Без учета облигаций ОАО «Банк развития Республики Беларусь» объем эмиссии корпоративных облигаций снизился на 8,2 %. Основная причина – уменьшение количества обращающихся банковских облигаций. Объем небанковских облигаций вырос по сравнению с прошлым годом на 7 %. Всего в обращении находятся облигации 255 эмитентов, в том числе 205 небанковских организаций.

С позиции эмитента широкое применение облигаций сдерживается стоимостью привлечения ресурса. Средняя доходность по процентным долгосрочным облигациям субъектов хозяйствования складывается на уровне ставки рефинансирования плюс 1–3 %. На эмитента ложатся затраты по выпуску облигаций: государственная пошлина (30 базовых величин), оплата услуг профессионального участника рынка ценных, затраты, связанные с обеспечением исполнения обязательств по облигациям. С позиции инвестора негативным фактом функционирования рынка ценных бумаг является неисполнение обязательств по облигациям. В 2012 г. нарушение зафиксировано у 5 эмитентов на общую сумму 170,7 млрд. р. Сдерживает развитие рынка и отсутствие институтов коллективных инвестиций, умеренная политика приватизации. Преодоление указанных проблем требует унификации законодательства о ценных бумагах в соответствии с международными стандартами; создание условий для становления и развития института коллективных инвестиций; повышение прозрачности рынка ценных бумаг и др.

М. М. Шалобасова
Науч. рук. И. А. Шнып,
ст. преподаватель

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ КОМПАНИИ ИП «КОКА-КОЛА БЕВРИДЖИЗ БЕЛОРУССИЯ»

Компания ИП «Кока-Кола Бевриджиз Белоруссия» заняла своё место на белорусском рынке безалкогольных напитков, сформировала свой круг клиентов, но конкуренция растёт, появляются новые компании, поэтому нужно вести постоянную работу по совершенствованию фирменного стиля.

Направления совершенствования фирменного стиля:

1 Разработка новых продуктов, например, Кока-Кола со вкусом корицы, что разнообразит ассортимент компании и привлечёт новых потребителей. Название нового продукта может звучать как «Coca-Cola Canella». Также следует разработать рекламную кампанию для ввода нового сорта напитка – «Кока-Кола Canella».

2 Использование фирменного стиля при организации дегустаций для продвижения продукции. Не стоит забывать и о старых, менее популярных вкусах, таких как «Кока-Кола Черри» и «Кока-Кола Ванилла» и активнее продвигать эти вкусы на рынке. Для продвижения этих вкусов, можно устраивать бесплатные дегустации в магазинах для потенциальных потребителей.

3 Использование фирменного стиля для обновления сайта предприятия. Компания «Кока-Кола» одна из самых распространённых в мире. Но большой минус в том, что она применяет одинаковые методы продвижения продукции на разных рынках, не учитывая в точности их особенности и индивидуальные предпочтения потребителей. Нужно скоординировать работу своего сайта как элемента фирменного стиля, проводить мероприятия по его продвижению. Разработать на сайте тематические игры, чтоб увеличить посещаемость.

4 Усиление акцента на молодежную аудиторию при разработке рекламных акций и роликов. Компания «Кока-Кола» пропагандирует свою продукцию, в первую очередь, для молодежи, то можно сделать рекламную кампанию, приуроченную к «Международному дню молодежи». Эта кампания может применяться в различных странах, т.к. праздник молодежи актуален по всему миру. В этот день можно проводить акцию, связанную со спортом, что будет благоприятно влиять на молодых людей. В ее рамках можно устроить чемпионаты по пляжному волейболу и парусному спорту.

5 Совершенствование ценовой политики предприятия. На белорусском рынке «Кока-Кола» завоевала лидирующее положение, но при этом цена её товара зачастую выше, чем у аналогичных производителей безалкогольных напитков. В целях удовлетворения потребителей ценой на продукцию, рекомендуется сформировать систему скидок на продукцию или провести акции типа «при покупке двух товаров компании ИП «Кока-Кола Бевриджиз Белоруссия» – третий в подарок» или «пять бутылок напитков компании ИП «Кока-Кола Бевриджиз Белоруссия» – по цене четырех».

6 Внедрение нового дизайна упаковки – одно из направлений совершенствования фирменного стиля. Например, запуск новой производственной линии для производства продукции в жесть-упаковке. Данную тару можно сделать не совсем привычной и новой для потенциальных потребителей. Можно внедрять разработку промышленного дизайнера Дмитрия Самая. Гранёная банка стандартного объёма не будет катиться, если её положить на бок. Эти банки будут изготавливаться из перерабатываемого алюминия, с помощью технологии «ударное выдавливание», при котором из цельного куска металла при помощи мощного удара выдавливается нужная форма.

Я. А. Шалюта

*Науч. рук. О. Е. Корнеевко,
ст. преподаватель*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОГОВОРНОЙ РАБОТЫ ОАОТ «ДАБРАБЫТ» В ЦЕЛЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Анализ хозяйственных связей ОАОТ «Дабрабыт» за 2009–2011 гг. выявил, что работа по учету договоров, учету исполнения условий договоров в организации осуществляется вручную, в практической работе не используются современные информационные технологии.

С целью улучшения договорной работы в организации необходимо внедрить автоматизированный учет выполнения договоров поставки товаров с помощью современных информационных технологий. Например, применение системы электронного документооборота «Евфрат-Документооборот» российской компании Cognitive Technologies полностью исключит возможность потери документов. При этом предоставляется возможность контролировать выполнение договоров поставки в более детализированном виде, обрабатывать большие объемы коммерческой информации и оперативно использовать ее в коммерческой деятельности.

Автоматизированный контроль за движением каждого из документов, осуществляемый с момента его регистрации в системе, гарантирует целостность и сохранность любого документа в процессе всего жизненного цикла. «Евфрат-Документооборот» позволит создать электронный архив документов, при этом любой требуемый документ можно найти в считанные секунды. Система хранит документы в их исходном виде, и потому необходимый документ можно в любой момент получить обратно в бумажной форме, распечатав его на принтере. При необходимости система может сформировать журнал зарегистрированных документов.

Стоимость системы электронного документооборота «Евфрат-Документооборот» для 50 пользователей составит 67,5 млн. р. Как показывают результаты исследований, внедрение системы электронного документооборота позволяет организациям в 3 раза повысить скорость обработки документов, на 75 % сократить расходы на содержание архива и в 0,5–2 раза повысить эффективность работы за счет повышения исполнительской дисциплины и более оптимального использования внутренних ресурсов.

Таким образом, в современных условиях система «Евфрат-Документооборот» может рассматриваться не только как инструмент улучшения системы управления, но и в целом как механизм снижения внутренних расходов и повышения конкурентоспособности организации.

А. А. Шевелёва

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

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

В настоящее время Республика Беларусь переживает сложный период своего демографического развития, вступив в этап демографического кризиса. Основными демографическими проблемами Республики Беларусь являются низкая рождаемость, высокая смертность, старение населения, деградация института семьи и др. Не обязательно быть демографом, чтобы уже сейчас отчётливо предвидеть отрицательные для государства и общества последствия происходящих глубоких демографических изменений. При этом необходимо осознавать, что решение демографических проблем – задача очень сложная.

Проанализируем современную демографическую ситуацию в Гомельской области. Для Гомельщины характерно с 1986 года постоянное снижение численности населения, превышение смертности над рождаемостью и увеличение доли пожилых людей, что отчасти связано с катастрофой на ЧАЭС. Исправить это положение призваны мероприятия, проводимые работниками здравоохранения, органами социальной защиты населения Республики Беларусь и Гомельской области: мероприятия по снижению общей смертности, работа по улучшению качества и продолжительности жизни пожилых людей и др. Проводится совместная работа органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, государственных

и общественных организаций по выработке единых подходов к сохранению и укреплению демографического потенциала области.

Эти мероприятия во многом связаны с задачами проводимой Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы:

– в целях повышения рождаемости и укрепления семьи предусматриваются поэтапное увеличение размеров пособий и иных выплат в связи с рождением детей, увязка величины пособия по уходу за ребенком в возрасте до 3 лет с очередностью рождения;

– особое внимание будет уделяться созданию условий для воспитания детей-инвалидов в семейной среде. Будут улучшены условия для сочетания родителями семейных и профессиональных обязанностей;

– предстоит усовершенствовать механизм помощи молодым семьям в улучшении жилищных условий на основе развития системы строительных сбережений и ипотеки;

– при решении демографических проблем важное место отводится вопросам укрепления нравственных основ семьи и брачно-семейных отношений, ориентации общественного сознания на благополучную, крепкую семью с несколькими детьми [1].

В заключение надо отметить, что современная демографическая ситуация помимо человеческих потерь, неблагоприятно сказывается на основных показателях социально-экономического развития региона, и, прежде всего, на темпах роста валового регионального продукта и обеспеченности области трудовыми ресурсами. Поэтому основной целью Национальной программы является стабилизация численности населения и увеличение ожидаемой продолжительности жизни.

Литература

1 Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы [Электронный ресурс] / Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. 2013. – Режим доступа: <http://pravo.by>. – Дата доступа: 14.03.2013.

А. К. Шеина

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

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НОВОБЕЛИЦААВТОТРАНС»

ОАО «Новобелицаавтотранс» является одним из предприятий г. Гомеля, осуществляющим грузоперевозки как внутривнутриреспубликанского назначения, так и международного (Украина, Россия, Прибалтика, Финляндия, Польша). ОАО занимает достаточно стабильное положение на рынке грузоперевозок, имеет постоянных клиентов.

Основным видом деятельности АТП ОАО «Новобелицаавтотранс» является перевозка грузов. Также АТП предоставляет сторонним организациям, индивидуальным предпринимателям и частным лицам охраняемую площадку для стоянки автомобилей, производит технический осмотр подвижного состава, организует медицинское освидетельствование на допуск к работе водителей автомобилей сторонних организаций и индивидуальных предпринимателей. Неиспользуемые помещения сдаются в аренду.

Мероприятия, направленные на привлечение новых клиентов:

1 Создание веб-сайта АТП ОАО «Новобелицаавтотранс». С помощью сайта – визитки АТП ОАО «Новобелицаавтотранс» партнёры и клиенты смогут подробно узнать о предоставляемых услугах, имеющихся в наличии автотранспортных средствах, тарифах, способах оплаты и месторасположении предприятия.

2 Размещение баннерной рекламы. Перспективным направлением в области рекламной деятельности организации является освоение и внедрение новых средств

рекламы в сети Интернет с целью продвижения услуг организации и формирования позитивного имиджа среди клиентов. Местами показа рекламы будут являться следующие ресурсы: Tut.by, Mail.ru, Rambler.ru, Livejournal.ru и др.

3 Мероприятие по снижению дебиторской задолженности. Для реализации данного мероприятия необходимо включить в договор на перевозку грузов пункта об уплате пени в размере 0,5 % суммы сделки за каждый просроченный день оплаты. Это позволит сократить дебиторскую задолженность, увеличить доходы от операционной деятельности и увеличить текущую ликвидность предприятия.

4 Мероприятия, направленные на оптимизацию работы автотранспорта:

– мероприятие по сокращению простоев автомобилей заключается в ведении в штат сотрудников должности дежурного водителя. Это позволит сократить простои автомобилей, не связанные с их технической неисправностью автотранспорта;

– мероприятие по внедрению программного обеспечения для оптимизации работы грузового автотранспорта. Для этого была выбрана система для оптимизации и регистрации маршрутов автотранспортных средств «TopLogistic».

Кроме компьютерной программы также весьма эффективно устанавливать GPS оборудование и различные сопутствующие датчики. Это позволит диспетчерам в любой момент отслеживать точное местонахождение грузового автомобиля, проконтролировать скорость его движения, соблюдение предписанного маршрута следования.

5 Мероприятие по увеличению автопарка машин для международных перевозок.

Одним из направлений развития АТП ОАО «Новобелицаавтотранс» является выход на международный рынок грузоперевозок. Увеличение количества международных рейсов приведёт к значительному увеличению прибыли от грузоперевозок, а, следовательно, к повышению эффективности функционирования предприятия. Для реализации данного направления необходимо приобрести автомобиль VolvoFH-12, грузоподъёмностью 18 т, который будет использоваться для международных рейсов.

Н. В. Шершень

*Науч. рук. Н. С. Шалупаева,
ассистент*

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С ЛИТОВСКОЙ РЕСПУБЛИКОЙ

Основной формой внешнеэкономических связей была и остается внешняя торговля. Одним из важнейших торговых партнеров Республики Беларусь является Литва: двусторонние торгово-экономические отношения характеризуются устойчивой позитивной динамикой. В 2011 г. Беларусь и Литва достигли показателя взаимной торговли в объеме 1,2 млрд. долл. США. При этом экспорт белорусской продукции превысил 859 млн. долл. США. По итогам января-августа 2012 г. товарооборот двух стран составил 1 млрд. 80 млн. долл. США, увеличившись в 1,5 раза по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Экспорт возрос на 67,6 % и составил 862,1 млн. долл. США. Номенклатура белорусского экспорта в Литву достаточно диверсифицирована – 550 товарных позиций. В структуре экспорта Беларуси в Литву 60 % составляют промежуточные товары, 17–20 % – сырьевой экспорт, 20–23 % – готовая продукция, продовольственные товары и товары народного потребления.

Для развития экономических отношений стран необходимо вести активное сотрудничество в области транспорта, транзита и логистики. Перспективными направлениями сотрудничества стран являются сотрудничество в машиностроении, агропромышленном комплексе, жилищно-коммунальном хозяйстве, биоэнергетике, туризме,

гостиничном бизнесе, в сфере недвижимости, торговли, общественного питания, придорожного сервиса и логистики. Необходимо шире использовать возможности программ Европейского союза, таких как «Европа для граждан», «Латвия – Литва – Беларусь», программ Балтийского моря.

Таким образом, развитие внешнеэкономических отношений с Литвой позволит расширить поставки товаров и услуг как на рынок этой страны, так и на рынки дальнего зарубежья; улучшить конкурентоспособность экспортных товаров при увеличении доли инновационной, наукоемкой и экологически чистой продукции; обеспечить приоритетное развитие сферы услуг; повысить эффективность внешней торговли Беларуси и оптимизировать внешнеторговое сальдо.

Е. Г. Шлапакова

Науч. рук. Л. В. Федосенко,

канд. экон. наук, доцент

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Управление рисками является основным в банковском деле. Хотя первоначально банки только принимали депозиты, они быстро созрели, став посредниками при передаче средств, тем самым приняв на себя другие риски, например кредитный. Кредит стал основой банковского дела и базисом, по которому судят о качестве и о работе банка.

Особого внимания заслуживает процесс управления кредитным риском, потому что от его качества зависит успех работы банка. Исследования банкротств банков всего мира свидетельствуют о том, что основной причиной явилось низкое качество активов. Ключевыми элементами эффективного управления являются: хорошо развитые кредитная политика и процедуры; хорошее управление портфелем; эффективный контроль кредитов; хорошо подготовленный для работы в этой системе персонал. Принятие рисков – основа банковского дела. Банки имеют успех только тогда, когда принимаемые риски разумны, контролируемы и находятся в пределах их финансовых возможностей и компетенции. Активы, в основном кредиты, должны быть достаточно ликвидны, чтобы покрыть любой отток средств, расходы и убытки и при этом обеспечить приемлемый для акционеров размер прибыли. Достижение этих целей лежит в основе политики банка по принятию рисков и управлению ими.

Проблемные кредиты белорусских банков на 1 января 2013 года составили эквивалент 1 трлн. 97,2 млрд. р. По сравнению с началом прошлого года, этот показатель увеличился на 54,3 %. Активы, подверженные кредитному риску, выросли в 2012 году в ещё большей степени – на 28,9 %, достигнув на 1 января 2013 года 217,6 трлн. р. Доля проблемных активов в активах, подверженных кредитному риску, на 1 января 2013 года составила 5,5 % против 4,16 % на 1 января 2012 года. Увеличение не столь уж и значительное, хотя данная доля непрерывно растёт с июля 2012 года, т.е. тенденция изменения доли негативная [1].

Для улучшения управления кредитным риском банкам Беларуси необходимо воспользоваться методами, которые применяются в зарубежных странах: использовать систему стресс-тестирования, использовать процедуру хеджирования кредитных рисков, применять модель кредитного рейтинга/скоринга, использовать секьюритизацию кредитного риска.

Литература

1 Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь. Информационный сборник «Банковский сектор Республики Беларусь. Краткая характеристика устойчивости функционирования» [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <http://nbrb.by>. – Дата доступа: 11.04.2013.

*К. С. Белова (МГУ имени А. А. Кулешова)
Науч. рук. Л. Г. Полякова,
ст. преподаватель*

МОНИТОРИНГ В СИСТЕМЕ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Указом Президента Республики Беларусь № 332 от 26.07. 2012 г. «О некоторых мерах по совершенствованию контрольной деятельности в Республике Беларусь» была впервые введена новая форма контрольной деятельности – мониторинг. Возникновение и применение норм о мониторинге на практике порождает целый ряд проблемных вопросов, таких как сущность, целесообразность введения мониторинга в качестве формы финансового контроля, а также принципов его осуществления.

Согласно Положению о порядке проведения мониторинга, мониторингом является форма контроля (надзора), заключающегося в наблюдении, анализе и оценке, применяемая контролирующими органами в целях оперативной оценки фактического состояния объектов и условий деятельности субъекта мониторинга на предмет соответствия требованиям законодательства, выявления и предотвращения причин и условий, способствующих совершению нарушений.

Необходимость и целесообразность введения такой формы финансового контроля как мониторинг обусловлена, прежде всего, его назначением, поскольку он, в отличие от проверки, направлен на профилактику правонарушений. Если в его ходе выявляются нарушения, контролирующий орган, не применяя штрафные санкции, дает субъекту хозяйствования письменные рекомендации по их устранению и ожидает, что в дальнейшем субъект будет руководствоваться в своей деятельности принципом законности. Преимуществами мониторинга по отношению к проверке, являются его разносторонность, быстрота и гибкость правового реагирования, позволяющая предотвращать нарушения.

В ходе мониторинга государство в лице контролирующих органов реализует не репрессивную, а профилактическую функцию, в связи, с чем должностные лица таких органов должны неукоснительно соблюдать алгоритм проведения мониторинга и реагирования на выявляемые нарушения. Применение со стороны должностных лиц контролирующих органов мер, непредусмотренных для его проведения фактически будут означать проведение проверки под видом мониторинга.

Исходя из вышесказанного, представляется, что использование мониторинга будет иметь положительный эффект для добросовестных субъектов. Он позволит избежать штрафных санкций, а также получить информацию о том, являются ли совершенные деяния правонарушением.

*А. А. Демидов (МГУ имени А. А. Кулешова)
Науч. рук. Л. Г. Полякова,
ст. преподаватель*

МОДЕЛЬ МИКРОФИНАНСОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Существует немало сторонников и противников существования и развития микрофинансовых организаций. Оптимальная, по мнению автора, модель микрофинансовых организаций представляет:

1. Четко определенные минимальные и максимальные размеры уставного фонда. Так, минимальные размеры помогут сохранить на рынке крупные компании, а более

мелкие компании уйдут с рынка или же будут вынуждены объединяться друг с другом. Максимальные размеры уставного фонда будут своего рода сдерживающим фактором, не позволяющим вытеснить с рынка кредитования банки.

2. Наличие резервных фондов, что гарантирует безопасность деятельности компаний на случай увеличения не возврата займов.

3. Предоставление наличных и безналичных займов, что позволит существенно расширить клиентскую базу.

4. Установление различных процентов по займам для физических и для юридических лиц. Финансовые возможности граждан и юридических лиц несопоставимы, как и суммы, в которых у них может возникнуть нужда. При этом проценты для юридических лиц должны быть ниже.

5. Определение максимальных и минимальных сумм займов для физических и юридических лиц. Эта мера во многом помогла бы четкому разделению рынка кредитования между банками и микрофинансовыми организациями.

6. Сотрудничество со страховыми компаниями по следующим позициям: страхование граждан от несчастных случаев и гражданской ответственности юридических лиц; страхование риска непогашения займа вовремя и др.

7. Обязательное членство в микрофинансовых организациях с уплатой членских взносов различных размеров для граждан и юридических лиц.

Преграды, стоящие на пути использования банковских продуктов могут возникнуть перед каждым гражданином и любым предприятием. Причиной тому могут служить плохая кредитная история, отсутствие залогового имущества и т.д. В таких случаях микрофинансовые организации являются выходом из сложившихся финансовых трудностей. Но в их деятельность нужно вносить большую ясность и прозрачность, четко очерчивать сферы действия, постоянно совершенствовать качество предоставляемых услуг.

Е. А. Мизунова (МГУ имени А. А. Кулешова)

Науч. рук. Н. А. Осипенко,

ст. преподаватель

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ СРЕДСТВАМИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Основные фонды являются одним из основных элементов производственного потенциала организации. Их эффективное использование позволяет повышать объемы производства без дополнительных капитальных вложений либо обеспечивать большую прибыльность деятельности организации в целом. Также улучшение использования основных фондов означает ускорение их оборачиваемости, что в значимой мере способствует решению проблемы сокращения разрыва в сроках физического и морального износа, ускорения темпов обновления основных фондов. В этой связи особое внимание должно уделяться вопросам управления основными средствами предприятий, которое позволит решить такие задачи, как:

– определение необходимого объема основных средств, их рационального состава и структуры для обеспечения нормальной деятельности предприятия;

– формирование рационального состава источников для финансирования воспроизводства основного капитала;

– максимизация уровня эффективности использования основного капитала в производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Технологии в области управления основными средствами включают:

– методы определения потребности в основных средствах;

- определение комплекса показателей состава, структуры и движения основных средств, а так же алгоритмов их расчета;
- способы формирования и привлечения внутренних и внешних источников финансирования инвестиций в основной капитал;
- способы разработки форматов и формирования плановой и учетной документации, содержащей информацию об основных средствах;
- определение состава и методология расчета показателей использования основных средств;
- выбор и методологию определения критериев для принятия управленческих решений по управлению основными средствами.

При этом особое внимание должно уделяться разработке соответствующей амортизационной политики предприятия и определению объема и источников финансирования капитальных вложений, особенно при инновационном обновлении основных средств.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНА

СОДЕРЖАНИЕ

Секция естествознания

<i>Астапович Ю. Ю.</i> Санитарно-гигиеническая оценка древостоя в гомельском парке	3
<i>Биленко М. М.</i> Коэффициент поглощения растениями двухвалентных катионов из почвы	3
<i>Брижневская Е. А.</i> Экологическое состояние ландшафтов юго-востока Гомельской области	4
<i>Головаченко М. В.</i> Распространение рекреационных лесов на территории Светлогорского района	5
<i>Готовская Н. П.</i> Изучение особенностей размножения некоторых декоративных древесных и кустарниковых растений	6
<i>Гутарева Е. Е.</i> Территориальная организация физкультурно-спортивных сооружений Гомельской области	6
<i>Дегтярев Ф. В.</i> Изучение процессов транслокации ионов свинца в системе почва – растение	7
<i>Зубрицкая Ю. Г.</i> Сравнительная характеристика сезонной динамики степени минерализации поверхностных вод рек Припять и Сож	8
<i>Катица Д. А.</i> Экологическая оценка состояния подземных вод Гомельской области по показателям качества	9
<i>Клурфельд А. А.</i> Оценка воздействия на компоненты окружающей среды предприятия по выращиванию бройлеров	9
<i>Клюйко А. А.</i> Структура, количественные характеристики фауны моллюсков урбанизированной и природной территорий	10
<i>Козлов И. Г.</i> Рекультивация нарушенных земель в районах нефтедобычи Гомельской области	11
<i>Кохно Е. А.</i> Структура популяции полужесткокрылых прибрежных территорий рек Сож и Березина	12
<i>Куприенко Е. О.</i> Загрязнение атмосферного воздуха отходами целлюлозно-бумажного производства (на примере Гомельской области)	12
<i>Мележ Т. А.</i> Освоение крупных речных долин Беларуси	13
<i>Мелешко И. В.</i> Ландшафтное разнообразие особо охраняемых природных территорий Гомельской области	14
<i>Мелещенко Н. М.</i> Накопление радионуклидов насаждениями на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника	15
<i>Мищенко Е. В., Филько Н. И., Сопот О. С.</i> Моллюски реки Сож и прилегающих водоемов	15
<i>Наварич Е. С.</i> Формирование очага зимней пяденицы в парковой части ГИКУ «Гомельский дворцово-парковый ансамбль»	16
<i>Науменко Л. Н.</i> Оценка некоторых показателей качества водопроводной воды промышленного центра Гомельской области	17
<i>Павловец Ю. А.</i> Влияние повышенных доз суперфосфата на развитие проростков подсолнуха однолетнего	18
<i>Погодина Ю. А.</i> Организация мониторинга поверхностных и подземных вод в Республике Беларусь	18
<i>Пожарицкая А. Е.</i> Сравнительный анализ физических свойств техногенных отложений г. Гомеля	19
<i>Пудакова Е. А.</i> Оценка трансформации природной среды Гомельской области .	20

<i>Свиридова А. С.</i> Оценка экологического состояния воздушного бассейна г. Гомеля	21
<i>Селедцова Т. П.</i> Геоэкологическое состояние поверхностных вод Рогачёвского района	21
<i>Силивончик Н. М.</i> Количественное определение фенола в р. Сож г. Гомеля ...	22
<i>Симанькова И. В., Привалова О. Н.</i> Структура сообществ мышевидных грызунов Гомельского района	23
<i>Скоробогатая А. В.</i> Оценка эффективности работы отдельных этапов очистки городских очистных сооружений	24
<i>Труш К. В.</i> Биоразнообразие и географическое распределение ротаторного зоопланктона, представленного в водных экосистемах Белорусского Полесья .	24
<i>Федорович И. С., Филипенко О. С.</i> Зеленые и синезеленые водоросли кострищ и прилегающей к ним территории	25
<i>Фролов А. В.</i> Систематический состав шляпочных грибов лесов Терюхского лесничества ГЛХУ «Гомельский лесхоз»	26
<i>Ханеня К. С., Алесенко М. В., Каченя М. Г.</i> Вегетативный рост и урожайность съедобных грибов рода Вешенка на опилочных субстратах	27
<i>Хомич А. М.</i> Распространение пыльных бурь на территории Белорусского Полесья	28
<i>Царёва Д. С.</i> Анализ орнитофауны города Гомеля	28
<i>Черкас М. А.</i> Исследование кинематических характеристик движения конечностей при выполнении силовых упражнений	29
<i>Чумак Г. В.</i> Результаты оценки состояния древесных насаждений на территории города Гомеля	30
<i>Шуканова В. В.</i> Инвазионная флора Лельчицкого района	31
<i>Девойно Н. А.</i> Изменение морфологических показателей растений <i>PLANTAGO MAJOR L.</i> под влиянием антропогенной нагрузки	31

Секция физики, математики и информатики

<i>Алексеева Д. А.</i> Анализ динамики цен фьючерсных контрактов методами технического анализа	33
<i>Артёменко Т. В., Ковалевич М. А.</i> Гидрофильные самоочищающиеся покрытия, синтезированные золь-гель методом	33
<i>Белоножко Д. Б.</i> Роль школьного эксперимента в обучении физике	35
<i>Беляева А. Д.</i> Развитие познавательных интересов учащихся с использованием нетрадиционных методов проверки и оценки знаний по электродинамике ..	35
<i>Бондорева М. С.</i> Вычисление вращения некоторых векторных полей	36
<i>Борисова Ю. Б.</i> Методика проведения лабораторных работ	37
<i>Васенда М. Н.</i> Предпосылки создания системы анализа экономических показателей и конъюнктуры рынка строительной отрасли Республики Беларусь ...	38
<i>Ворона И. Н.</i> Использование лазерных технологий при создании планарных метаматериалов	39
<i>Герасимов Д. Г.</i> Разработка сайта предприятия кабельного телевидения	40
<i>Гетиков Д. В.</i> Использование HTML, CSS, JAVA SCRIPT при разработке web-ориентированной базы данных в среде управления данными Lotus Notes .	40
<i>Гурская Т. С.</i> Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра	41
<i>Гуцева Е. С.</i> Разработка методики поверки источников питания серии Б5	42
<i>Джан Юнтянь</i> Решение задач электростатики с применением программы ELCUT	43

Загородько О. А. Исследование оптических характеристик тонкоплёночных систем методом спектральной эллипсометрии	44
Казмерчук Е. В. Автоматизация процессов прогнозирования на базе интернет-портала	44
Ковалева В. С. Метод проектов в обучении физике	45
Ковалева И. С. О преобразовании Стилтеса над полугруппой Z_+	46
Ковалевич Е. Г. Электрофизические свойства тонких углеродных алмазоподобных пленок, полученных вакуумным методом	47
Крикало М. В. Автоматизация процесса экспресс-диагностики хронического тонзиллита	48
Кузьмина А. М. Разработка методических указаний к лабораторным работам по дисциплине специализации «Техника лазерных измерений».....	49
Лашкевич А. В. Разработка системы тестирования студентов по языку SQL ...	49
Лукьянова Т. В. Обеспечение безопасной работы студентов с лазерным оборудованием	50
Маршков И. Ю. Применение сети Джексона к моделированию процесса поддержки проекта командой UrbanRide компании ООО «Эффективные программы»	51
Машикова Е. М. Методика атомного спектрального анализа в сталелитейном производстве	52
Медведкова Д. И. Золь-гель метод получения аэрогелей диоксида кремния	52
Мельникова Е. А. Концентрированные суспензии на основе диоксида кремния для химико-механической полировки полупроводниковых материалов	53
Микулинская О. И. О возможностях автоматизированной системы учета ТНПА и средств измерений	54
Михайлова Т. Ю. Моделирование влияния размеров абразивных частиц в химико-механической полировке	55
Мытников Д. П. Разработка тестовых заданий по дисциплине «Термодинамика и молекулярная физика»	56
Осипенко К. А. Методика использования качественных признаков в регрессионной модели прогноза количественного показателя	56
Осипенко К. А. Технология эволюционной классификации	58
Половкова Н. С. О разработке тематических презентаций по основам стандартизации и сертификации	59
Роговенко С. П. Организация обучения в средней школе	59
Романенко В. В. Реструктуризация моделей технологического цикла при анализе функционирования управляемых процессов производства	60
Сацура Н. М. Пример применения клиент-серверных технологий для разработки on-line сервиса	62
Ставиная К. С. Программная реализация проверки статистических гипотез с помощью критериев согласия	62
Старушенко Д. М. Роль физических задач в обучении физике	63
Степанов Е. В. Классификация уроков физики на основе дидактических и методических требований	64
Стоцко П. Б. Модель оценки характеристик инвестиционного портфеля на основе двухфакторной модели доходности	65
Федосенко Т. Н. Химический состав легированных медью алмазоподобных покрытий	65
Федосик Т. В. Влияние конвективных теплотерь на температурное поле, формируемое лазерным излучением	66
Халецкая Д. А. Школьный эксперимент по физике	67
Хоу Личунь Моделирование распределения температуры на прямоугольной плате	68

Чжао Юе. Квазиобратимость систем с групповыми перемещениями и обходами	69
Яковенко В. И. Применение качественных задач в обучении физике	70

Секция экономики

Авчинникова О. И. Методика расчета норматива бюджетной обеспеченности региона	71
Аношко В. В. Роль брендинга территории в реализации региональной политики	72
Балыкина С. И. Направления развития секьюритизации в белорусской практике	72
Барсукова Е. В. Современные инвестиционные процессы в Республике Беларусь	73
Бессонова А. А. Кредитование под залог прав интеллектуальной собственности: особенности и проблемы применения	74
Болотова С. А. Проблемы повышения эффективности расходов бюджета	75
Будюхин Н. В. Транснациональные корпорации и их деятельность на территории Республики Беларусь	76
Васильева С. Ю. Национальная инновационная система Республики Беларусь и Институт интеллектуальной собственности: состояние и проблемы	76
Волкова В. М., Богданов Д. М. О взаимосвязи категории капитала и принципа двойной записи в бухгалтерском учете	78
Дроздова К. В. Преодоление монополизма на страховом рынке Республики Беларусь	78
Исаченко А. В. К вопросу развития рынка ценных бумаг Беларуси	79
Кадовба Е. А. Перспективы венчурного финансирования в Республике Беларусь	80
Казарян А. Г. Офшоры как фактор развития теневого сектора мировой экономики	81
Каминская Ю. С. Методы реабилитации граждан с ограниченными возможностями здоровья в Республике Беларусь в рамках государственной системы их социальной защиты	81
Касинская Я. М. Современные тенденции развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь	82
Катышева С. А. Кластерный подход в исследовании цикличности	83
Кондратенко М. Г., Шамело А. В. Рынок банковских платежных карточек в Республике Беларусь	84
Кондратенко М. Г., Шамело А. В. Современное состояние интернет-банкинга в Республике Беларусь	85
Кужельная К. А. Добровольное пенсионное страхование как инструмент сбережений и накоплений лиц пенсионного возраста	86
Кузьменко О. А. Глобальные потоки прямых иностранных инвестиций	87
Кузьменкова А. Н. Фондовый рынок Республики Беларусь на современном этапе	88
Курина К. О. Особенности организации агроэкотуризма в Республике Беларусь .	88
Кушнерова М. А. Проблемы формирования и пути совершенствования депозитной политики банков	89
Лебедева А. В., Михайлич Я. В. Системы дистанционного обучения и их программная поддержка	90
Липень М. В. Вопросы практического использования теории человеческого капитала	91
Листопад Л. В. Итоги реализации государственной программы содействия занятости в Республике Беларусь на 2012 год	92
Мазанчук А. А. Малое предпринимательство в Республике Беларусь	93

Мельченко Е. Л. Государственная программа социально-экономического развития и комплексного использования природных ресурсов Припятского поля на 2010–2015 годы	94
Милица Д. Ю. Проблемы организации аудиторской деятельности в Республике Беларусь	95
Минчукова М. Э. Совершенствование управления собственными ресурсами банка	96
Москалев П. В. УСН2013: основные направления оптимизации книг учета	96
Никифоров А. В. Миграция как фактор, влияющий на развитие территорий ...	97
Новикова М. В. Проблемы привлечения иностранных инвестиций в экономику Республики Беларусь и пути их решения	98
Писанец Е. В. Проблемы увязки доходов и расходов в бухгалтерском и налоговом учете	99
Потапенко А. В., Кузьменко О. А. Экономика и информационные технологии: взаимное влияние	100
Потапенко А. В. Мировой экономический рост в условиях современного кризиса	101
Прохоренко Ж. В. Проблемы и перспективы развития потребительского кредитования в Республике Беларусь	102
Прохорчук А. В. Роль правовых институтов в реализации инвестиционного потенциала Республики Беларусь	103
Реут А. Д. К вопросу разграничения в учете начисленной амортизации и износа основных средств	103
Романова О. Ю., Нестерович И. С. Мировой IT-рынок: состояние и перспективы	104
Руденко В. К. Инновационная конкурентоспособность организации: аналитический аспект	105
Самкова Ю. А. Определение стратегических задач по повышению устойчивости национальной системы здравоохранения	106
Старченко Е. С. Фирменная торговля: анализ и пути повышения эффективности (на примере магазина-кулинарии «Ирина-сервис», г. Гомель)	107
Устиненко Я. Г. Основные направления совершенствования пенсионной системы Республики Беларусь	108
Устиненко Я. Г. Зарубежный опыт формирования организационной культуры органов власти	110
Фамина А. С. Рынок корпоративных облигаций Республики Беларусь: состояние и перспективы развития	111
Шалобасова М. М. Направления совершенствования фирменного стиля компании ИП «Жока-кола Бевриджиз Белоруссия»	111
Шалюта Я. А. Автоматизация договорной работы ОАОТ «Дабрабыт» в целях совершенствования хозяйственных связей организации	112
Шевелёва А. А. Государственная демографическая политика и особенности ее реализации на региональном уровне	113
Шеина А. К. Направления совершенствования коммерческой деятельности предприятия ОАО «Новобелицаавтотранс»	114
Шершень Н. В. Текущее состояние и перспективы развития сотрудничества Республики Беларусь с Литовской Республикой	115
Шлапакова Е. Г. Проблемные аспекты управления кредитными рисками в банковской деятельности	116
Белова К. С. Мониторинг в системе финансового контроля Республики Беларусь	117
Демидов А. А. Модель микрофинансовой организации	117
Мигунова Е. А. Методологические основы управления основными средствами промышленного предприятия	118

Научное издание

Дни студенческой науки

*Материалы XLII студенческой научно-практической конференции
(Гомель, 23–24 апреля 2013 года)*

В двух частях

Часть 1

Подписано в печать 05.09.2013. Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 14,5.
Уч.-изд. л. 12,7. Тираж 30 экз. Заказ № 482.

Издатель и полиграфическое исполнение :
учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины».
ЛИ № 02330/0549481 от 14.05.2009.
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

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ