

Министерство образования Республики
Беларусь
Белорусский национальный технический
университет
Факультет технологий управления и
гуманитаризации



Материалы
Международной научно-практической
конференции
«Информационные технологии в
политических, социально-экономических,
правовых и технических системах»

Минск 2019

Издание включает материалы Международной научно-технической конференции **«Информационные технологии в политических, социально-экономических, правовых и технических системах»** по следующим секциям: «Энергоэффективные технологии», «Политология», «Менеджмент», «Экономика и право», «Истории белорусской государственности», «Иностранные языки», «Философия», «Промышленный дизайн и упаковка», «Таможенное дело».

Белорусский национальный технический университет.
Факультет технологий управления и гуманитаризации.

Ул. Я. Коласа д. 14, г. Минск, Республика Беларусь

Тел.: (017) 292-14-63

E-mail: ftug@bntu.by

<http://www.bntu.by/ftug.html>

Регистрационный № БНТУ/ФТУГ93-36.2019

Составитель: В.Л. Червинский

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

16

Термодинамический анализ процесса глубокой утилизации теплоты продуктов сгорания древесной биомассы	16
Пальчёнок Г.И., Хутская Н.Г., Коноплёва Е.А.	16
Исследование характеристик магнитожидкостного уплотнения	20
Баштовой В.Г., Рекс А.Г., Еремейчик А.С.	20
Термохимическая конверсия растительной биомассы: новые закономерности и перспективные методы	24
Пальчёнок Г.И., Хутская Н.Г., Иващенко Е.Ю.	24
Теплоотдача вертикальной пластины в жидкости с потоком всплывающих пузырей	30
Баштовой В.Г. ¹ , Рекс А.Г. ¹ , Балабанова О.В. ² , Климович С.В. ¹	30
Экспериментальное исследование магнитофореза и диффузии в тонких слоях магнитной жидкости	33
Баштовой В.Г., Рекс А.Г., Мороз В.С.	33
Тепловые процессы при нагреве засыпки гранул	36
Кривошеев Ю.К.	36
Исследование влияния угла наклона круглоребристой трубы и однорядного пучка на свободно-конвективный теплообмен	39
Сухоцкий А.Б., Данильчик Е.С.	39
Анализ структуры источников энергии, используемых для производства тепловой в Республике Беларусь	42
Любчик О.А.	42
Анализ структуры источников энергии, применяемых для выработки электроэнергии в Республике Беларусь	45
Любчик О.А.	45

Двухступенчатая термохимическая конверсия ПВХ	48
Масловская Е.С.	48
Когенерационные установки ОЦР на биомассе	52
Хутская Н.Г., Пальченок Г.И., Скоробогатая В.А.	52
Выбор оптимального рабочего тела в схеме ОРЦ	58
Хутская Н.Г., Пальченок Г.И., Скоробогатая В.А.	58
Выбор оптимального размера катушки для аксиального ветрогенератора на постоянных магнитах	64
Червинский В.Л., Прохоров М.А., Цыриков М.А.	64
Исследование энергетических ресурсов и использование некормовых отходов КХП в РБ.	68
Балабанская В.П.	68
Котлоагрегаты с топкой кипящего слоя, работающие на местных видах топлива	71
Глушакова М.М.	71
Информационные технологии в холодильных системах на пропане	74
Еськов С.С.	74
Иерархия управления отходами	77
Уласович Д.А.	77
CO₂ – перспектива холодоснабжения ближайшего времени	80
Климович С. В., Янцевич И.В.	80
Переход к нестационарной термомагнитной конвекции в горизонтальной цилиндрической полости, подогреваемой снизу, в однородном внешнем магнитном поле	83
М.С.Краков ¹ , И.В.Никифоров ²	83
Утепление верхних этажей при эксплуатации многоквартирных домов	86

Климович С.В., Янцевич И.В.	86
К форме капли магнитной жидкости на пластине в вертикальном однородном магнитном поле	87
Баштовой В.Г., Рекс А.Г.,Климович С.В.Рискаль А.В.	87
Исследование различных типов ветроколес	92
Бибик А.А., Янцевич И.В.	92
Концепция «умного дома» и энергоэффективность	94
Погирицкая С.Г., Гуринов В.И., Стецко Е.С.	94
Оценка ускорения и нагрева частиц в потоке газа	97
Горячев Н.С., Кривошеев Ю.К.	97
Особенности эксплуатации инженерных систем торговых центров	100
Климович С.В.Лешук И.Н.	100
Типичные ошибки при подборе и комплектовании холодильного оборудования	103
Жук Н.П.	103
СЕКЦИЯ «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН И УПАКОВКА»	107
Переработка отходов для обеспечения экологической безопасности	107
Кузьмич В.В. , д.т.н., профессор,	107
Китиков В.О., д.т.н., профессор,	107
Анализ рынка упаковки в Республике Беларусь	109
Кузьмич В.В.	109
Визуализация информации и дистанционное обучение	112
Кузьмич В.В., д-р технических наук, профессор	112
Микульчик С.Ю. ст преподаватель	112

Визуализация учебной информации как интерактивная связь в процессе обучения	115
Мильто П.В.	115
Виртуальные лабораторные работы для дистанционного обучения студентов	116
Кузьмич В.В., д-р технических наук, профессор	116
Использование биоцидов в упаковочных материалах	118
Кузьмич В.В., Балабанова Т.Ф.	118
Использование эмоций в учебном процессе	119
Кузьмич В.В., Мильто П.В.	119
Логико-смысловые модели (ЛСМ) – безграничные способы совершенства	123
Мильто П.В., аспирант	123
Применение технологий виртуальной реальности в дизайне и проектировании	124
Бабкина А.С., Якимович Е.Б.	124
Новые возможности использования видовых экранов в AutoCAD	127
2019	127
Немцева С.К., Степаненко А.Б.	127
Информационные и изобразительные элементы на упаковке	130
Степаненко А.Б., Немцева С.К.	130
Кристаллизация модификатора, содержащего ультрадисперсныеTi-B-Усоединения с использованием термического анализа	136
Зык Н.В., Шункевич В.О.	136
Методы бионического формообразования в компьютерном моделировании тары и упаковки	139
Якимович Е.Б.	139

Белорусская наука – мощная интеллектуальная индустрия	145
МикульчикС.Ю., Джумаев Д.А.	145
Информационные технологии – основа развития белорусской науки	149
МикульчикС.Ю., Джумаев Д.А.	149
О строении лигнина растений, используемых для получения упаковки.	152
Карпунин В.И.,	152
Карпунин И.И.	152
Об использовании антимикробных добавок	157
Кузьмич В.В., Карпунин И.И., Балабанова О.В., Червинский В.Л.	157
Основные пленкообразующие полимерные материалы	161
Кузьмич В.В., Карпунин И.И., Балабанова Т.Ф., Червинский В.Л.	161
Современные системы автоматизации в упаковочном производстве	166
Гутман В.Н.	166
О создании активных упаковочных материалов с введением антимикробных биоцидов	170
Кузьмич ¹ В.В., Карпунин ¹ И.И., Балабанова ¹ О.В., Козлов Н.Г. ² .	170
Этапы конструирования упаковки в комплексной системе проектирования	172
Остапенко И.В.	172
СЕКЦИЯ «ПОЛИТОЛОГИЯ»	176
Идеология как фундаментальная основа информационной безопасности	176
Бобков В.А.	176

К вопросу о государственной таможенной политике Республики Беларусь	183
Бровка Г. М., Назарчук А. В., Жевлакова А. Ю.	183

О современной форме государственности (25-летие Конституции Республики Беларусь)	186
Панченко А.В.	186

Укрепление политической субъектности, информационной и экономической безопасности Беларуси в 2020–2030 гг.	190
Роук А.Г.	190

Информационные технологии в эпоху четвертой промышленной революции	194
Разумный А.И., Солодухо Ю.А., Булыго Е.К.	194

Политика Интернета	197
Станилко М. В., Дождикова Р. Н.	197

СЕКЦИЯ «МЕНЕДЖМЕНТ» **200**

Речевое воздействие и языковое манипулирование в рекламе	200
Аснович Н.Г.	200

Персонал-технологии: типология, цели, функции, эффективность	203
Богданович Е.Г.	203

Информационные технологии в экономике	206
Веренич Г. Д.	206

Эволюция ресурсной концепции в стратегическом менеджменте	207
Громова М.А.	207

Взаимосвязь стратегии организации и системой управления персоналом	209
Кандричина И.Н.	209

Персонализация процесса обучения персонала организации	212
Кандричина И.Н., Павлович Е.А.	212
Применение информационных технологий в управлении предприятиями	215
Карапетян А.Г.	215
Менеджмент и информационные системы	219
Ковалёв А.В.	219
Информационные технологии в политической сфере	220
Ковалёва И.В.	220
Инновации в управлении персоналом	221
Котикова О.П.	221
Управленческий учёт и его роль в экономике	225
Марцева С.В.	225
Фасилитация преобразований посредством Scrum	228
Матяс И.Д.	228
Роль ведущих отраслей в построении имиджа страны	230
Медведская М.К.	230
Маркетинг на уровне внутрипроизводственных отношений	231
Л.И. Поддерегина, Е.В. Поддерегин	231
Маркетинговые исследования производственного предприятия	233
Рызванович М.С.	233
Информационные технологии в логистическом управлении запасами организации	236
Савчук Н.Н.	236
Информационные технологии как фактор развития открытой системы образования в ВУЗе	240
Семашко Ю.В.	240

Факторы развития киберспорта	243
Степанов С.Д.	243
Влияние процессов глобализации и интернационализации производства на неравенство в распределении доходов населения развитых и развивающихся стран	244
Тихомиров Р.О.	244
Программно-аппаратная защита информации от локального несанкционированного доступа	248
Ковалькова И.А.	248
СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И ПРАВО»	252
Преимущества цифровой трансформации организаций-производителей товаров потребительского спроса	252
Бахматова Е.И.	252
Влияние информационных технологий на современную экономику	256
Бутеня В.Е..	256
Проблемы образования в информационном обществе	260
Васюченко Л.П.	260
Цифровая экономика и трансформация маркетинга	263
Дроздович Л.И.	263
Развитие агротуризма в Беларуси: проблемы и перспективы.	266
Зайцева Н.В., Кандричина И.Н.	266
Правовая защита доменных имен в Республике Беларусь	269
Иванова Т.В.	269
Использование информационных технологий в промышленности	272
Карпович Ю.В., Соков В.С.	272

Совершенствование территориального устройства Минской промышленной агломерации в контексте устойчивого развития	276
Кривошей А.Д., Сергиевич Т.В.	276

Проблемы цифровизации торговой деятельности в Республике Беларусь	278
Милош А. И., Васюченко Л. П.	278

Некоторые особенности организации промышленного производства в Индустрии 4.0	281
Мелешко Ю.В.	281

Мода и социальная мобильность в современном обществе	285
Сергиевич Т.В.	285

Классификация факторов эффективности труда	288
Синкевич И.В.	288

Основные мировые тенденции развития высшего образования	291
Синкевич И.В.	291

Представления о социальном капитале организации	294
Щербакова Е.О.	294

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»

297

100 лет стойкости и героизма БССР	297
Божанов В.А.	297

Формирование основ национальной культуры посредством исторических дисциплин в вузе	301
Боголейша С.В.	301

Информационные ресурсы БССР в 1920 –1930-е гг.	306
Дубовик Е.А.	306

Вклад уроженца Гродно П. Бэрана в создание Интернета	310
Дубовик А.К.	310
Информационно-аналитический аспект в исследовании студенческого стройотрядовского движения в Беларуси (1981 -1985 гг.)	314
Щавлинский Н.Б.	314
СЕКЦИЯ «ФИЛОСОФИИ»	319
Информационные технологии в образовательном процессе: методология когнитивных штудий	319
Лойко А.И.	319
Информационные ресурсы исторической памяти	321
Лойко Л.Е., Лойко А.И.	321
Парк Высоких Технологий Республики Беларусь и базовые элементы инновационной инфраструктуры	323
Старжинский В.П.	323
Информационное общество и культура	325
Жоголь Н.Н.	325
Мышление и искусственный интеллект	329
Струтинская Н.В.	329
Логика как наука и учебная дисциплина в контексте проблем информационной безопасности	330
Терлюкевич И. И., Мушинский Н.И.	330
Авторское право, информационные технологии и «фактор справедливости»	333
Мушинский Н.И.	333
Интеллектуальные технологии в образовании	336
Р.Н. Дождикова, Т.М. Литвинова	336

Козволюционная динамика природных и социокультурных систем: влияние современных информационных технологий	338
Глосикова Ольга, Мушинский Н.И.	338
Информационные технологии: новая реальность.	342
Волнистый А.Г.	342
Влияние технологии тегов на человеческое мышление, восприятие и когнитивные способности	343
Кардаш А. М., Булыго Е.К.	343
К вопросу о внедрении компьютерных технологий в учебный процесс	346
Нитиевский С.А., Булыго Е.К.	346
Перспективы компьютерного моделирования в процессе совершенствования техносферы	348
Паноцкая Е.И., Булыго Е.К.	348
Роль информационных технологий в процессе становления визуализации как независимой профессии	351
Мазуркевич Д.А. Булыго Е.К.	351
От навигации в городской среде, к навигации по жизни	353
Костяшова Л.Д., Булыго Е.К.	353
Информационная модель здания как будущее архитектурного проектирования	355
Ничипорович А. О., Чардымова Д. А., Булыго Е.К.	355
Логический подход к искусственному интеллекту, язык программирования пролог	357
Бойко А.О. Ворочков Д.А., Струтинская Н.В.	357
Бодибилдинг как субкультура информационного общества	359
Мятлев Е.В., Жоголь Н.Н.	359
Философия спорта и информационное общество	361
Годун В.Н., Жоголь Н.Н.	361

Философия в информационном обществе	363
Долгий И.С., Жоголь Н.Н.	363
Виртуальная реальность, ее виды и область применения	365
Линкевич М. Э., Дождикова Р.Н.	365
Виртуальная реальность как средство обучения	367
Макарова К.В., Р.Н.Дождикова	367
Вредоносные программы	370
Шекрота И. А., Дождикова Р. Н.	370
Методологические и педагогические подходы совершенствования качества математической подготовки студентов технического университета	373
Кондратьева Н.А., Старжинский В.П.	373
Информационная обработка данных в Microsoftofficeexcel. Интерполяция.	376
Гесельберг О. А., Старжинский В.П.	376
Применение табличного процессора MicrosoftExcel при измерении выходных параметров электрошоковых устройств	378
Остапенко Б.В., Старжинский В.П.	378
Методология решения проблем анализа данных системы онлайн обучения	381
Чайков Р.Л., Попова Ю.Б., Старжинский В.П.	381
Измерение и его роль в решении метрологических проблем	382
Герасимова Т.В., Старжинский В.П.	382
Информационное обеспечение имитационного моделирования технологических процессов горного производства	384
Омшарук А.С., Гец А.К., Вишневский А.Г., Старжинский В.П.	384
Информационные технологии в системах менеджмента качества	385
Шевалдина Ю.В., Старжинский В.П.	385

Технические особенности организации киберспортивного соревнования	388
Кравченко Д.В., Старжинский В.П.	388
Любовь в 21 веке: искренность или способ акцентирования внимания?	391
Ахундова Ю. Д., Булыго Е. К.	391
Проблема приватности в современном информационном обществе	393
Ковалев Д.М., Немкович Е.Г., Булыго Е.К.	393
Социально-психологическая модель личности предпринимателя как основание для проектирования бизнес - ориентированной образовательной среды	396
Бубнова Д.А., Старжинский В.П.	396
 СЕКЦИЯ «ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ»	 399
Интеллект-карты – инновационное средство обучения	399
Дерман И.Н.	399
Повышение мотивации студентов к изучению иностранного языка посредством использования информационно-коммуникационных технологий	402
Захаренко Т.С.	402
«Denglish» – угроза или средство обогащения современного немецкого языка	406
Станкевич Н.П.	406
Дидактический потенциал автоматизированных обучающих систем в процессе иноязычной подготовке будущего специалиста	411
Веремейчик О.В., Пужель Т.В.	411
Совершенствовании самостоятельной работы обучающихся посредством информационных технологий обучения	416
Боровик И.В. Веремейчик О.В.	416

СЕКЦИЯ «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Термодинамический анализ процесса глубокой утилизации теплоты продуктов сгорания древесной биомассы

Пальченок Г.И., Хутская Н.Г., Коноплева Е.А.
Белорусский национальный технический университет

Одним из приоритетных направлений энергетической политики Республики Беларусь является сдерживание роста валового потребления топливно-энергетических ресурсов за счет проведения энергосберегающих мероприятий, повышения эффективности работы энергогенерирующего оборудования и дальнейшего увеличения использования местных, в том числе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

К наиболее эффективным устройствам производства тепловой энергии относятся конденсационные газовые котлы малой и средней мощности, в которых осуществляется утилизация скрытой теплоты конденсации водяных паров – основного продукта сгорания природного газа. За счет охлаждения уходящих продуктов сгорания путем теплопередачи к охлаждающей среде (например, обратная сетевая вода или вода из оборотной системы охлаждения) от 120 – 160 °С (в обычных отопительных котлах) до температуры менее 50 – 70 °С (в конденсационных котлах) потери теплоты с уходящими газами снижаются с 8 – 10 % до примерно 2 %. При этом скрытая теплота конденсации, воспринимаемая охлаждающей водой в конденсационном теплоутилизаторе (КТ), может быть технически утилизирована, что равноценно увеличению полезно использованной теплоты котла. В результате КПД котла, основанный на низшей теплоте сгорания топлива, не включающей теплоту конденсации, становится больше 100 %. КПД, рассчитанный по высшей теплоте сгорания, достигает 95 – 97 %.

В настоящее время и на ближайшую перспективу основным видом ВИЭ является растительная биомасса, главным образом, древесина и отходы ее заготовки и переработки. Биомасса, являясь возобновляемым, экологически чистым и CO₂-нейтральным топливом, обладает такими

существенными недостатками, как высокая влажность и, как следствие, низкая теплотворная способность. С другой стороны, повышенная влажность древесины увеличивает влагосодержание продуктов сгорания до уровня, характерного для газовых котлов и даже выше, что делает глубокое охлаждение уходящих газов в КТ наиболее перспективным способом повышения эффективности использования древесного топлива.

В настоящей работе представлены результаты численного анализа процесса глубокой утилизации теплоты уходящих газов при сжигании древесины и топливных древесных гранул (пеллет). Рассчитывались равновесный состав продуктов сгорания в зависимости от температуры газов на выходе из КТ (90 – 30 °С) применительно к условиям в котле Комконт СН160. Исходными данными для расчета являются составы топлива (таблица 1) и продуктов сгорания при температуре уходящих газов 160 °С и коэффициенте избытка воздуха 1,3 (без КТ – базовый вариант), полученные в результате нормативного теплового расчета котла[1].

Таблица 1 – Состав древесины и древесных пеллет, % на рабочую массу

Топливо	W ^p	A ^p	C ^p	H ^p	O ^p	N ^p	S ^p
Древесина (Д)	40	0,04	27,10	4,70	0,04	26,32	0,01
Пеллеты (П)	8	0,74	47,20	5,70	0,09	38,20	< 0,01

Расчеты выполнены с помощью компьютерной программы прикладных расчетов химического равновесия *CEA* [2]. В основу программы положен метод минимизации энергии Гиббса для равновесной смеси газовых и конденсированных компонентов.

Рассчитаны объемный и массовый составы газов, их влагосодержание и теплофизические характеристики, а также показатели энергетической эффективности процесса утилизации теплоты продуктов сгорания в конденсационном теплоутилизаторе.

Параметры газов на входе в КТ обозначены одним штрихом, на выходе – двумя, m_i , - массы компонентов, кг/кг_{топл}; индексы: g – газы, sg – сухие газы, vp – водяной пар, p – располагаемая теплота.

Удельная тепловая мощность КТ (на 1 кг топлива)

$$q_{KT} = m_{cc} (t'_2 c'_{p,cc} - t''_2 c''_{p,cc}) + m'_{en} h'_{en} - m''_{en} h''_{en}, \text{ кДж/кг.}$$

Тепловая мощность КТ (B – расход топлива, кг/с)

$$Q_{KT} = B \cdot q_{KT}, \text{ кВт.}$$

Увеличение полезной теплоты котла за счет утилизации в КТ части скрытой теплоты конденсации водяных паров (на 1 кг топлива)

$$q_{конд} = m'_{en} (h'_{en} - t'_2 c'_{p,en}) - m''_{en} (h''_{en} - t''_2 c''_{p,en}), \text{ кДж/кг}$$

или в процентах от располагаемой теплоты

$$\Delta q_1 = 100 q_{конд} / Q_p, \%$$

$$\text{КПД котла с КТ } \eta_{KT} = \eta + q_2 - q_{2,KT} + \Delta q_1, \%$$

где η и q_2 – соответственно КПД и потеря теплоты с уходящими газами для котла без КТ.

Результаты расчетов представлены на рисунках 1 – 3.

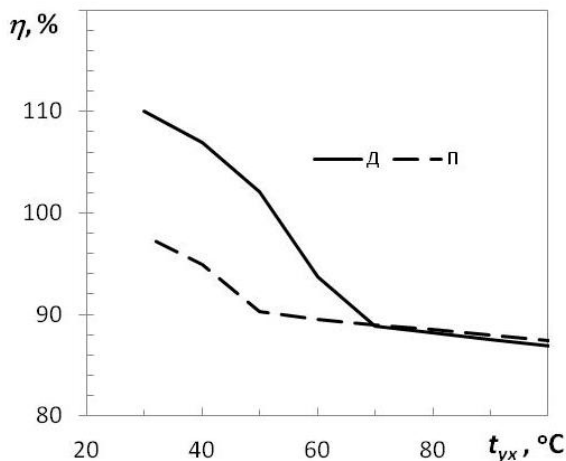


Рисунок 1 – Зависимость КПД котла с КТ от температуры уходящих газов на выходе из утилизатора

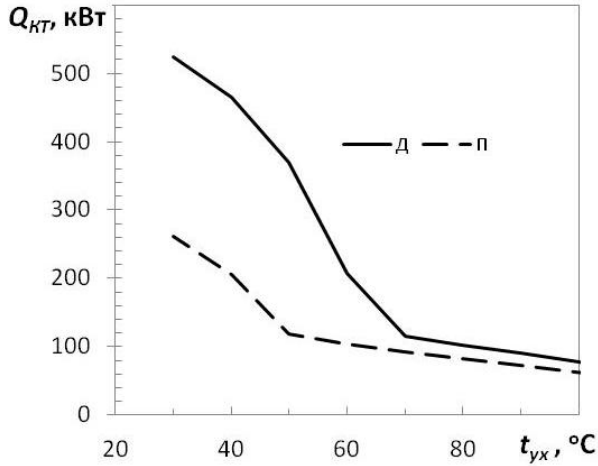


Рисунок 2 – Зависимость тепловой мощности КТ от температуры уходящих газов на выходе из утилизатора

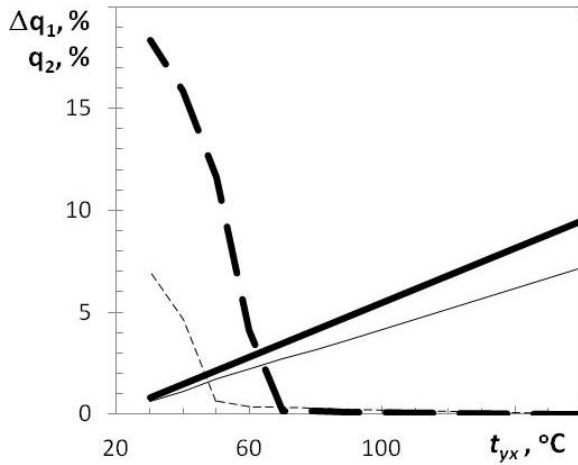


Рисунок 3 – Зависимости Δq_1 (штриховые линии) и q_2 (сплошные линии) от температуры уходящих газов на выходе из КТ; жирные линии – древесина, тонкие линии – пеллеты

Рисунок 1 показывает, что глубокая утилизация теплоты дымовых газов влажной древесины существенно эффективнее, чем

практически сухих пеллет. КПД котла, основанный на низшей теплоте сгорания, достигает соответственно 110 % и 90 % при минимальной температуре уходящих газов 30 °С. До начала конденсации водяных паров КПД на обоих видах топлива практически одинаков. Дальнейшее охлаждение газов приводит к приросту КПД до 20 % на древесине и 8 % на пеллетах.

Тепловая производительность КТ при глубокой утилизации теплоты конденсации для древесины примерно в два раза выше, чем для пеллет (рисунок 2).

Из рисунка 3 следует, что с увеличением влажности биомассы эффективность утилизации тепла возрастает главным образом за счет прироста полезного тепла, связанного с конденсацией влаги в КТ. Эффект уменьшения потерь с уходящими газами менее существенен, особенно в случае более сухого топлива вследствие меньшего расхода газов.

Литература

1. Кузнецов Н.А. Тепловой расчет котельных агрегатов (Нормативный метод) / Н.А. Кузнецов и др. – М.: Энергия. - 1973. - 295 с.

2. The NASA Computer program CEA (Chemical Equilibrium with Applications) [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://www.grc.nasa.gov/WWW/CEAWeb/ceaguiDownload-win.htm>

.Дата доступа: 30.01.2018.

Исследование характеристик магнитожидкостного уплотнения

Баштовой В.Г., Рекс А.Г., Еремейчик А.С.

Белорусский национальный технический университет

Одними из самых распространенных технических применений магнитных жидкостей являются магнитожидкостные уплотнительные системы [1, 2], в которых магнитная жидкость удерживается в уплотняемом зазоре, чаще всего между корпусом устройства и

вращающимся валом, с помощью локально неоднородного магнитного поля. Важной частью магнитной системы такого уплотнения является концентратор магнитного поля, от конструкции которого во многом зависит эффективность работы уплотнения.

В настоящей работе исследовано влияние геометрических параметров концентратора магнитного поля на характеристики реального магнитоожидкостного уплотнения вращающегося вала с симметрично заостренным концентратором магнитного поля.

Удерживаемый уплотнением перепад давления Δp определяется геометрией рабочего зазора, а именно его, шириной h и углом заточки полюса β . Эксперименты проводились на магнитоожидкостном уплотнении с диаметром вала 40 мм. Источником магнитного поля служил постоянный феррит-бариевый кольцевой магнит со средней величиной магнитной индукции на торцах $\sim 0,12$ Тл. Ширина зазора составляла $h = 0,1; 0,2$ и $0,3$ мм, а угол заточки полюсов варьировался в пределах $30^\circ \div 75^\circ$.

1. Зависимость удерживаемого перепада давления от геометрических характеристик уплотнения.

Величина магнитного поля под полюсом магнитоожидкостного уплотнения напрямую зависит от величины зазора между полюсом и уплотняемым валом. Так как магнитное сопротивление зазора прямо пропорционально его величине, то следует ожидать, что с ростом зазора величина магнитного поля должна падать и, как следствие, должен падать максимальный удерживаемый уплотнением перепад давления, называемый критическим. Влияние величины зазора на критический перепад давления при различных углах заточки полюса наглядно демонстрируется графиками на рисунке 1.

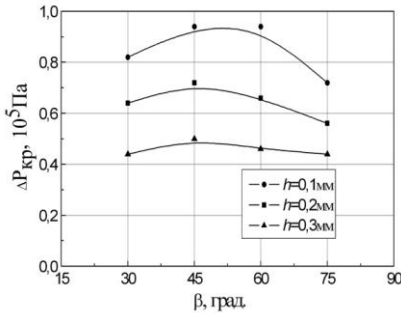


Рисунок 1. Зависимость критического перепада давления $\Delta P_{кр}$ от угла заточки полюса β при разной ширине зазора h

Главной особенностью представленных на рисунке 1 графиков является наличие максимума удерживаемого перепада давления при углах заточки полюса в области $\beta = 45-60^\circ$, которая с этой точки зрения представляется оптимальной для эффективной работы магнитожидкостного уплотнения.

Приведенный рисунок также свидетельствует о том, что характер приведенных на нем зависимостей $\Delta P_{кр}$ от β остается неизменным для различных величин зазора h .

Как показывают результаты эксперимента, представленные на рисунке 2, с увеличением скорости вращения вала удерживаемый перепад давления уменьшается, а на кривых зависимостей

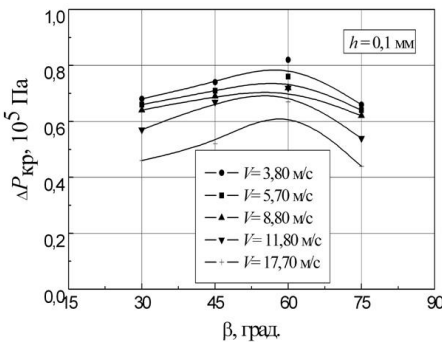


Рисунок 2. Зависимость максимального удерживаемого перепада давления $\Delta P_{кр}$ от угла заточки полюса β при разных скоростях вращения вала

максимального удерживаемого перепада давления $\Delta P_{кр}$ от угла заточки полюса при всех значениях скорости вращения вала наблюдается максимум в том же диапазоне углов β , что и на рисунке 1.

Полученные результаты означают, что угол $\beta = 45-60^\circ$ является оптимальным

со всех точек зрения.

Экспериментальные исследования показали, что в диапазоне линейных скоростей V от 5,7 до 11,8 м/с зависимость $\Delta P_{кр}$ от скорости V оказалась незначительной для всех углов заточки концентратора магнитного поля. Однако, при дальнейшем увеличении скорости, ее влияние на критический перепад давления возрастает.

2. Зависимость удерживаемого перепада давления от намагниченности насыщения магнитной жидкости.

Величина напряженности магнитного поля H в области зазора, заполняемого магнитной жидкостью, велика и поэтому

позволяет считать последнюю находящейся в состоянии насыщения, т.е. зависимость $\Delta P_{кр} = f(M)$ при прочих равных условиях должна быть линейной. Для проверки этого факта проводилось изучение удерживаемого перепада давления в статическом и динамическом режимах работы уплотнения.

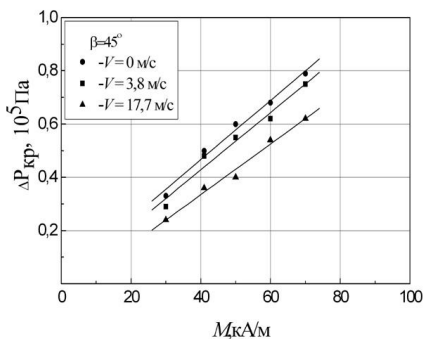


Рисунок 3. Зависимость критического давления $\Delta P_{кр}$ от намагниченности насыщения M магнитной жидкости для разных скоростей вращения вала V

Совокупность полученных экспериментальных данных для величины зазора $h = 0,3$ мм и угла $\beta = 45^\circ$ показана на рисунке 3. Подтвержден линейный характер зависимости $\Delta P_{кр} = f(M)$, предсказываемый теорией.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда фундаментальных исследований Республики Беларусь.

1. Magnetic fluids and applications, Handbook / Editor-in-chief: B.Berkovski, Ed.: V.Bashtovoi. – New York: Begell House Inc. Publishers, 1996. – 851p.

2. Берковский, Б.М. Магнитные жидкости /Б.М. Берковский, В.Ф.Медведев, М.С. Краков. – М.: Химия, 1989. – 240с.

Термохимическая конверсия растительной биомассы: новые закономерности и перспективные методы

Пальчёнок Г.И., Хутская Н.Г., Иващенко Е.Ю.
Белорусский национальный технический университет

Растительная, в частности, древесная биомасса является ценным углеводородным сырьем, воспроизводимым в природе путем биосинтеза за счет солнечной энергии. Древесина содержит ничтожно малые количества золы (~ 1 %), серы (~ 0,01 %), азота (~ 0,1 %) и является CO₂-нейтральным энергоресурсом, рациональное и эффективное использование которого при условии его равновесного воспроизводства открывает возможность получения возобновляемой энергии (прямое сжигание) или, в результате термохимической конверсии (ТХК), вторичных энергонасыщенных топлив (газообразного – синтез-газ, водород; жидкого – бионефть; твердого – полукокс, биоуголь) и углеродных сорбентов.

Целевые продукты и эффективность конверсии зависят от вида и условий проведения процесса. В настоящей работе приведены результаты расчетов равновесного состава продуктов ТХК и предложены перспективные методы ее реализации. Расчеты выполнены с помощью компьютерной программы прикладных расчетов химического равновесия *CEA* [1].

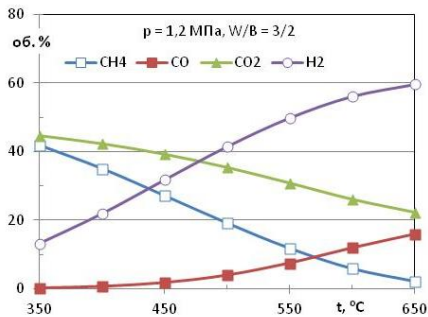


Рисунок 1. Состав сухих продуктов конверсии древесины

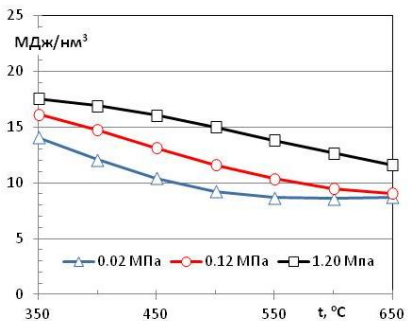


Рисунок 2. Низшая теплота сгорания сухих газов

Паровая конверсия древесины с целью получения газообразного топлива или водорода. На рис. 1 представлены типичные результаты расчетов объемного состава сухих продуктов конверсии в зависимости в зависимости от температуры при атмосферном давлении. Массовое соотношение пар/биомасса (горючая масса) $W/B = 3/2$. Рис. 2 иллюстрирует влияние давления на низшую теплоту сгорания сухих газов при тех же условиях.

С ростом температуры увеличиваются равновесные содержания водорода и монооксида углерода в газах, падает концентрация метана и, соответственно, уменьшается теплотворная способность газов. Концентрация H_2 достигает 60%, что создает оптимальные условия для его получения как целевого продукта. Повышение давления, также как уменьшение отношения W/B приводит к увеличению теплоты сгорания газов, что важно при производстве топливного газа. При этом уменьшается выход водорода.

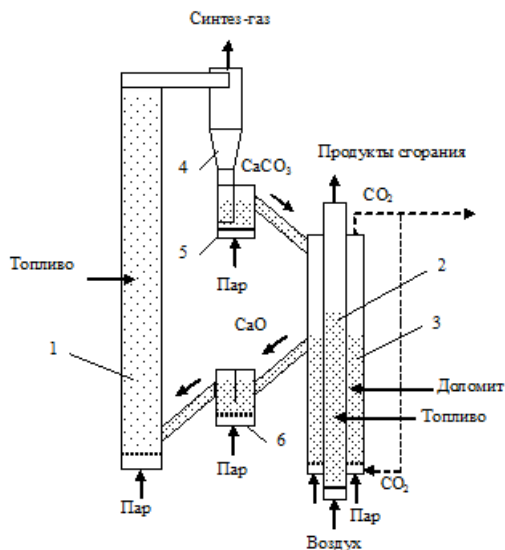


Рисунок 3. Сдвоенный реактор кипящего слоя для не прямой паровой конверсии биомассы с адсорбцией CO_2

Дальнейшее повышение концентрации водорода возможно путем непрерывного удаления CO_2 из реактора с помощью его адсорбции оксидом кальция CaO . При этом теоретически единственным газовым продуктом конверсии биомассы может стать водород: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z + 2 - y \text{H}_2\text{O} + \text{CaO} = \text{CaCO}_3 + 0.5x + 2 - y \text{H}_2$.

Для реализации этого процесса в [1] предложены способ и устройство со сдвоенным реактором кипящего слоя (КС) (рис. 3). Процесс конверсии осуществляется в реакторе 1 с циркулирующим КС, в который непрерывно вводится сорбент CaO , являющийся одновременно промежуточным теплоносителем. В процессе адсорбции углекислого газа образуется карбонат кальция CaCO_3 , частицы которого выносятся из реактора и подвергаются регенерации в кольцевом реакторе обжига 2, концентрически опоясывающем топку КС 3, в которой сжигается часть перерабатываемой биомассы. Теплота сгорания передается через стенку в реактор 2, где расходуется на реакцию обжига и переносится частицами оксида кальция в реактор 1, обеспечивая проведение процесса конверсии. В предложенном устройстве

предотвращается разбавление синтез-газа азотом воздуха, потребляемой на сжигание биомассы. Кроме того, CO_2 , выводимый из продуктов конверсии, также не смешивается с продуктами сгорания, как это происходит в известных аналогах, и может быть использован в качестве товарного продукта или секвестрирован в специальном хранилище. Таким образом, процесс конверсии позволяет снизить выбросы парниковых газов.

Пиролиз древесины с целью получения древесного угля или углеродного адсорбента. На рис. 4 сопоставлены данные по массовому выходу угля в процессе пиролиза древесины, исследованного на кафедре ЮНЕСКО БНТУ в различных условиях: в плотной засыпке мелкодисперсного сырья при атмосферном (АП) [3] и повышенном давлении (ПД) [4], а также при **солнечном пиролизе** одиночных древесных частиц и гранул (СП). Солнечная энергия подводилась к обрабатываемым частицам с помощью параболического концентратора.

Результаты этих исследований хорошо согласуются между собой и с эмпирической зависимостью [3]

$$m_{y_2} / m_o^c = 7006 t^{-1,63}, \quad (1)$$

обобщающей литературные данные по традиционному пиролизу древесной термически "толстых" частиц и засыпок древесной биомассы в различных лабораторных, демонстрационных и промышленных условиях. В (1) m_{y_2} – масса угля, m_o^c – сухая масса исходной древесины, t – температура, °С.

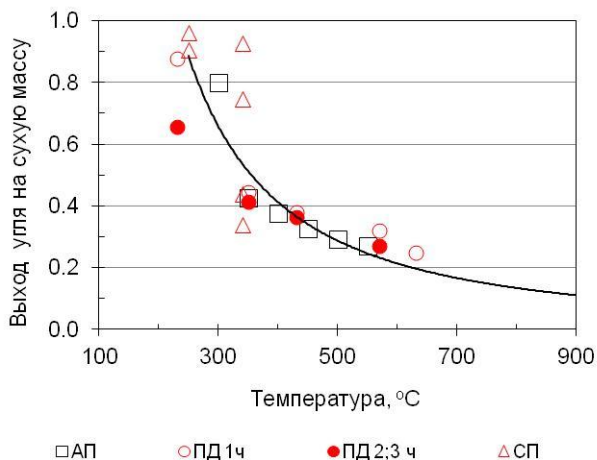


Рисунок 4. Сопоставление экспериментальных данных по выходу биоугля при пиролизе древесины при атмосферном (АП), повышенном давлении (ПД) и солнечном пиролизе (СП); линия – расчеты по зависимости (1); цифры при ПД – продолжительность пиролиза в часах.

Проведенные оценки содержания углерода в древесном угле, полученном при пиролизе под давлением, удовлетворительно согласуются с равновесными расчетами (рис. 5), согласно которым выход углерода практически не зависит от давления.

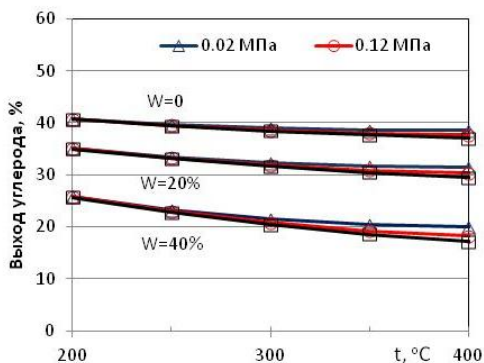


Рисунок 5. Равновесный выход твердого углерода на органическую массу древесины различной влажности W

Это кажущееся противоречие можно объяснить тем, что давление в герметичном реакторе при экспериментах повышалось за счет накопления в нем газообразных продуктов. Это увеличивало время контакта обрабатываемого сырья и продуктов конверсии по сравнению с проточными атмосферными реакторами, что приближало процесс к равновесию. Выход биоугля при солнечном пиролизе качественно согласуются с результатами, полученными в других условиях, что подтверждает перспективность продолжения исследований в этом направлении использования концентрированной солнечной энергии.

Литература

1. The NASA Computer program CEA (Chemical Equilibrium with Applications) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.grc.nasa.gov/WWW/CEAWeb/ceaguiDownload-win.htm> (30.01.2018).
2. Бородуля В.А., Пальченко Г.И., Хутская Н.Г., Василевич С.В. Способ получения генераторного газа и устройство для его осуществления // Патент РБ № 15605 (2012.04.30).
3. Пальченко Г.И. Макрокинетика и тепломассоперенос в процессах термохимической конверсии биомассы / Г.И. Пальченко, Н.Г. Хутская, И.В. Янцевич, Т.М. Мощина // Возобновляемые источники энергии. Потенциал, достижения, перспективы: материалы междунар. семинара экспертов, Минск, 2011 г. / Белорусская наука. – Минск, 2011. – С. 206-220.
4. Пальченко Г.И., Хутская Н.Г., Василевич С.В., Лейченко Н.С. Способ получения древесного угля // Патент РБ № 19789 (2016.02.28).

Теплоотдача вертикальной пластины в жидкости с потоком всплывающих пузырей

Баштовой В.Г.¹, Рекс А.Г.¹, Балабанова О.В.², Климович С.В.¹

¹Белорусский национальный технический университет,

²УЗ «10-я городская больница»

В современных условиях острой нехватки энергетических ресурсов проблемы энергосбережения приобретают особую актуальность. Для решения этих проблем возникает важная потребность создания новых энергосберегающих технологий, разработки новых высокоэффективных теплообменных устройств.

В теплообменных и массообменных технологиях на основе газожидкостных систем (капельных и пузырьковых) повышение эффективности передачи и переноса тепла и массы может быть обеспечено за счет увеличения поверхности контакта участвующих в процессе сред, а также изменения траектории их движения.

В данной работе представлены результаты исследований, являющихся составной частью комплекса работ, направленных на создание новых управляемых магнитными полями систем переноса тепла.

Рассматривается пузырьковая газожидкостная система, образованная потоком всплывающих в жидкости пузырей воздуха вдоль поверхности вертикальной теплоотдающей пластины (рисунок 1). Тепловой поток передается с поверхности пластины в контактирующую с ней жидкость. Интенсивность теплосъема с поверхности пластины определяется интенсивностью перемешивания пристенных слоев жидкости, которая зависит от траектории всплывающих пузырей.

При постоянстве теплового потока в зависимости от перемешивания жидкости изменяется температура теплоотдающей поверхности пластины.

Ранее выполненными исследованиями показано, что магнитное поле может значительно не только изменять форму и условия генерирования капель магнитной жидкости и пузырей в ней, но и изменять направление их движения, и тем самым формировать некоторую заданную траекторию движения. Указанный факт влияния магнитного поля может лечь в основу нового механизма

магнитоуправляемого переноса тепла при использовании магнитных жидкостей.

Экспериментальная ячейка, включающая в себя теплоотдающую пластину и нагреватель, представлена на рисунке 2. На немагнитном основании 1 с помощью крепления 2 зафиксированы теплоотдающая пластина 5 с нагревателем 4. Сжатый воздух подается через трубку 3 в генератор пузырей расположенный в нижней части пластины. Электрический нагреватель 4 проводами 7 соединен с блоком стабилизированного питания. Измерение температур осуществляется хромель-копелевыми термопарами 8, 9 и 10. Одна термопара 8 зафиксирована на нижней части поверхности пластины, другая 9 – на ее верхней части. Термопара 10 используется для измерения температуры в объеме жидкости.

Пластина имеет одну теплоотдающую поверхность. Для этого электрический нагреватель одной поверхностью контактирует с пластиной, а с тыльной и боковых сторон теплоизолирован пластиной из гетинакса толщиной 10 мм. Теплоотдающая пластина выполнена из алюминия толщиной 0,1 мм. Размер теплоотдающей поверхности пластины равен 55x30 мм.

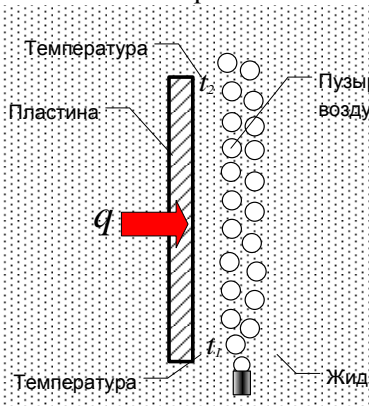


Рисунок 1 – Постановка задачи

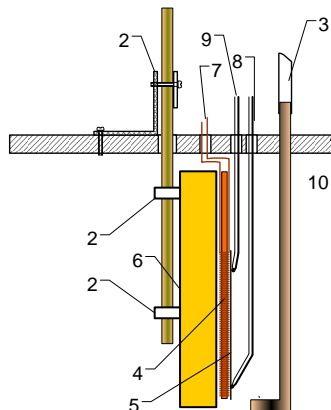


Рисунок 2 – Схема экспериментальной ячейки

Система генерации пузырей установлена на подвижной платформе с целью точного позиционирования потока пузырей относительно теплоотдающей пластины.

На первом этапе исследования теплоотдачи проведены в дистиллированной воде. Вода была выбрана из-за прозрачности,

которая позволила реализовать визуальное наблюдение за потоком пузырей и его расположением относительно поверхности пластины.

В исследованиях производилось измерение температуры воды и поверхности пластины на нижнем ΔT_1 и верхнем ΔT_2 участках ее поверхности. Измерения выполнялись при различных расстояниях l между поверхностью пластины и плоским потоком пузырей. Температура воды в экспериментах задавалась термостатом.

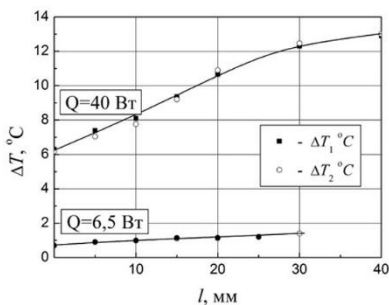


Рисунок 3. Зависимость теплоперепада на пластине от расстояния l между пластиной и потоком всплывающих пузырей

Генерация пузырей, всплывающих вдоль поверхности пластины, интенсифицирует перемешивание воды, температура пластины понижается в соответствии с изменившимися условиями теплоотдачи. Влияние траектории всплывающих пузырей в воде на разность температур между водой и пластиной иллюстрируется рисунком 3. Наиболее интенсивная теплоотдача пластины наблюдается, когда поток пузырей движется непосредственно вблизи ее поверхности. Тогда температура поверхности пластины минимальна. При удалении от пластины потока всплывающих пузырей интенсивность перемешивания жидкости вблизи ее поверхности ослабевает, температура поверхности пластины повышается.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда фундаментальных исследований Республики Беларусь.

Всплывающий поток пузырей равномерно перемешивает жидкость и поэтому наблюдается практически равномерное распределение температуры по всей поверхности пластины.

В отсутствие потока пузырей разность температур между поверхностью пластины и окружающей ее водой при тепловых потоках 6,5 и 40 Вт соответственно составляла 7,5°С и 18,6°С.

Экспериментальное исследование магнитофореза и диффузии в тонких слоях магнитной жидкости

Баштовой В.Г., Рекс А.Г., Мороз В.С.
Белорусский национальный технический университет

Магнитная жидкость является коллоидом магнитных наночастиц в жидком носителе, которые находятся в броуновском движении [1]. В неоднородном магнитном поле помимо броуновского движения частицы участвуют также в процессе магнитофореза. Как следствие, под действием неоднородного магнитного поля в магнитной жидкости происходит перераспределение концентрации магнитных частиц, приводящее к неоднородности их характеристик [2]. Неоднородность характеристик может оказать влияние на стабильность параметров магнитожидкостных устройств.

Наиболее сильное влияние магнитофореза и диффузии может наблюдаться в магнитожидкостных уплотнениях, в которых используются сильно неоднородные магнитные поля [3]. Серьезные проблемы из-за указанных процессов могут возникнуть в информационных системах, где требуется строгое позиционирование элементов устройства [4].

Настоящая работа посвящена экспериментальному исследованию магнитофореза и диффузии в тонких слоях магнитной жидкости. Тонкие слои жидкости обеспечивают его достаточную прозрачность и возможность визуального наблюдения за процессами, происходящими в нем.

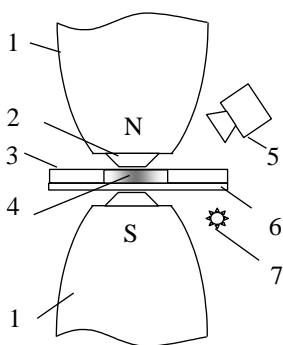


Рисунок 1. К постановке задачи

Геометрия задачи и рабочая область экспериментальной установки показаны на рисунке 1.

Тонкий слой магнитной жидкости 4 формируется между двумя горизонтальными плоскопараллельными прозрачными стеклянными пластинами 3. Осесимметричное магнитное поле создается в зазоре между заостренными полюсами 1 постоянного магнита с концентраторами поля 2. Визуальное

наблюдение за происходящими в слое жидкости процессами осуществлялось фоторегистрацией с помощью цифровой камеры 5 на матовом фоне 6 при контрольном освещении 7.

В экспериментах использовалась магнитная жидкость на основе керосина с частицами магнетита МК-28. Жидкость имела намагниченность насыщения 28,3 кА/м, плотность – 1151 кг/м³. Объемная концентрация магнитных частиц в жидкости равна 0,086. Исследуемый слой магнитной жидкости имел форму плоской осесимметричной капли, его толщина – 0,05 мм и радиус $R=4$ мм.

Осесимметричное магнитное поле в центре зазора между концентраторами магнита характеризуется максимальной напряженностью 450 кА/м и максимальным градиентом напряженности 10^5 кА/м².

При помещении тонкого слоя магнитной жидкости в неоднородное магнитное поле в результате процессов магнитофореза и диффузии происходит перераспределение частиц в радиальном направлении к центру слоя. Иллюстрируется этот факт серией фотографий на рисунке 2 слоя жидкости в неоднородном магнитном поле в различные моменты времени. На фотографиях области с более высокой концентрацией магнитных частиц являются более темными.

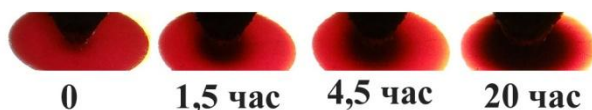


Рисунок 2. Фотографии слоя магнитной жидкости с течением времени

Из представленных на рисунке 2 фотографий наглядно видно, что с течением времени в центральной части слоя магнитной жидкости формируется расширяющаяся область с повышенной концентрацией частиц, в то время как вдали от центра концентрация частиц уменьшается.

При компьютерной обработке фотографий определялась степень черноты S участков изображения слоя в радиальном направлении r .

С течением времени в центре слоя жидкости образуется область более высокой концентрации частиц при одновременном уменьшении концентрации на периферии слоя. В соответствии с

этим наблюдается изменение степени черноты слоя в радиальном направлении (рисунок 3). На рисунке C_{max} – предельное значение степени черноты в центре слоя при длительной выдержке слоя в магнитном поле. С течением времени область повышенной концентрации частиц расширяется.

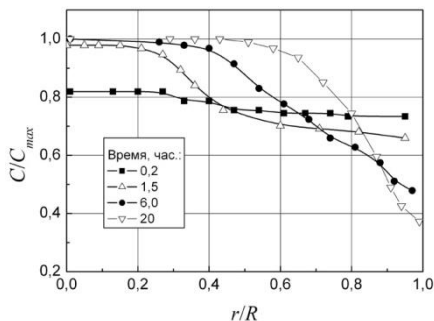


Рисунок 3. Относительное радиальное распределение степени черноты слоя при различных временах выдержки в магнитном поле

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда фундаментальных исследований Республики Беларусь.

Литература

1. Баштовой В.Г., Берковский Б.М., Вислович А.Н. Введение в термомеханику магнитных жидкостей. – М.:ИВТАНСССР, 1985. – 188с.
2. Bashtovoi, V.G. Influence of Brownian diffusion on the statics of magnetic fluid /V.G. Bashtovoi, V.K. Polevikov, A.E. Suorun, A.V. Stroots, S.A. Beresnev // Magnetohydrodynamics. – 2007.– Vol. 43, No. 1. – P. 17-25.
3. Taketomi, S. Motion of ferrite particles under a high gradient magnetic field in a magnetic fluid shaft seal / S.Taketomi//Jap.J.Appl.Phys. – 1980. – Vol. 19, No 10. – P.1929-1936.
4. Пат. RU 2168201 С1, МПК7 G06 F 3/033. G 06 K 11/18 Устройство для ввода информации в ЭВМ / Супрун А.Е., Романов Ю.И., Симоненко Д.В. – №99122838; Заявл. 03.11.1999.

Тепловые процессы при нагреве засыпки гранул

Кривошеев Ю.К.

Белорусский национальный технический университет

Засыпка гранул моделируется правильной равномерной структурой, что позволяет свести задачу к одномерной. Поскольку размер гранул небольшой (не более 2 мм), зазор между ними также не превышает 2 мм, поэтому можно предположить, что конвекция отсутствует, а перенос теплоты осуществляется теплопроводностью и излучением. Рассмотрим i -тый слой внутри засыпки, при этом i меняется от 0 – наружный слой – до N – слой засыпки, соприкасающийся с контейнером. Суммарный тепловой поток q_i к i – тому слою определяется как сумма падающего на слой потока теплоты q_+ и потери теплоты слоем q_- , т.е.

$$q_i = q_+ + q_-$$

Падающий поток теплоты представляет собой сумму потоков излучения от соседних слоёв (верхнего и нижнего) и потока теплопередачей от более «горячего» верхнего слоя

$$q_+ = \varepsilon\sigma T_{i-1}^4 + \varepsilon\sigma T_{i+1}^4 + \alpha_i(T_{i-1} - T_i),$$

где ε – степень черноты поверхности гранул, σ – постоянная Стефана – Больцмана, T_i – температура i -го слоя, α_i – термическая проводимость контакта между гранулами соседних слоёв. Тепловые потери слоя определяются радиационным теплообменом слоя и теплопередачей к слою, расположенному ниже, а потому более холодному

$$q_- = 2\varepsilon\sigma T_i^4 + \alpha_i(T_i - T_{i+1}).$$

На внешней поверхности засыпки при $i=0$ полагаем, что

$$q_+^0 = Q + \varepsilon\sigma T_1^4,$$

где Q – тепловой поток от внешнего источника (нагревателя печи), на нижней поверхности при $i = N$ тепловой поток в направлении контейнера

$$q_-^N = \varepsilon\sigma T_N^4 + \alpha(T_N - T^*),$$

где T^* – температура дна контейнера, α – коэффициент теплопередачи, определяемый теплоотводом к поверхности дна контейнера. Тепловой баланс i -го слоя выразится следующим образом

$$c_i m_i \frac{dT_i}{dt} = q_i.$$

Отдельной проблемой является определение параметра ai , который представляет термическую проводимость контакта между гранулами. Термическое контактное сопротивление зависит от большого числа различных факторов, таких как: давления, с которым поверхности прижимаются друг к другу; теплопроводности газа, находящегося в промежутке между контактирующими телами; шероховатости поверхности; твёрдости поверхности. Для описания термических условий на границе раздела полезно знать α – термическую проводимость контакта, которая определяется из соотношения

$$q = \alpha \Delta T.$$

В работе [1] (раздел 2.4.6.) изложен метод оценки термической проводимости контакта, основанный на анализе большого числа экспериментов, описанных в литературе. Зависимость для расчёта термической контактной проводимости приведена в виде диаграммы. Термическая проводимость в месте контакта включена в число Нуссельта, отложенного по оси ординат, в которое также входят эффективная толщина зазора li эквивалентный коэффициент теплопроводности среды λ , находящейся в зазоре. На оси абсцисс отложено отношение безразмерной величины зазора B к безразмерному коэффициенту теплопроводности K . Параметром на диаграмме является безразмерное сжатие C . Для того чтобы с помощью диаграммы рассчитать термическую проводимость контакта, следует установить или оценить следующие величины:

материал соприкасающихся поверхностей; среда, находящаяся в зазоре; среднеквадратичное значение шероховатости поверхностей; давление контакта P ; твёрдость по Мейеру M ; полную площадь поверхности A , находящуюся в контакте (одна сторона); коэффициенты теплопроводности материалов поверхности λ_1, λ_2 .

Для наиболее типичных условий спекания эффективный коэффициент теплопередачи контакта составляет величину порядка 1000...2000 Вт/(м²·К).

Таким образом, приходим к следующей системе обыкновенных дифференциальных уравнений

$$cm_1 \frac{dT_0}{dt} = Q + \varepsilon\sigma T_1^4 - \varepsilon\sigma T_0^4 - \alpha_1 T_0 - T_1, \quad (1)$$

для $1 \leq i \leq N$

$$cm_i \frac{dT_i}{dt} = \varepsilon\sigma T_{i+1}^4 + T_{i-1}^4 - 2T_i^4 + \alpha_i T_{i+1} + T_{i-1} - 2T_i, \quad (2)$$

$$cm_N \frac{dT_N}{dt} = \varepsilon\sigma T_{N-1}^4 - T_N^4 + \alpha_N T_{N-1} - T_N + \alpha T_N - T^*, \quad (3)$$

где c – теплоёмкость материала гранул, m – эффективная масса слоя.

Система связанных обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) (1 – 3) решалась численно с помощью пакета MathCAD (использовалась функция Rkadapt – решение системы ОДУ методом Рунге-Кутты с автоматическим выбором шага). Материалом гранул был выбран чугун, размер гранул составлял 1 мм, толщина засыпки – 20 слоёв.

Литература

1. Справочник по теплообменникам: В 2 т. Т. 1 / Пер. с англ., под ред. Б.С. Петухова, В.К. Шикова. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 560 с.

Исследование влияния угла наклона круглоребристой трубы и однорядного пучка на свободно-конвективный теплообмен

Сухоцкий А.Б., Данильчик Е.С.

Белорусский государственный технологический университет

Свободно-конвективный теплообмен при внешнем обтекании тел воздухом в последнее десятилетие XX и начале XXI века получил широкое применение в различных отраслях техники, промышленности, а также в энергетических установках, во многих теплонагруженных электробриборах. Использование режимов свободно-конвективного теплообмена обеспечивает энергосбережение, улучшение охраны окружающей среды и повышает в ряде случаев эксплуатационную надежность энергетических установок [1].

Теоретические методы расчета и описания процессов теплообмена применяются только в простых случаях, для сложных форм теплоотдача должна рассматриваться в трехмерном пространстве, поэтому методы теоретического анализа в этом случае очень трудоемки. По этой причине для расчета естественно-конвективной теплоотдачи ребренных поверхностей используются экспериментальные критериальные зависимости. На экспериментальной установке, разработанной в [2], были проведены исследования свободно-конвективного теплообмена для ребренной трубы с коэффициентом ребрения $\phi = 19,26$ и однорядного пучка из этих труб с шагом 64 мм.

На рис. 1 приведены опытные значения конвективной теплоотдачи *a)* ребристой трубы и *б)* однорядного пучка с шагом 64 мм под различными углами наклона к горизонтальной плоскости γ в виде безразмерных чисел подобия Нуссельта (Nu) и Рэлея (Ra).

Исследования показали, что увеличение угла наклона γ ребренной трубы и однорядного пучка сопровождается монотонным снижением теплоотдачи. Из графиков на рис. 1 очевидно, что теплоотдача ребренной трубы, установленной под углом $\gamma = 15^{\circ}$, практически не отличается от горизонтального ее расположения, а теплоотдача однорядного пучка в этих положениях вовсе совпадает и совсем немного отличается от расположения пучка под углом $\gamma = 30^{\circ}$. При переходе от горизонтального ($\gamma = 0^{\circ}$) в

вертикальное положение ($\gamma = 90^\circ$) для ребренной трубы теплоотдача снижается в 2,4...2,75 раза в зависимости от числа Ra, а для однорядного пучка – в 2,8...3,3 раза.

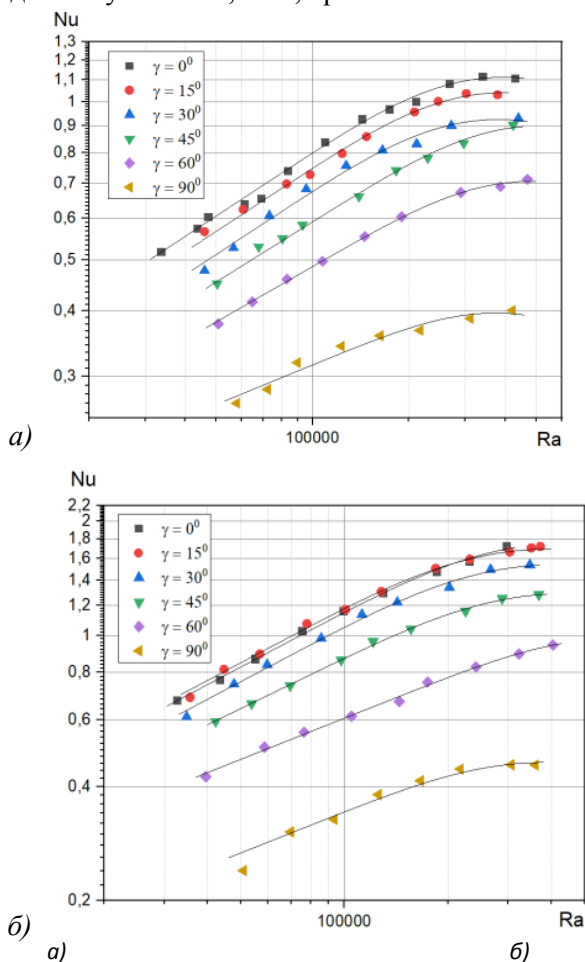


Рис. 1 – Конвективная теплоотдача а) ребренной трубы и б) однорядного ребренного пучка с шагом 64 мм под различными углами наклона к горизонтальной плоскости γ

Результаты экспериментальных исследований (рис.1) для каждого угла наклона аппроксимированы с отклонением опытных данных $\pm 5\%$ степенной зависимостью вида (таблица 1)

$$Nu = A \cdot Ra^n \cdot [1 - \exp(-B/Ra)]$$

Таблица 1

$\gamma, ^\circ$	0	15	30	45	60	90
Оребренная труба						
$A \cdot 10^3$	8	7,5	6,8	7,4	8,6	17,8
n	0,4	0,4	0,4	0,38	0,35	0,25
$B \cdot 10^{-5}$	6,4	6,4	6,2	8,7	8,7	8,7
Однорядный пучок с шагом 64 мм						
$A \cdot 10^3$	4,6	4,7	4,2	5,5	9,6	5,4
n	0,48	0,48	0,48	0,44	0,36	0,36
$B \cdot 10^{-5}$	6,1	5,3	5,5	6,5	11,5	6,8

Литература

1. Кунтыш В.Б., Самородов А.В. Исследование угла наклона круглоребристых труб на свободно-конвективный теплообмен шахматного пучка в неограниченном объеме воздуха // Инженерно-физический журнал, 2010. Том 83, № 2. – С. 338–344.

2. Сидорик Г.С. Экспериментальная установка для исследования свободно-конвективного теплообмена ребристых труб воздухоохлаждаемых теплообменников // Журнал «Политехнический молодежный журнал» МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – №2. – С. 1–7.

Анализ структуры источников энергии, используемых для производства тепловой в Республике Беларусь

Любчик О.А.

Белорусский государственный университет

Централизованное производство тепловой энергии в Республике Беларусь осуществляется теплоэлектроцентралями, районными котельными и котельными организаций, мини-ТЭЦ и в небольшом количестве электростанциями общего пользования.

По данным Национального статистического комитета, в Республике Беларусь в 2017 г. было произведено 60 693 тыс. Гкал тепловой энергии. Из них около половины – 30 340 тыс. Гкал – на теплоэлектроцентралях.

Динамика производства тепловой энергии с 2008 г. по 2017 г. показана на рисунке 1.

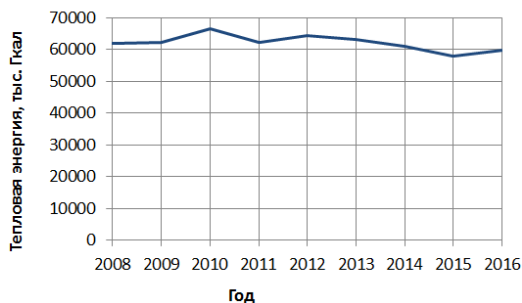


Рисунок 1. Динамика производства тепловой энергии в РБ

Информация Международного энергетического агентства (МЭА) позволяет оценить вклад возобновляемых источников энергии в производство тепловой энергии. Таких источников здесь два: биомасса и промышленные отходы. Объем произведенной из ВИЭ тепловой энергии, а также процент этой энергии в общем производстве тепловой энергии в РБ показаны на графиках на рисунке 2 и рисунке 3 соответственно.

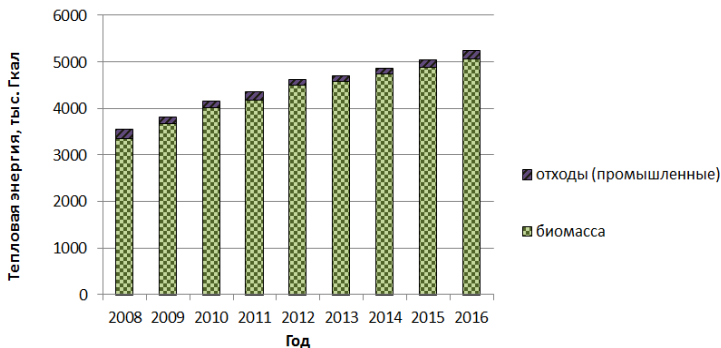


Рисунок 2. Объемы производства тепловой энергии из ВИЭ

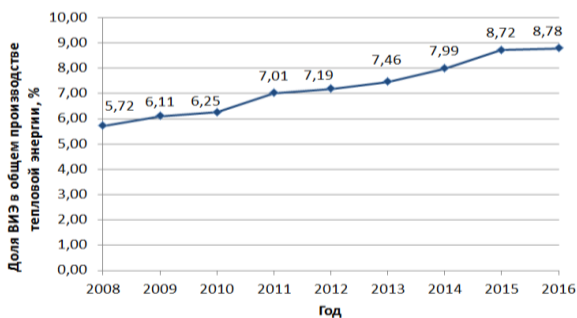


Рисунок 3. Доля ВИЭ в производстве тепловой энергии в РБ

Распределение процентного состава различных видов ВИЭ в производстве тепловой энергии по данным МЭА выглядит так (рисунок 4):

- биомасса – 97%,
- промышленные отходы – 3%.

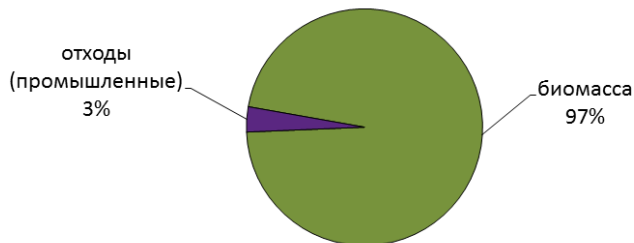


Рисунок 4. Процентный состав ВИЭ в производстве тепловой энергии

Топливная структура производства тепловой энергии на 2016 г. имеет следующий вид: природный газ – 87,1%, ВИЭ – 8,8%, нефтепродукты – 2,8%, уголь – 1,3% (рисунок 4).

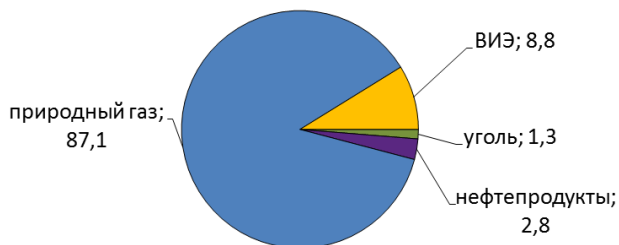


Рисунок 4. Доля источников энергии в производстве тепловой энергии

Из графиков и диаграмм можно сделать выводы:

- большая часть тепловой энергии – 87% – производится за счет природного газа;
- в объеме ежегодно производимой тепловой энергии заметна тенденция к медленному снижению;
- доля ВИЭ постепенно увеличивается, причем достаточно равномерно, и приближается к 10% от общего производства тепловой энергии;
- в качестве альтернатив ископаемым топливам широко применяется биомасса, а также присутствует вклад промышленных отходов.

Литература

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/energeticheskaya-statistika/operativnye-dannye_3/ Дата доступа: 18.12.2018 г.
2. Международное энергетическое агентство. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.iea.org/statistics/> Дата доступа: 19.12.2018 г.

Анализ структуры источников энергии, применяемых для выработки электроэнергии в Республике Беларусь

Любчик О.А.

Белорусский государственный университет

В состав ГПО «Белэнерго» по состоянию на начало 2018 года входит 68 единиц энергоисточников, производящих электрическую и тепловую энергию. Их суммарная установленная электрическая мощность 9109,06 МВт, из них работающих на возобновляемых источниках энергии (ветер и естественное движение водных потоков) – 97,24 МВт (энергоисточники на биомассе здесь не отнесены к источникам на ВИЭ). Суммарная мощность всех установок, использующих ВИЭ для выработки электроэнергии и подключенных к энергосетям республики на ноябрь 2018 г. равнялась 386,8 МВт.

По данным Национального статистического комитета, в Республике Беларусь в 2017 г. было произведено 34515 млн кВт·ч электрической энергии. Из них на тепловых электрических станциях – 33924 млн кВт·ч, на гидро- и ветроэлектростанциях – 405 и 97 млн кВт·ч соответственно.

Наиболее интересны данные Международного энергетического агентства (МЭА), которые учитывают выработку электроэнергии от солнечных электростанций, из биомассы и промышленных отходов. Производство электроэнергии из ВИЭ и доля этой энергии в общем производстве электрической энергии приведены на рисунке 1 и рисунке 2 соответственно.

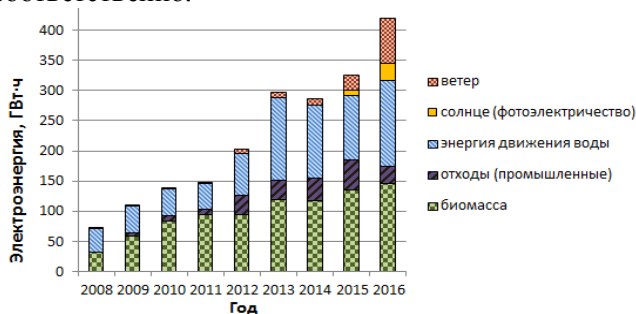


Рисунок 1. Объемы производства электрической энергии из ВИЭ

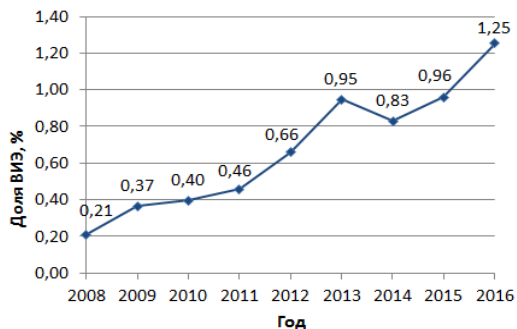


Рисунок 2. Доля ВИЭ в производстве электрической энергии в РБ

Следующим образом, выглядит процентный состав различных видов ВИЭ в производстве электрической энергии (2016 г.):

- биомасса – 35%,
- энергия движения воды (гидроэнергетика) – 34%,
- ветер – 18%,
- промышленные отходы – 7%,
- солнце (фотоэлектричество) – 6%.

Для наглядности приведем эти данные в виде диаграммы (рисунок 3).

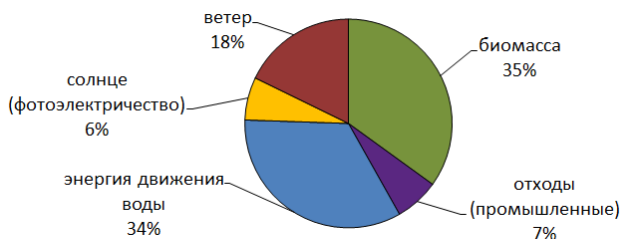


Рисунок 3. Процентный состав ВИЭ в производстве электрической энергии

Если рассмотреть топливную структуру производства электроэнергии энергоисточников, то она на 2016 г. выглядит так: природный газ – 96,9%, нефтепродукты – 1,7%, ВИЭ – 1,3%, уголь – 0,1%. Представим баланс в виде диаграммы (рисунок 4).

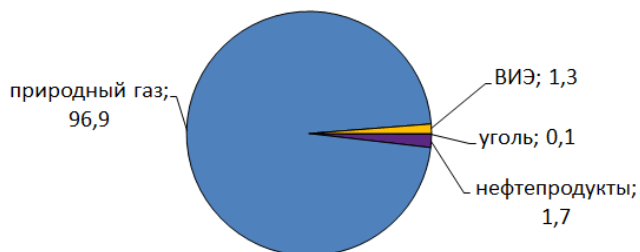


Рисунок 4. Доля источников энергии в производстве электроэнергии

Из графиков и диаграмм можно сделать выводы:

- более 95% производства электрической энергии обеспечивается за счет природного газа;
- за последние несколько лет значительно увеличилась доля ВИЭ в выработке электрической энергии, однако она по-прежнему очень мала и не превышает 5% от общей выработки;
- в области электроэнергетики большее внимание уделяется развитию гидро- и ветроэнергетике, а также производству электроэнергии из биомассы.

Литература

3. О планируемых изменениях в законодательстве в сфере использования возобновляемых источников энергии. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.energo.by/content/infocenter/news/o-planiruemymkh-izmeneniyakh-v-zakonodatelstve-v-sfere-ispolzovaniya-vozobnovlyaemykh-istochnikov-ene__11111/. Дата доступа: 20.01.2019 г.
4. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://minenergo.gov.by/> Дата доступа: 18.02.2019 г.
5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/energeticheskaya-statistika/operativnye-dannye_3/ Дата доступа: 19.12.2018 г.
6. Международное энергетическое агентство. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.iea.org/statistics/> Дата доступа: 19.12.2018 г.

Двухступенчатая термохимическая конверсия ПВХ

Масловская Е.С.

Белорусский национальный технический университет

Проблема накопления отходов и, соответственно, их переработки в последнее время является весьма актуальной для всего мирового сообщества. Проблему накопления отходов необходимо рассматривать как с экономической, так и с экологической стороны: во-первых, отходы, как правило, содержат полезные вещества и материалы – вторичные ресурсы, неэффективное использование которых означает их потерю для экономики, во-вторых, они загрязняют окружающую среду, оказывают негативное влияние на здоровье населения страны.

В морфологический состав отходов любой страны входит бумага, картон, древесина, текстиль, кожа, резина, пластмасса, металлы, стекло и т.д. Процентное соотношение данных фракций зависит от достаточно большого количества условий: территориальных, временных, климатических, социально-экономических и т.д.

Тем не менее, в настоящее время вопросу переработки пластика уделяется особое внимание. Дело в том, что пластиковое загрязнение по масштабности и последствиям становится всё более угрожающим. По данным исследователей на сегодня произведено 8 300 миллионов тонн пластмасс из первичного сырья. По состоянию на 2015 год было произведено около 6 300 миллионов тонн пластиковых отходов. При сохранении нынешних тенденций производства и переработки отходов к 2050 году в окружающей среде и на свалках окажется 12 000 миллионов тонн пластиковых отходов. Это количество включает мировые данные по производству, использованию и утилизации полимеров, и в него входят в основном следующие часто используемые полимеры: полиэтилен (PE) высокой и низкой плотности,

линейный полиэтилен средней плотности, полипропилен (PP), полистирол (PS), поливинилхлорид (PVC), полиэтилентерефталат (PET) и полиуретановые смолы; полиэстер, полиамид и акриловые (РА) волокна (синтетические ткани). В этот список попали полимерные смолы и добавки, которые используются для улучшения свойств пластика, они составляют около 3/4 всех добавок.

Известны три основных способа утилизации отходов: захоронение, сжигание и рециклинг. На сегодняшний день около 79% пластиков отправляются на свалки. Однако это не является решением проблемы: во-первых, период разложения пластиков может достигать 1000 лет и более, во-вторых, при термическом воздействии выделяются такие токсичные вещества, как диоксины и фураны, а пожары на полигонах в результате биохимических процессов, протекающих в отходах, достаточно распространенное явление. По этой же причине сжигание полимеров является нецелесообразным, так как несет за собой серьезные негативные последствия для экологической обстановки, а также приводит к коррозии оборудования. Тем не менее, около 12% пластиковых отходов на сегодняшний день утилизируются данным способом. Рециклинг – самый экологичный из всех вариантов, представленных выше. Однако, следует отметить, что переработка такого рода лишь откладывает, но не решает проблему пластиков. Она сокращает возможное производство пластиковых отходов, только если замещает производство первичных пластмасс. Тем не менее, это замещение чрезвычайно сложно установить из-за его противоречивой природы. Кроме того, при загрязнении и смешивании разных типов полимеров получают вторичные пластмассы с ограниченной или низкой материальной ценностью. За последних 65 лет только 9% пластиков переработано, из них лишь 10 % было переработано более одного раза [1].

Соответственно, необходимо искать иные пути решения данной проблемы. В настоящее время набирает популярность процесс низкотемпературного пиролиза полимерных отходов. Следует отметить, что среди полимерных отходов особое место занимает поливинилхлорид (ПВХ) ввиду его высокой энергетической ценности – 64 МДж/кг (при идеальных условиях), когда, например, энергетическая ценность бумаги составляет 17 МДж/кг, а древесины – 16 МДж/кг.

Низкотемпературный пиролиз ПВХ протекает при 200-400 °С. Этой температуры достаточно, чтобы основная часть хлора, содержащаяся в ПВХ и являющаяся причиной образования диоксинов и фуранов, выделилась в виде газообразной соляной кислоты HCl (максимум достигается при 300 °С), так как связь C-Cl в структуре ПВХ обладает низкой энергией диссоциации (339 кДж/моль) по сравнению по связи C=C (414 кДж/моль) и разрушается первой (рис.1). Соляная кислота далее должна быть нейтрализована, как правило, в растворе NaOH.

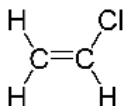


Рисунок 1. Мономер винилхлорида

В результате низкотемпературного медленного пиролиза образуется преимущественно твердый углеводородный остаток с содержанием Cl менее 0,1%. В жидком продукте низкотемпературного пиролиза содержание Cl варьируется в пределах 5-6%, однако выход данного продукта незначителен.

Далее данный углеводородный остаток отправляется непосредственно во второй реактор, где подвергается процессу сжигания при температурах 700-900 °С с целью получения тепловой, а затем и электрической энергии в случае потребности в последней.

Возможная принципиальная схема двухступенчатой термохимической конверсии ПВХ изображена на рис.2. В

данной схеме используется реактор с псевдооживленным слоем (ожижающая среда – азот) для осуществления процесса пиролиза. Для осуществления процесса сжигания также используется реактор с псевдооживленным слоем (ожижающая среда – воздух) [2-3].

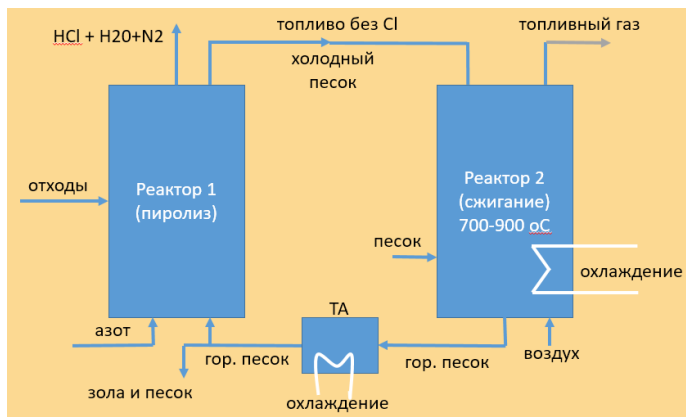


Рисунок 2. Принципиальная схема двухступенчатой термохимической конверсии ПВХ

Литература

1. Новости ООН в Беларуси. За 65 лет производство пластика увеличилось в 190 раз [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://un.by/novosti-oon/v-belarusi/3613-za-65-let-proizvodstvo-plastika-velichilos-v-190-raz>. Дата доступа: 14.02.2019
2. Shibai Ma, Jun Lu, Jinsheng Ga. Study of the Low Temperature Pyrolysis of PVC/ Ma Shibai, Lu Jun, Ga Jinsheng//Energy Fuels.- 2002.-№16(2).- P.338–342.
3. Saeed L. Experimental assessment of two-stage combustion of high PVC solid waste with HCl recovery/ L. Saeed, 2004, Finland, 90 pp.

Когенерационные установки ОЦР на биомассе

Хутская Н.Г., Пальченок Г.И., Скоробогатая В.А.
Белорусский национальный технический университет

Рассмотрено одно из самых перспективных направлений технологий ОЦР – утилизация тепла термомасляных котлов, работающих на щепе, пеллетах и другом биотопливе для выработки тепла и электроэнергии. Его перспективность объясняется относительно невысокой стоимостью и применимостью в современных условиях страны. Данный цикл представляет интерес за счет того, что позволяет строить автономные мини-ТЭЦ, которые бы не только обеспечивали необходимым объемом отпуска тепла для потребителя, но и снабжали необходимой электроэнергией как сами мини-ТЭЦ, так и теплоснабжающие районы. Все это делает органический цикл Ренкина на биотопливе конкурентной разработкой требующей отдельного внимания.

Органический цикл Ренкина имеет ряд преимуществ перед традиционной паротурбинной электростанцией: требуется меньшее количество подводимой теплоты в процессе испарения; процесс испарения протекает при более низких давлении и температуре; процесс расширения заканчивается в зоне сухого пара и, следовательно, перегрев не требуется, поэтому риск эрозии лопастей турбины отсутствует; значительно меньше температурная разница между испарением и конденсацией означает, что перепад давления будет значительно ниже, что позволит использовать простые одноступенчатые турбины.

Для ОЦР цикла возможно использовать следующие вещества: углеводороды; гидрофтороуглероды; гидрохлорофтороуглероды; хлорофтороуглероды; перфтороуглероды; силоксаны; спирты; альдегиды; эфиры; сегрегированные гидрофторэфиры; амины; смешанные жидкости (неазиотропные и азиотропные); неорганические жидкости.

Рабочая жидкость в ОЦР устройствах играет ключевую роль, поскольку определяет эффективность и экономические показатели установки. Определяющие характеристики веществ для ОЦР:

- линия паронасыщения с нулевой или положительной кривизной характеристики (dS/dT) (изоэнтропная жидкости или жидкости на

безводной основе); высокая скрытая теплота парообразования; высокая плотность (фаза жидкость/пар); высокая удельная теплоемкость; умеренные критические параметры (температура, давление); допустимое давление конденсации и парообразования (>1 бар и <25 бар соответственно); хорошие теплопередающие свойства (малая вязкость, высокая теплопроводность); высокая термическая и химическая стабильность (стабильный пи высоких температурах); хорошая совместимость с материалами (не корродирует); высокий термодинамический КПД (энергетический/эксергетический КПД); высокая степень безопасности (не токсичен и не горюч); малое влияние на окружающую среду (низкий озоноразрушающий потенциал и низкий ПГП); низкая стоимость и достаточная пригодность.



Рисунок 1. Схема теплофикационной установки, работающей по ОРЦ.

Тепловая энергия, выделяющаяся при сгорании биотоплива, через теплообменник передается промежуточному теплоносителю, в качестве которого выступает термальное масло, при этом температура в теплообменнике варьируется в диапазоне 150°C - 320°C . Затем тепловая энергия при помощи термального масла передается в ОЦР, где служит для испарения рабочего тела. Далее рабочее тело в виде пара расширяется в

турбине, проходит через рекуператор, подогревая рабочее тело в жидком состоянии, и охлаждается в конденсаторе. Нагретая вода, которая охлаждает рабочее тело в конденсаторе, может быть использована для бытовых целей. Для того, чтобы потери энергии продуктов сгорания биотоплива были минимальны, желательно максимально охладить их потоками рабочего тела и входящего воздуха. На схеме, изображенной на рисунке 1, для этой цели используются экономайзер и предварительный нагреватель воздуха.

В зависимости от вида сырья и применяемой технологии топливо из биомассы можно получать в различном фазовом состоянии: твердом, жидком и газообразном. Рекомендуется использовать биотопливо в виде пеллет, которые получают из древесины и различных видов биомассы. Однако для генерации электричества можно использовать не только биотопливо, но и биогаз - синтетический газ, состоящий главным образом из CO , CO_2 , CH_4 и H_2 . Эффективность автономной теплофикационной установки, работающей на биотопливе: около 18% химической энергии топлива превращается в электричество, примерно 70% уходит на нагрев воды и лишь 12% выбрасывается в окружающую среду с продуктами сгорания.

За последние 15 лет в Европе произошло впечатляющее развитие когенерационных биомассовых систем ОЦР. Основные области применения: централизованное теплоснабжение, производство пеллет, лесопильные заводы и деревообрабатывающая промышленность. Современная технология представлена бинарным циклом с термомасляным котлом. Электрическая мощность существующих установок варьируется от 500 кВт до 2 МВт, тепловая – от 2 МВт до 8 МВт соответственно. Использование подходящей рабочей жидкости (как правило – силиконовое масло) позволяет использовать высокие температуры при сжигании биомассы. В результате чего достигается высокая электрическая мощность, не смотря на относительно высокую температуру (80-120°C) воды в конденсаторе) [1-4].

Когенерационные установки ОЦР на биомассе работают по принципу бинарного цикла, поскольку рабочее вещество и тепловой источник находятся в разных контурах. В котле при сжигании древесного топлива образуются дымовые газы, которые передают тепло промежуточному теплоносителю, в качестве которого, как

правило, выступает синтетическое термомасло. Нагретое диатермическое масло циркулирует в закрытом контуре, в котором передает тепло контуру ОЦР, а затем снова подается в котел. Система насосов поддерживает непрерывную циркуляцию масла во избежание перегрева котла.

Вырабатываемая электроэнергия может быть передана в сеть или использоваться на собственные нужды. Вырабатываемое тепло может быть использовано для нужд отопления или охлаждения, в процессах низкотемпературной сушки или для получения тепла с температурой до 120 °С. Производство пара в установках ОЦР до сих пор не реализовано, хотя имеется возможность.

Работа ОЦР на биомассе имеет ряд преимуществ в сравнении с традиционным циклом Ренкина:

- при нагреве в котле масло не изменяет свое агрегатное состояние и имеет более низкое давление. Термомасло остается в жидкой фазе при атмосферном давлении и увеличении температуры до 320°С (нормальное рабочее давление находится в диапазоне от 5 до 7 бар);

- четкое разделение теплового и термодинамического процессов, что в свою очередь позволяет отдельно подбирать термомасляный котел и установку ОЦР. Несмотря на множество других конфигураций установок, в которых могут применяться различные устройства нагрева, использующие пар, горячую воду или прямой теплообмен с горячим газом, использование промежуточного контура термического масла – наиболее распространенный тип системы.

Технология ОЦР позволила реализовать системы комбинированной выработки благодаря возможности адаптации установки к новой технологии без необходимости в дополнительном пространстве и операторах. Учитывая, что тысячи установок для централизованного теплоснабжения, работающих на биомассе производят только тепло, существует большая вероятность того, что установки ОЦР позволят преобразовать из в ТЭЦ.

В будущем ожидается снижение температуры работы станции (50-60°С, вместо 80-90°С). Снижение температуры централизованного отопления дает возможность повысить электрическую эффективность термодинамического цикла. А

именно, производить больше когенеративного электричества при неизменной тепловой нагрузке, при этом снижая удельные затраты и потребление электроэнергии.

Выбор рабочего тела для ОЦР зависит от многих факторов, в частности, от источника энергии, диапазона рабочих температур и давлений и мощности установки [1]. В большинстве случаев для сравнения характеристик перспективных рабочих тел используется термодинамическая модель цикла. При этом главным критерием сравнения зачастую является термическая эффективность цикла, которая существенно зависит от физико-химических свойств рабочего тела.

В общем случае при выборе рабочего тела необходимо принять во внимание следующие соображения [3]:

1. Для данного рабочего диапазона температур удельная работа цикла должна быть максимальной. Желательно, чтобы теплота испарения рабочего тела была как можно больше.

2. Низкая вязкость жидкой и паровой фаз должна обеспечить малые потери на трение и большое значение коэффициента теплоотдачи.

3. Высокая теплопроводность рабочего тела позволит обеспечить эффективный нагрев и охлаждение его в теплообменниках.

4. Давление насыщенных паров рабочего тела в цикле Ренкина не должно быть ни слишком большим, ни очень маленьким, поскольку в противном случае могут возникнуть проблемы создания вакуума и обеспечения прочности и герметичности трубопроводов и арматуры.

5. Важным требованием к рабочему телу является термическая стабильность в области высоких температур.

6. Вещество не должно замерзать во всем диапазоне рабочих температур. Поэтому тройная точка рабочего тела должна лежать ниже наименьшей температуры цикла.

7. Рабочее тело не должно быть токсичным и легковоспламеняющимся, а попадание его в окружающую среду не должно вызывать загрязнения.

8. Желательно, чтобы рабочее тело было недорогим и легкодоступным. В этом отношении вещества, используемые в

холодильной промышленности, являются хорошими кандидатами на роль рабочего тела в ОЦР.

С учетом сказанного выше можно утверждать, что при выборе рабочего тела для реализации в ОЦР нельзя исходить только из соображений термической эффективности. Задача выбора оптимального вещества является многокритериальной, она рассмотрена подробно в [5]. Необходимо принимать во внимание площадь теплообменника, габариты турбины, стоимость установки и ее эксплуатации. Таким образом, экономические соображения могут обуславливать совершенно другие характеристики рабочего тела, отличающиеся от тех, которые были получены по результатам термодинамического анализа.

Несмотря на то, что в литературе рассмотрено довольно много веществ, которые в принципе можно использовать в ОЦР, только несколько из них применяются в коммерческих установках, работающих по ОЦР. К их числу относятся HFC-134a, HFC-245fa, OMTS (октаметилтрисилоксан), толуол, Solkatherm (азеотропный раствор).

Литература

1. Saleh B., Koglbauer G., Wendland M., Fischer J. Working fluids for low-temperature organic Rankine cycles. *Energy*, 2007, vol. 32, pp. 1210-1221
2. Drescher U., Brggemann D. Fluid selection for the Organic Rankine Cycle (ORC) in biomass power and heat plants. *Applied Thermal Engineering*, 2007, vol. 27, pp. 223-228.
3. Mikielewicz D., Mikielewicz J. A thermodynamic criterion for selection of working fluid for subcritical and supercritical domestic micro CHP. *Applied Thermal Engineering*, 2010, vol. 30, pp. 2357-2362.
4. Papadopoulos A.I., Stijepovic M.Z., Linke P. On the systematic design and selection of optimal working fluids for Organic Rankine Cycles. *Applied Thermal Engineering*, 2010, vol. 30, pp. 760-769.
5. Gao H., Liu C., He C., Xu X., Wu S., Li Y. Performance Analysis and Working Fluid Selection of a Supercritical Organic Rankine Cycle for Low Grade Waste Heat Recovery. *Energies*, 2012, vol. 5, pp. 3233-3247.

Выбор оптимального рабочего тела в схеме ОРЦ

Хутская Н.Г., Пальченок Г.И., Скоробогатая В.А.
Белорусский национальный технический университет

Схема установки ОРЦ, работающей на древесном топливе, представлена на рисунке 1.

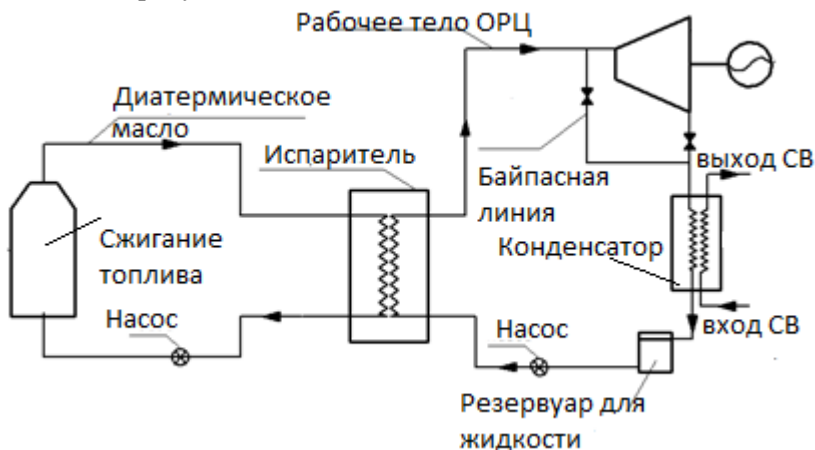


Рисунок 1. Схема установки ОРЦ на древесном топливе

Установка имеет термомасляный промежуточный контур, в котором при сжигании биомассы в котле образуются дымовые газы, нагревающие диатермическое масло.

Термомасляный котел представляет собой установку с многократной принудительной циркуляцией высокотемпературного органического теплоносителя. При этом теплоноситель может быть как на синтетической, так и на минеральной основе. Нагревание масла или иного теплоносителя осуществляется за счет утилизации тепла, получаемого при сжигании твердых, жидких, газообразных видов топлива, а также биотоплива.

Низкое давление, вязкость и высокая термоустойчивость позволяют быстро и легко управлять режимными параметрами в технологическом процессе.

Далее диатермическое масло передает тепло в испарителе рабочему телу контура ОРЦ, где оно испаряется и совершает работу

в турбине. После турбины рабочее тело поступает в конденсатор, где передает тепло сетевой воде, а затем насосом снова подается в испаритель.

В данной работе принято, что окончание процесса расширения пара в турбине находится в области перегретого пара. Основанием для этого служит несколько факторов: возможность применения большего количества веществ (адиабаты в р-h диаграмме в области перегретого пара могут не пересекать линию насыщенного пара), отсутствие конденсации снижает риск коррозии на лопастях турбины, и продлевает срок службы до 30 лет [1].

В данной работе температура масла на входе принята 240 °С, на выходе -300 °С. Используемое масло - АМТ-300, так как его свойства [2] позволяют работать в данном диапазоне температур. График температур сетевой воды 95/70. Температура конденсации рабочего тела должна быть на 5°С выше температуры сетевой воды на входе в конденсатор, т.е. 75°С [3]. Нагрузка отопления принята 10 МВт.

Расчеты проводились для следующих теплоносителей: R1270, R11, R21, R22, R12, R134a, R290, R500, R717, R113, R114, R123, R152a, R401a, R600, R600a, RC318, н-пентан.

Для рассмотренных теплоносителей на основании термодинамических расчетов определялись отношение расхода рабочего тела к расходу масла (рисунок 2), давления в характерных точках цикла (рисунок 3), термический КПД цикла (рисунок 4), мощность турбины.

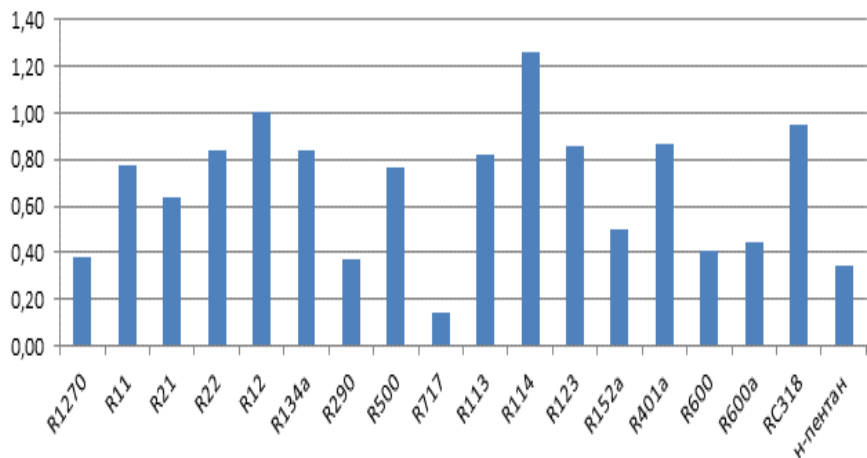


Рисунок 2. Отношение расхода рабочего тела к расходу масла



Рисунок 3. Давления рабочего тела в характерных точках цикла

Задача выбора оптимального вещества является многокритериальной. Необходимо принимать во внимание также площадь теплообменника, габариты турбины, стоимость установки и стоимость ее эксплуатации. Таким образом, экономические соображения могут обуславливать совершенно другие характеристики рабочего тела, отличающиеся от тех, которые были получены по результатам термодинамического анализа.

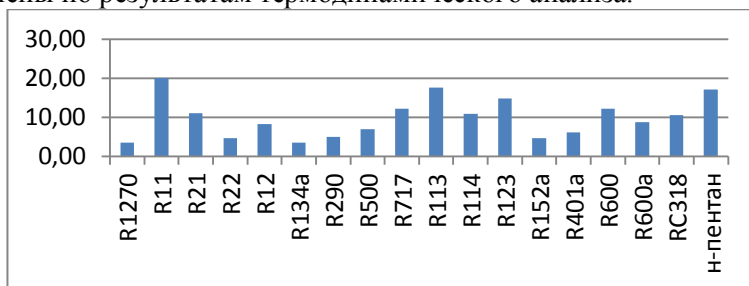


Рисунок 4. Термический КПД цикла

На основе проведенных расчетов можно заключить следующее:

1. КПД циклов больше 10% достигался при использовании: R11, R21, R717, R113, R123, R600, RC318 и n-пентана; Максимальный КПД, равный 20%, достигнут в цикле с R11;

2. Удельная работа больше 20 кДж/кг достигается при использовании: R11, R21, R290, R717, R113, R123, R600, R600a, RC318 и n-пентана. Максимальная удельная работа совершается в цикле с R717, равная 170 кДж/кг.

3. Теплота парообразования больше 200 кДж/кг в циклах у R1270, R21, R22, R134a, R290, R500, R717, R152a, R401a, R600, R600a и n-пентана. В свою очередь, можно сказать, что эти вещества являются наиболее подходящими для цикла с водяным конденсатором, поскольку будут лучше вести себя в процессе теплообмена с сетевой водой. Наибольшая теплота парообразования в цикле у R717.

Вещества, которые попали в три вышеперечисленных пункта: R21, R717, R600, n-пентан. Помимо этого, максимальный термический КПД, ключевой критерий отбора, был достигнут с применением R11. Однако производство R11 полностью прекращено с 1996 г [4]. Хладагент R717 имеет наилучшие

характеристики в цикле, но высокое рабочее давление увеличит стоимость оборудования и издержки на его обслуживание. При использовании н-пентана расход вещества и масла в цикле меньше, КПД, удельная работа и теплота парообразования больше, максимальная температура возможного применения также больше. R600 и н-пентан оба горючи, озонобезопасные, имеют близкий к нулю потенциал глобального потепления, не приводит к коррозии проточной части [5]. Однако н-пентан весьма токсичен, поэтому однозначный выбор подходящего вещества сделать невозможно.

В данной работе наибольший интерес представляют термодинамические свойства рабочих тел. Использование н-пентана позволило получить лучшие параметры цикла, чем при использовании R600, из-за чего принято решение дальнейшие расчеты цикла вести с н-пентаном.

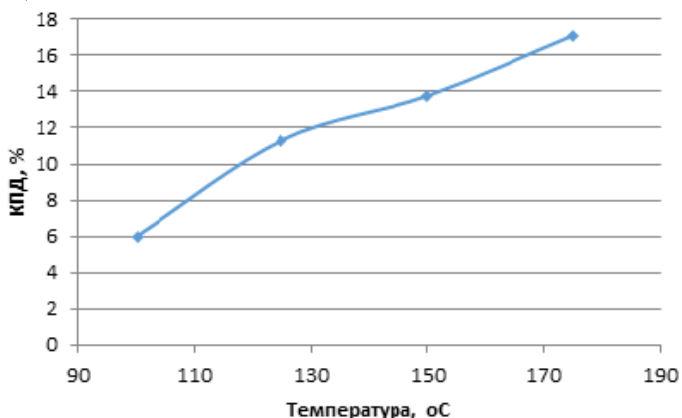


Рисунок 5. Зависимость термического КПД от температуры рабочего тела на входе в турбину

Увеличение температуры на входе в турбину дает прирост КПД цикла 0,2% на 1°С; расход термомасла увеличивается с ростом температуры.

Литература

1. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.expert-oil.com/> Заглавие с экрана

2. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://studfiles.net/>Заглавие с экрана
3. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.hvac-school.ru/>Заглавие с экрана
4. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.freobel.by/>Заглавие с экрана
5. Билека Б.Д. Особенности выбора начальных параметров безводного цикла Ренкина для энергетических установок, утилизирующих сбросную теплоту приводных газотурбинных установок компрессорных станций / Б.Д. Билека, В.Я. Кабков, Р.В. Сергиенко // Вестник двигателестроения. – 2011. – № 2. – С. 138–140.

Выбор оптимального размера катушки для аксиального ветрогенератора на постоянных магнитах

Червинский В.Л., Прохоров М.А., Цыриков М.А.
Белорусский национальный технический университет

Конструирование ветрогенератора представляет собой сложную инженерную задачу, так как при этом необходимо учитывать множество разнообразных параметров и условий. Для расчета э.д.с. одного витка катушки можно взять такую формулу:

$$E=BLV,$$

где B – это магнитная индукция магнитов (Тл);

L - длина проводника – это активная часть проводников, которую перекрывают собой магниты (м);

V - скорость движения проводника в магнитном поле или скорость движения магнитов (м/с).

Далее, надо умножить полученную ЭДС одного витка на число витков катушки и получим суммарную ЭДС катушки. Затем умножаем на количество катушек в фазе в зависимости от схемы соединения катушек – в звезду или треугольник – получаем фазное или линейное напряжение генератора.

Как видно из этой формулы, напряжение растет линейно в зависимости от скорости вращения ротора генератора. Далее, зная сопротивление провода катушек, мы можем рассчитать силу тока и мощность, которую может отдать генератор на зарядку аккумулятора.

Для определения оптимального размера катушек надо иметь в виду, что для трехфазного генератора должно соблюдаться соотношение – число магнитов должно быть кратно 2 и 3, а число катушек должно быть кратно 3. Это необходимо для того, чтобы для каждой фазы, состоящей из n катушек, одновременно происходило изменения однополюсного магнитного поля n различных магнитов. Такое возможно лишь при кратном трем соотношении числа катушек и магнитов. Дополнительно число магнитов должно быть четным, чтобы обеспечить чередование северного и южного полюсов магнитного поля при вращении ротора. Толщина катушки должна быть рассчитана таким образом, чтобы максимально воспринимать магнитное поле постоянного

магнита. Индукция магнитного поля убывает в экспоненциальной зависимости от поверхности магнита [1], т.е.:

$$B=139,2e^{-0,126z},$$

где z – расстояние до поверхности магнита.

Таким образом, для наиболее полного восприятия энергии магнитного поля диаметр катушки должен быть больше диаметра магнита и определяться расстоянием до поверхности магнита. Чем больше величина магнитного зазора между статором и ротором z , тем больше должен быть диаметр катушки D_k . В свою очередь, диаметр катушки D_k влияет на ее толщину h . Это связано с тем обстоятельством, что в каждой фазе должна быть определенная длина провода определенного сечения для того, чтобы активное сопротивление катушек в фазе не превышало определенного значения. В противном случае мы потеряем в выдаваемой генератором мощности. С другой стороны надо учитывать, что в катушке должно быть определенное число витков, для того чтобы обеспечить запланированную ЭДС, а значит и мощность. Взаимное расположение катушки и магнита показано на рис. 1.

Учитывая высказанные ранее суждения, можно выстроить алгоритм проектирования аксиальносинхронного генератора на постоянных магнитах:

1. Учитывая, то обстоятельство, что мощность такого генератора растет линейно, в зависимости от оборотов, надо задаться определенной генерируемой мощностью для определенного числа оборотов, например, для числа оборотов в минуту W развиваемая генератором мощность должна быть равна $P_{ген}$.
2. Необходимо также учитывать, необходимое для зарядки аккумуляторов напряжение $U_{аккумулятор}$ и обороты, с которых должна начинаться такая зарядка W_z . Скорость вращения ветроколеса для ветрогенератора имеет определяющее значение. Она определяется скоростью ветра и конструкцией ветроколеса. Под конструкцией ветроколеса имеется в виду: направление оси его вращения, число лопастей, их форма, длина и т.д.
3. Исходя из механической прочности ротора и статора генератора, магнитный зазор между ними нельзя сокращать менее 1 мм. Недостатком постоянных магнитов является то,

что магнитное поле в зазоре существует постоянно. Это может вызвать налипание посторонних железных предметов на магниты: опилок, пыли и т.д., что может привести к повреждению катушек и межвитковому замыканию в них.



Рисунок 1. Картина силовых линий магнитного поля одного магнита ротора, полученная из железных опилок. (Контуром обведено положение соседних магнитов на роторе).

Для того, чтобы подробно рассмотреть картину фрагмента магнитного поля на поверхности ротора был проведен эксперимент с железными опилками, которые были рассыпаны на листе бумаги

на расстоянии 2 см от поверхности ротора. Видно сильно неравномерное магнитное поле: магнитные силовые линии по краям магнита «вытягиваются» к соседнему магниту. Конструктивная задача – это максимально использовать магнитные силовые линии, которые не замыкаются на соседний магнит на удалении высоты катушки, с тем, чтобы «заставить» их пересекать витки обмотки катушки. В таком случае схематическое взаимное расположение магнита ротора и катушки статора будет выглядеть следующим образом, показанным на рис.2.

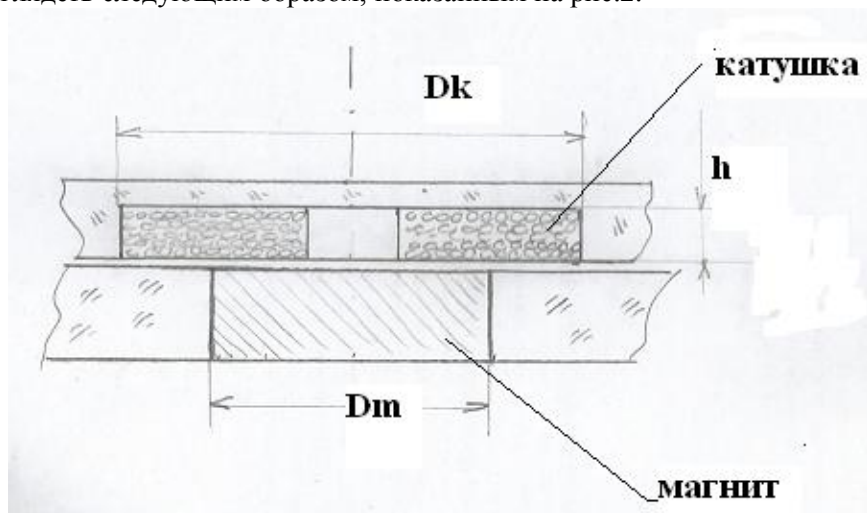


Рисунок 2. Эскиз взаимного расположения магнита и катушки (пропорции соблюдены).

В нашем случае расстояние между магнитами было выбрано 1 см.

Литература

1. В.Л.Червинский. А.Г.Рекс К разработке магнитной системы аксиального генератора малой ветроэнергетической установки. Сборник материалов научно-технической конференции «Информационные технологии в технических и социально-экономических системах», БНТУ, Минск 2015г, с. 149-151.

Исследование энергетических ресурсов и использование некормовых отходов КХП в РБ.

Балабанская В.П.

Белорусский национальный технический университет

Цели и задачи исследования: изучение возможности использования некормовых отходов КХП как топлива на предприятиях в РБ и определение экономической эффективности проведенных мероприятий. Актуальность темы: зависимость Беларуси от импорта природного газа, нефтепродуктов, увеличение их дефицита, постоянный рост цен на эти виды топлива, транспорт их на большие расстояния – все это приводит к увеличению спроса на использование местных видов топлива в энергетических целях. Актуальность данной проблемы подтверждается и снижением затрат в отопительный период и на производстве круглый год при использовании данного вида топлива, а также достаточные его объемы. В настоящее время отходы обработки зерна вывозят на свалки для захоронения. Актуальность проблемы их утилизации постоянно возрастает в связи с ужесточением экологических требований, увеличением расходов на транспортные услуги и платы за загрязнение окружающей среды и размещение отходов.

Нельзя не отметить такие важные преимущества использования некормовых отходов как: возобновляемость, экологичность, доступность. Производство зерна, как и других сельскохозяйственных культур, является сезонным. При этом на посев, особенно на уборку урожая, большинства зерновых, зернобобовых и масличных культур природой отводится совсем короткое время - одна, максимум две недели. Если не уложиться в эти сроки, то количественные, качественные и, как результат, финансовые потери будут весьма значительными. Однако свойства зерновых, бобовых и масличных культур таковы, что умело хранить и перерабатывать их можно практически круглый год. Получаемое при уборке урожая зерно имеет влажность, не позволяющую поместить его на длительное хранение, т.к. в этом случае оно будет преть. Чтобы не допустить потери урожая, зерно необходимо высушить до влажности 15% (или менее). Помимо сельскохозяйственных культур, на полях растут сорняки, семена

которых попадают в урожай. Эти семена сорняков нужно удалить из зерна. Кроме этого, зерно нужно отделить от шелухи (плевел). Таким образом, при первичной переработке зерна – сушке, очистке и сортировке – образуются отходы, которые и называются зерноотходами. Соответственно, зерноотходы состоят из шелухи (наружных оболочек семян), некондиционных зерен (шуплых, колотых), семян сорных растений, частей листьев и стеблей, а также минеральных примесей (песка). Для сушки зерна необходима тепловая энергия. В недалеком прошлом эту энергию получали, как правило, путем сжигания нефтепродуктов или газа. Это было обусловлено крайне низкими ценами на ископаемые виды топлива. В настоящее время цена таких энергоресурсов многократно возросла. Стремление к снижению себестоимости сельскохозяйственной продукции вызывает необходимость поиска дешевых местных видов топлива. Одним из таких перспективных видов топлива являются зерноотходы.

Для хранения и переработки зерна строятся соответствующие вместительные зернохранилища, перерабатывающие предприятия. Зерно является сырьем для многих отраслей пищевой и перерабатывающей. Лузгу, покрытую природной пылью и мукой, древесные опилки, каждый из своего накопителя, подают транспортером в дозирующее устройство, после чего они поступают через шлюзовые питатели на горизонтальный шнековый транспортер, который подает сырье в оперативный бункер пресса. Бункер и система подачи сырья выполнены газоплотными, что препятствует поступлению пыли в производственное помещение. Из оперативного бункера пресса сырье при помощи побудителя, установленного в бункере, поступает в шлюзовый питатель пресса, а затем в смеситель, где сырье тщательно перемешивают и обрабатывают перегретым водяным паром от парогенератора при температуре 200-250С и под давлением 0,1-0,15 атм. Готовая к прессованию смесь поступает в пресс, где в зависимости от вида конечного продукта (брикеты или гранулы) происходит процесс прессования под давлением 1000-1200 кгс/см² и при температуре 150-200С.

Полученный после прессования продукт, имеющий температуру 80С, поступает на охлаждение и дальнейшее складирование. Прочность брикетов достаточная для их штабелирования и

перевозки. Готовая продукция имеет вид брикетов с размерами 150×40×30 мм или гранул (цилиндрические столбики) с размерами - диаметр от 6 до 8 мм при длине до 25 мм. В процессе брикетирования при нагреве смеси до температуры 200-250С происходит термическое разложение древесины с выделением смол и газообразных продуктов. Образующиеся смолы обволакивают каждую частицу лузги и соединяются с природной пылью и мукой, находящимися на лепестках. Образовавшийся компонент является связующим при прессовании. На поверхности топливного средства образуется пленка, которая придает ему водоотталкивающие свойства, и готовые брикеты и гранулы приобретают высокую прочность и влагостойкость. Это позволяет хранить их большее количество времени нежели исходное сырье, так же необходимо отметить удобство использования и их компактность. В Республике Беларусь осуществляется программа строительства новых котельных на отходах, реконструкции действующих котельных с переводом их на некормовые отходы. Объем отходов деревопереработки, лесозаготовок, санитарных рубок леса составляет большой энергетический потенциал. Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности в определенной мере зависит от объемов производства сельскохозяйственного сырья, его качества и стоимости. При производстве многих видов пищевой продукции в структуре ее себестоимости доля исходного сырья превышает 70%. Поэтому развитие агропромышленного комплекса относится к одним из приоритетов социальноэкономической политики государства, а формирование эффективного конкурентоспособного агропромышленного производства, обеспечивающего продовольственную безопасность страны и наращивающего экспорт отдельных видов сельскохозяйственной продукции и продовольствия, является основной стратегической задачей в экономической области.

Таким образом, главным направлением развития в области пищевой и перерабатывающей промышленности становится усиление конкурентных преимуществ отечественной продукции по сравнению с зарубежной на внутреннем и внешнем рынках, а также ускорение темпов роста производства основных видов продовольственных товаров.

Котлоагрегаты с топкой кипящего слоя, работающие на местных видах топлива

Глушакова М.М.

Белорусский национальный технический университет

Современная стратегия устойчивого развития предусматривает приоритетное использование возобновляемых и местных энергоресурсов. Общепринятая практика делать ставку на использование углеводородного сырья и других ископаемых топлив в коммунальной теплоэнергетике нерациональна и ошибочна, ведь запасы ископаемых ТЭР исчерпаемы и невозобновляемы. При сгорании они выделяют большое количество диоксида углерода, а также токсичных оксидов серы и азота. Выбросы приводят к увеличению толщины слоя парниковых газов, что в итоге усиливает негативное воздействие на климат Земли.

В соответствии с этими принципами для коммунальной теплоэнергетики есть выход в замене невозобновляемых ископаемых видов ТЭР (угля, природного газа, нефти и других) возобновляемыми аналогами, причём в первую очередь альтернативой этому минеральному источнику энергии должно стать биологическое топливо.

При рассмотрении перспектив использования биологических видов топлива (например, древесина), следует обратить внимания на преимущества:

- возобновляемость запасов;
- сжигание без образования больших выбросов вредных веществ (в первую очередь оксидов серы и азота);
- относительная дешевизна и доступность сырья;

К наиболее часто встречающимся видам местного биотоплива относятся:

- дрова в виде неделовых брёвен;
- кусковые отходы лесопиления и деревообработки (горбыли, рейки, доски и брусья с недопустимыми пороками древесины, нестандартные вырезки при раскросе пиломатериалов, выбракованные заготовки и полуфабрикаты, кора, пни и корни, опилки и стружка лесосечные отходы, сучья, ветки, вершины, высохшая древесная зелень, хвоя, листья);

- травянистая растительность, камыш, солома, льняная костра, картофельная ботва, лигнин;
- специально изготовленные топливные материалы из древесных отходов и биологического сырья (брикеты, пеллеты);
- фрезерный и кусковой торф.

Для сжигания такого вида топлива в традиционных слоевых топках приходится сталкиваться с рядом проблем: высокая влажность топлива, повышенная зольность, образование спеков, шлакование на колосниковой решетке, низкий КПД, неустойчивое горение при высокой влажности, плавление огнеупорного кирпича кладки при высокой калорийности топлив, низкий уровень механизации и автоматизации и др.

Для устранения вышеназванных проблем при работе на местных видах топлива применяются котлы с топкой кипящего слоя. Котлы с топкой кипящего слоя предназначены для высокоэффективного сжигания различных низкосортных топлив, что при использовании традиционных методов невозможно или малоэффективно: влажность используемого топлива может достигать 65% при содержании золы на сухую массу до 30%. Для более низких значений влажности содержание золы может составлять 40% и выше.

Технология сжигания высоковлажных и высокозольных осадков в кипящем слое отличается тем, что процесс горения может происходить за счет собственной теплотворной способности осадка. Сжигание топлива осуществляется в слое инертного (негорючего) материала, ожижаемого подаваемым под слой воздухом. Интенсивное перемешивание твердых частиц под воздействием ожижающего воздуха, проходящего через слой, обеспечивает повышенный тепло- и массообмен. Во время работы котлоагрегата производится регулирование тепловой мощности котлоагрегата в зависимости от температуры воды на выходе.

На территории Республики Беларусь ОАО «ГСКБ» является крупнейшей теплотехнической компанией на территории. Компания специализируется на выпуске инженерного оборудования для жилищно-коммунальных хозяйств, а также строительных организаций и иных субъектов социального назначения.

Данная организация выпускает котлы водогрейные и

паровые на газовом, жидком и твердом топливе, а также оборудование с топками сжигания биомассы;- водогрейные и паровые котлы с топкой кипящего слоя;- котлы утилизаторы;- блочно-модульные котельные (БМК).

Преимущества котлов с топками кипящего слоя производства ОАО «ГСКБ»

- легкое и доступное обслуживание;
- полностью автоматическая работа оборудования;
- контролируемая и регулируемая температура кипящего слоя во всей зоне горения;
- устойчивая работа на высоко-влажном и высокозольном топливе без «подсветки»;
- полное отсутствие спеканий золы даже при работе на высокозольном топливе;
- автоматический (программный) подбор подачи топлива при его изменяющейся насыпной плотности, зольности, влажности и калорийности;
- на средне- и высокозольных топливах практически не требуется приобретение нового инертного материала, т.к. слой подпитывается вносимой естественной золой;
- значительная экономия денежных средств за счет применения дешевого топлива;
- низкие выбросы окиси углерода и азота;

Литература

1. Вавилов А.В., Ткачик П.П., Подлuzский Е.Я. Экология города – Минск, 2011. – с.32-34.
2. Кубин М. Сжигание твердого топлива в кипящем слое – Энергоатомиздат – Москва, 1991.-45
3. Каталог котлоагрегатов компании ОАО «ГСКБ»

Информационные технологии в холодильных системах на пропане

Еськов С.С.

Белорусский национальный технический университет

В холодильной технике, будь то коммерческая или промышленная сфера, идет стремительное развитие. Современный мир делает уклон на внедрение природных хладагентов в систему. Проводится огромная работа, по сравнению качеств дешевых фторсодержащих фреонов, которые приводят к разрушению озонового слоя, и природных хладагентов, таких как: аммиак, диоксид углерода, изобутан, пропан и др. Для обеспечения экологической безопасности холодильного оборудования современные тенденции направлены на применение природных хладагентов.

Слабое внедрение систем на углеводородах связано с их горючесть и взрывоопасностью. Однако разработав свод правил и соблюдая их при проектировании и монтаже, при должном сервисном обслуживании можно существенно повысить безопасность.

Большую часть проблем можно решить еще на стадии проектирования, когда ведутся все расчеты. В данном случае можно прибегнуть к современным информационным технологиям, позволяющим провести расчеты с большой точностью, смоделировать процессы, спрогнозировать ситуацию, выявить недостатки и найти оптимальное решение.

Самыми распространенными углеводородными хладагентами считаются: пропан, изобутан. Углеводороды обладают великолепными термодинамическими характеристиками, поэтому холодильные установки и кондиционеры, в которых они используются, являются особенно энергосберегающими. Они хорошо смешиваются с ходовыми низкотемпературными маслами, а уровень критической температуры относительно высок. И хотя воспламеняемость углеводородов требует герметически закрытых систем и защиту от взрыва для электрических компонентов, компоненты оборудования легкодоступны, а современный уровень техники позволяет обеспечить безопасную эксплуатацию такого

оборудования. В связи с высоким потенциалом энергосбережения у систем с углеводородами, ряд концернов объявил о своём намерении в переходе на использование углеводородных хладагентов при приобретении новых холодильных установок [1].

Требуется проектировать установки, которые будут достаточно малы, и к тому же проводить расчеты, которые приведут к уменьшению заправки хладагента и соответственно к уменьшению размеров установок. В этом и заключается основная задача: решение проблемы по уменьшению заправки систем хладагентом при сохранении и даже увеличении холодопроизводительности или теплового коэффициента, в случае с тепловыми насосами.

Для примера рассмотрим установку теплового насоса, работающую на пропане. Такие установки широко распространены в странах Скандинавии. Их рынок превосходит даже Европейский. Инженеры проводили испытания с тепловым насосом для уменьшения заправки агрегата. При этом сохранялся тепловой коэффициент (COP). Для этого применялись узко-канальные алюминиевые теплообменники [2].

В ходе проведения эксперимента были получены следующие выводы:

1. Использование узко-канальных теплообменников значительно снижает расход хладагента в тепловых насосах и холодильных системах [2].

2. Коэффициенты теплопередачи узко-канальных теплообменников являются высокими, что указывает на то, что снижение заряда может быть достигнуто без потери теплового коэффициента (COP) [2].

3. Тщательный выбор смазочного масла компрессора приведет к дальнейшему снижению расхода хладагента теплового насоса [2].

Расчетов, которые проводились, по большей части, вручную, было большое количество. Так же изображались графики. Все эти задачи можно решить намного быстрее с использованием информационных технологий.

Для решения подобных задач рекомендуется использовать приложение для математических и инженерных вычислений – MathCAD.

MathCAD содержит сотни операторов и встроенных функций для решения различных технических задач. Программа позволяет

выполнять численные и символьные вычисления, производить операции со скалярными величинами, векторами и матрицами, автоматически переводить одни единицы измерения в другие.

С помощью MathCAD инженеры могут документировать все вычисления в процессе их проведения.

Литература

1. Проект «Euramon» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.eurammon.com/>. Дата доступа 12.11.2018.
2. InternationalJournalofRefrigeration 27 (2004) 761–773

Иерархия управления отходами

Уласович Д.А.

Белорусский национальный технический университет

Иерархия управления отходами представляет собой основу для управления отходами, которая получила широкое распространение в последние годы. В рамках иерархии в порядке приоритетности излагаются пути обращения с отходами для достижения минимального воздействия на окружающую среду.

Принцип иерархии отходов заключается в том, что любой материал, который отправляется в отходы, должен использоваться лучшим, наиболее эффективным и наиболее экологически безопасным способом. В виду вышесказанного, иерархия управления отходами устанавливает пять уровней управления отходами. Иерархия показана схематически на рисунке 1, в порядке убывания предпочтения эти пять уровней:



Рисунок 1. – Иерархия управления отходами

Предотвращение: первый этап в иерархии управления отходами - идея предотвращения: заключается в том, что продукты разрабатываются так чтобы с самого начала создавалось меньше отходов. Это может быть осуществлено путем проектирования, чтобы целый продукт или компоненты внутри него были повторно

использованы. Продление срока службы продуктов также уменьшит количество образующихся отходов. Для продуктов, которые потребляются, уровень предотвращения будет решать такие вопросы, как упаковка, которая должна быть сведена к минимуму или полностью исключена, где это возможно.

Вторичное использование: это второй этап в иерархии. Когда продукт достигает конца своей жизни, он должен там, где это возможно, повторно использоваться. Простой пример этого, повторное использование бутылок после их потребления. Например, было традиционно обеспечивать доставку молока в стеклянных бутылках, которые собираются и повторно используются службой доставки молока. Это может быть применено до более сложных продуктов посредством процесса, называемого восстановлением. Это требует восстановления продукта в соответствии с его начальными параметрами с использованием комбинации оригинальных, переработанных и новых материалов. Реконструкция и ремонт изделий также вписываются в категорию повторного использования.

Переработка отходов: когда больше нет возможности повторного использования продукта или компонента, следующим предпочтительным вариантом является его переработка. Это потребует использования материала продукта, чтобы сделать из него что-то новое. Самые распространенные продукты для переработки — это стекло, металлы и бумага, все они могут быть использованы для создания новых изделий из стекла, металла или бумаги. Сложные продукты, которые содержат много компонентов, таких как транспортные средства, бытовые приборы или электрические устройства, должны быть разобраны, и каждый материал должен быть использован по отдельности. Переработка отходов также применяется к органическим компонентам отходов. Такие материалы, как пищевые отходы и другие аналогичные отходы домашнего хозяйства, должны быть подвергнуты разложению в компосте, чтобы питательные вещества, которые оставались в остаточном материале, могли быть возвращены в почву.

Производство энергии: после исчерпания всех вариантов повторного использования и переработки отходов можно рассмотреть вопрос о восстановлении энергии. Это должна быть

самая эффективная система, совместимая с имеющейся категорией отходов. Для многих органических отходов наиболее предпочтительным вариантом может быть анаэробное сбраживание для получения биогаза. Газификация и пиролиз также считаются относительно энергоэффективными. Если отходы должны быть сожжены, то использование его в комбинированной теплоэнергетической установке является предпочтительным. Если, наконец, ни один из этих вариантов не будет осуществлен, тогда может быть рассмотрено сжигание для производства электроэнергии.

Утилизация (захоронение отходов): это считается последним средством в иерархии отходов. Утилизация может включать, как и сжигание отходов без какого-либо восстановления энергии, так и отправку отходов непосредственно на полигон. Вероятно, из-за столь широкого применения принципов иерархии управления отходами, появились следующие нюансы в ее понимании и применении:

- Некоторые расценивают принципы пирамиды иерархии как строго установленный порядок, в котором переработка отходов всегда предпочтительнее сжигания, сжигание всегда предпочтительнее захоронения, вне зависимости от стоимости, воздействия на окружающую среду и возможности применения тех либо иных способов и методов утилизации отходов. Поэтому в разрабатываемой политике и планах по управлению отходами делается акцент на переработку и предотвращение и минимизацию материалов в ущерб таким методам управления отходами, как восстановление энергии и захоронение.

- Многие расценили иерархию управления отходами как общий руководящий принцип для более гибкого подхода к развитию стратегии управления в целом. Несмотря на то, что предпочтительными методами управления отходами являются методы, расположенные на вершине пирамиды, для существования сбалансированной системы управления отходами необходимо применение всех звеньев иерархии. Данная схема управления отходами называется интегрированной.

Литература

1. Paul Breeze Energy from Waste 1st Edition – Academic Press, 2017. – Pages 11-17.

СО₂ – перспектива холодоснабжения ближайшего времени

Климович С. В., Янцевич И.В.

Белорусский национальный технический университет,

Согласно Монреальскому протоколу и Кигалийской поправке к нему вывод из обращения озона разрушающих хладагентов активно идет во всем мире. На замену им возвращаются натуральные, такие как СО₂, аммиак, пропан, бутан.

Еще недавно применение углекислого газа в качестве хладагента наблюдалось лишь в сегменте розничной торговли (в Европе 14 % гипер- и супермаркетов применяли холодильные установки на СО₂), но в 2018 году начались существенные изменения. Холодильное оборудование, работающее на СО₂, уверенно теснит своих «конкурентов» не только в ритейле, но и в промышленном секторе. Это стало возможным с появлением нового типа холодильных установок с использованием транскритических конденсационных блоков углекислого газа, с развитием технологии параллельного сжатия, с созданием эффективных нагнетателей, одиночных или множественных эжекторов.

Подтверждение данной тенденции на рынке холодильное оборудование могут служить следующие факты. В 2018 году один из крупнейших паромных операторов — компания P&O Cruises — подписала соглашение со швейцарской GEA о создании для своих круизных лайнеров системы охлаждения на углекислом газе с несколькими компрессорами производства GEA для повышения надежности системы. Аналогичные холодильные машины на углекислом газе уже эксплуатируются на борту судна «Arcadia» принадлежащего P&O Cruises, с пассажира вместимостью 2000 человек.

На прошедшем 2018 году форуме холодильного оборудования в Рива-дель-Гарде был проведен опрос производителей холодильного оборудования, из 93

опрошенных — 64% считают, будущее промышленного хладоснабжения — за транскритическими системами на CO_2 , и 23% — каскадными системами CO_2 , с аммиаком.

Наглядным подтверждение данной тенденции стала прошедшая в октябре 2018 года в г. Нюрнберге выставка холодильное оборудования «Chillventa». На ней были представлены новинки с использованием CO_2 , таких производителей как BITZER, Daikin, Dorin. Например Dorin представившей новый ассортимент оборудование шестицилиндровых транскрипционных компрессоров CO_2 серии CD600 включая самый большой в мире транскрипционных компрессор на рынке с хладопроизводительностью в 160 кВт. Представители BITZER проводили учебные курсы по натуральным хладагентам и хладагентам с низким GWP, с использованием своих новых сервисных инструментов.

В нашей стране тоже т предпринимаются определенные шаги в направления использования природных хладагентов. Немаловажным фактором при этом является что разработана и действует концепция внедрения натуральных хладагентов в Республике Беларусь.

В 2018 веден в эксплуатацию объект с использованием CO_2 , магазин в г. Кобрине предприятия ООО «Санта Ритейл». Работы по данному проекту выполнены иностранным унитарно предприятием «ЗИП24», для работы системы использован субкритического цикла на CO_2 , что обусловлено следующими моментами:

- применение относительно невысокого давления, до 35-45 бар на нагнетании и до 20-25 бар на стороне всасывания;
- возможность использования номенклатуры «стандартных» линейных компонентов;
- привычный для специалистов рабочий цикл с конденсацией хладагента;

- энергоэффективность не менее, а в холодный период — более, чем в классической схеме холодоснабжения объекта;
- низкая стоимость хладагента и его доступность на рынке.

На объекте работает холодильная машина производства REFRA (Литва) на базе компрессоров BITZER(Германия), среднетемпературный контур работает на R154a, низкотемпературный контур, включающий в себя пять бонет и четыре камеры хранения замороженной продукции — на CO₂.

В многочисленных публикациях достаточно информации что холодильное оборудование на углекислом газе эффективно работает даже там, где его эффективность ставилась под сомнение — в таких странах как Индии, Иордании.

Можно констатировать, что углекислый газ приходит на смену хладагентов, таких как R404a, R507, R134a и др, на многих производственных площадках. С выводом на рынок более мощных компрессоров стало возможным внедрение высокоэффективных и технологичных решений, создавать на их базе для производства эффективные охлаждающие транскритические или каскадные системы CO₂ с аммиаком.

Переход к нестационарной термомагнитной конвекции в горизонтальной цилиндрической полости, подогреваемой снизу, в однородном внешнем магнитном поле

М.С.Краков¹, И.В.Никифоров²

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный университет

Термомагнитная конвекция в горизонтальной цилиндрической полости, заполненной магнитной жидкостью, подогреваемой снизу и находящейся в вертикальном магнитном поле, описывается безразмерной системой уравнений [1]

$$\nabla \cdot \mu(|\nabla F_i|, \theta) \nabla F_i = 0, \quad \Delta F_e = 0$$

$$\frac{\partial \omega}{\partial t} + \frac{1}{\text{Pr}} u \cdot \nabla \omega = \Delta \omega + \text{Ra} \frac{\partial \theta}{\partial x} + \text{Ra}_m \frac{\partial H}{\partial x} \frac{\partial \theta}{\partial y} - \frac{\partial H}{\partial y} \frac{\partial \theta}{\partial x}$$

$$\Delta \psi = -\omega, \text{Pr} \frac{\partial \theta_i}{\partial t} + u \cdot \nabla \theta_i = \Delta \theta_i, \text{Pr} \frac{\partial \theta_e}{\partial t} = \frac{\kappa_e}{\kappa_i} \Delta \theta_e \quad (1)$$

где индекс i относится к жидкости в полости, индекс e – к окружающей среде, F – потенциал магнитного поля, θ – безразмерная температура, $\omega = \text{rot} u$ – вихрь, u – скорость, ψ – функция тока, H – напряженность магнитного поля, безразмерные числа Рэлея, Прандтля и магнитное число Рэлея определены как

$$\text{Ra} = \frac{g \beta_m \gamma_i R^4}{\nu \kappa}, \text{Ra}_m = \frac{\mu_0 M_s^2 f^2 H \beta_m^2 \gamma_i^2 R^4}{\rho \nu \kappa \mu}, \text{Pr} = \frac{\nu}{\kappa}$$

Здесь M_s – намагниченность насыщения магнитной жидкости, зависимость намагниченности жидкости от магнитного поля и температуры внутри полости задана зависимостью $M(H) = M_s f(H) = M_s \chi_0 H / (1 + \chi_0 H) (1 - \beta_m \Delta T)$, γ_i – градиент температуры внутри полости, прочие обозначения стандартные.

В качестве граничных условий использовались условия прилипания для скорости, вихрь на границе вычислялся через функцию тока, для температуры задавался постоянный градиент на

внешней границе области и условия равенства температур и тепловых потоков на границе цилиндра, для магнитного поля использовались условия однородного поля на внешней границе области и условия равенства нормальной компоненты индукции и тангенциальной компоненты напряженности магнитного поля на границе цилиндра.

Задача решалась численно методом конечных объемов. В работе [1] решалась стационарная задача, т.е. полагалось, что все производные по времени в уравнениях (1) равны нулю. Были найдены граничные значения числа Рэлея и магнитного числа Рэлея, определяющие начало термомангнитной конвекции и структуры, в которых она реализуется (рис. 1). Было обнаружено, что конвективное течение вначале развивается в виде одной круговой ячейки (участок 1 – 2), которая при увеличении чисел Рэлея сменяется двумя ячейками (участок 2' – 6), симметричными относительно вертикальной плоскости. Однако не исследованным оставался вопрос о переходе к нестационарному режиму.

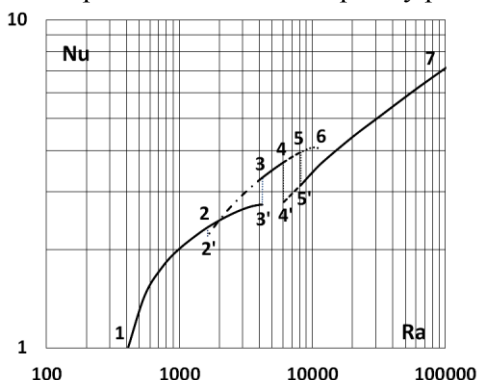


Рис.1. Зависимость интенсивности теплопереноса от числа Рэлея

В случае нестационарной задачи картина течения зависит от начальных условий. Если начальное течение отсутствует и мгновенно включается подогрев, то вначале конвективное течение развивается в виде одной ячейки (участок 1 -2), затем в виде двух ячеек (участок 2' – 4), после чего течение становится нестационарным (4' – 7). При постепенном подогреве, используя найденное решение при предыдущем значении числа Рэлея в качестве начального условия для следующего значения, картина

выглядит иначе: переход от одной ячейки к двум происходит в точке 3', стационарное течение реализуется вплоть до точки 5, но участок 5 – 6 остается нереализуемым, т.е. стационарное течение при этих числах Рэлея неустойчиво. Структура переходов в случае увеличения магнитного числа Рэлея аналогична.

Особый интерес представляет карта структур течения при различных ориентациях магнитного поля (рис.2). Ниже кривой 1 конвекции нет, между 1 и 2 одна ячейка, между 2 и 3 в зависимости от начальных условий либо одна, либо две, выше 3 – только две ячейки. Кривые 4, 4' и 4'' ограничивают стационарное течение. 4 – вертикальное магнитное поле, 4'' – горизонтальное, 4' – наклон 45°. Как видно, ориентация магнитного поля существенно влияет на переход к нестационарной конвекции.

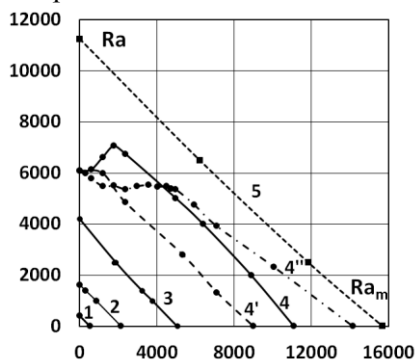


Рис.2. Карта конвективных структур

Литература

1. M.S.Krakov, I. V. Nikiforov. Natural convection in a horizontal cylindrical enclosure filled with a magnetic nanofluid: Influence of the uniform outer magnetic field. – Int. J. of Thermal Sciences, v. 133, Nov. 2018, Pages 41-54.

Утепление верхних этажей при эксплуатации многоквартирных домов

Климович С.В., Янцевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

Вопрос экономии потребления энергоресурсов стоит особо остро, когда строительство многоквартирных домов осуществляется жилищно-строительными потребительскими кооперативами (ЖСПК) или товариществом собственников жилья (ТСЖ), членам которых в дальнейшем приходится нести все затраты по эксплуатации здания.

Многие здания имеют эркерные конструкции – выступающую остекленную объемную часть здания, примыкающую к наружной его стене, выходящей за ее плоскость. Если эркер должным образом не утеплен и не изолирован, то он может стать источником постоянных и существенных теплопотерь («мостиком холода») в темное время суток или в холодное время года. Особенно страдают от этого жилые помещения верхних этажей здания, в которых, особенно в угловых помещениях с повышенной влажностью и плохим проветриванием, влага, содержащаяся в воздухе внутри теплого помещения, конденсируется на холодной поверхности и выпадает на поверхность, Утепление только фасада не приводит к желаемому результату, с потолка по-прежнему дует, сырость в квартирах, наличие плесени.

Утепление чердака (желательно всего, не «точечное» утепление квартир) в многоквартирном доме дает возможность снизить теплопотери до 5% и более. Для утепления чердака чаще всего используют следующие материалы: напыляемый пенополиуретан и каменную вату. Иногда используют также керамзитные гранулы, но упомянутые выше материалы являются более современными и эффективными. Если у всех жителей установлено индивидуальное отопление квартир, утепление дает возможность экономить.

Сложным является утепление крыши старых панельных домов, где нет ни чердака, ни технических этажей, а потолок квартир последнего этажа фактически и является крышей дома.

Если утепление чердака по какой-то причине не возможно, выходом для собственников квартир верхнего этажа является утепление потолка в помещении с эркером.

К форме капли магнитной жидкости на пластине в вертикальном однородном магнитном поле

Баштовой В.Г., Рекс А.Г., Климович С.В., Рискаль А.В.

Белорусский национальный технический университет

Для решения задачи энергосбережения возникает потребность создания новых энергосберегающих технологий и разработки новых высокоэффективных устройств работающих, в том числе на основе использования магнитной жидкости [1-4]. Магнитные жидкости являются коллоидным раствором высокодисперсных магнитных наночастиц в жидкости-носителе. Покрытие частиц слоем поверхностно-активного вещества (ПАВ) предотвращает их слипание и, соответственно, оседание в течение времени. Объемы магнитной жидкости со свободной поверхностью имеют ряд специфических свойств, отличающих их от классических немагнитных жидкостей [3-4]. Это вытягивание капли магнитной жидкости в направлении магнитного поля.

В работе приведены результаты исследования формы капли магнитной жидкости, лежащей на твердой горизонтальной пластине (рисунок 1). На каплю действует вертикальное однородное магнитное поле. Из-за магнитного скачка давления на верхней части поверхности капли происходит деформация капли вдоль направления магнитного поля [4]. Капля находится в поле силы тяжести, которая противодействует вертикальному вытягиванию капли.

На рисунке 2 показана схема экспериментальной установки. Катушки Гельмгольца 1 являются источником вертикального однородного магнитного поля. Формирование капли 3 осуществляется на плоском дне прозрачной кюветы 2, установленной в рабочую область катушек Гельмгольца. Электромагнит запитан от источника постоянного тока 4. Индукция магнитного поля измеряется миллитесламетром 6 с датчиком Холла 5. Регистрация формы капель осуществляется цифровой фотокамерой с последующей обработкой

фотоматериалов на персональном компьютере (на рисунке не показаны). Катушки Гельмгольца обеспечивают возможность создания в рабочей области однородного магнитного поля с напряженностью до 30 кА/м. Максимальная неоднородность поля в объеме рабочей области размером 200x200x200 мм не превышает 1%. В области капли, имеющей максимальный объем до 400 мм³ неоднородность поля не превысила 0,05 %.

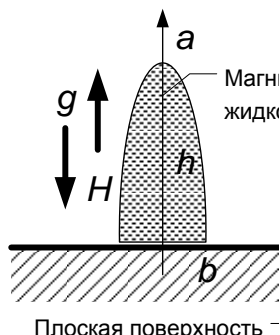


Рисунок 1. Геометрия задачи

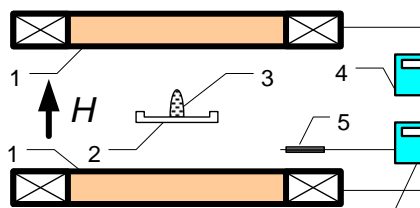


Рисунок 2. Экспериментальная установка

Для выполнения экспериментальных исследований по методике [5] был синтезирован набор образцов магнитных жидкостей на керосиновой основе с магнитной фазой жидкости – магнетитом. Керосин в качестве основы выбран из-за малой его вязкости., Некоторые физические свойства жидкостей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физические свойства образцов магнитной жидкости

Тип жидкости	Намагниченность насыщения M_s , кА/м	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент поверхностного натяжения σ , Н/м
МК-23	23,7	1191	0,029
МК-34	34,2	1335	0,028

МК-52	52,1	1476	0,027
-------	------	------	-------

Экспериментально установлено, что форма капли определяется как характеристиками поля (его напряженностью, направлением по отношению к поверхности пластины) так и величиной объема. В экспериментах напряженность магнитного поля изменялась в диапазоне от нуля до критического значения, при котором развивается топологическая неустойчивость капли.

В вертикальном магнитном поле высота капли растет при увеличении напряженности поля, при этом соответственно диаметр ее основания уменьшается (рисунок 3).

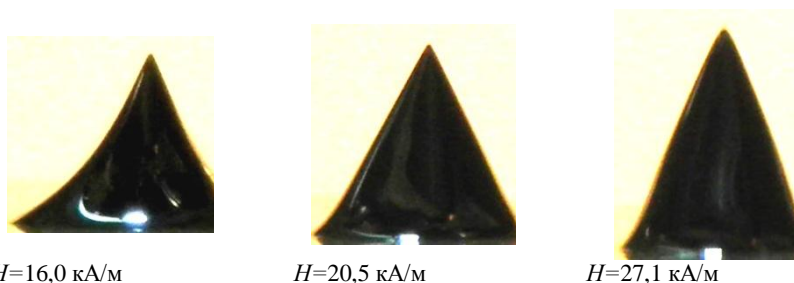


Рисунок 3. Фотографии капля магнитной жидкости МК-34 на пластине в вертикальном магнитном поле ($V=218 \text{ мм}^3$)

Наиболее значительно размеры капли изменяются в области малых магнитных полей. При увеличении напряженности поля зависимость размеров (высоты и диаметра основания) от поля ослабевает и стремится к предельному значению. Плавное изменение геометрических параметров капли происходит в некотором диапазоне напряженности магнитного поля.

Сравнение формы капель магнитной жидкости различных объемов при

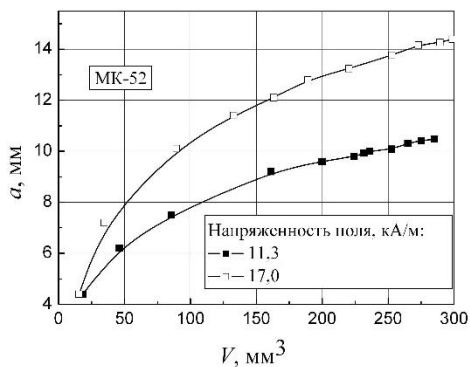


Рисунок 4. Зависимость высоты капля от ее объема при различных напряженностях магнитного поля

одинаковых напряженностях поля показало, что величина объема является одним из наиболее важных факторов, влияющих на ее форму. Во-первых, с увеличением объема увеличиваются высота и ширина капли. Во-вторых, степень увеличения

высоты капли выше у капель большего объема при росте напряженности поля. Влияние объема капли жидкости МК-52 на ее высоту при двух значениях магнитного поля показано на рисунке 4.

Изучение формы поверхности капли показало, что с увеличением напряженности поля боковая поверхность капли претерпевает изменение от вогнутой формы к выпуклой.

Эксперименты показали, что величина поля, при которой происходит переход от вогнутой к выпуклой боковой поверхности, увеличивается с ростом объема капли. В малых полях из-за смачивания жидкостью поверхности пластины, на которой расположена капля, и благодаря преобладающему действию силы тяжести поверхность капли имеет вогнутую форму. При увеличении поля поверхность капли плавно трансформируется в выпуклую. Вершина капли становится более острой, происходит также изменение макрокраевого угла контакта жидкости с твердой поверхностью.

Работа выполнена при финансовой поддержке Фонда фундаментальных исследований Республики Беларусь.

Литература

1. Устройство ультразвукового контроля поверхности твердого тела: патент ВУ 9773 U 2013.12.30, МПК G 01N 29/04 .А.Р.Баев, В.Г.Баштовой, А.А.Моцар, А.Г.Рекс, О.С.Сергеева. – 2013 г.

2. ActivetemperaturedifferentialcontrolUSPatent 5135048, МКИG05D 23/19 F28F 013/00 / Behrle; Rainer, Lenski; Harald;DornierSystemGmbH, Заявл. 12.08.1988; Опубл. 04.08.1992.

2. Баштовой В.Г., Берковский Б.М., Вислович А.Н. Введение в термомеханику магнитных жидкостей. - М.:ИВТАН СССР, 1985. - 188с.

3. Берковский Б.М., Медведев В.Ф., Краков М.С. Магнитные жидкости. - М.: Химия, 1989. - 240с.

4. Способ получения магнитной жидкости: патент ВУ 18260 на изобретение респ. Беларусь МКИ F 16F 15/03, F16F 7/10 / Л.В.Сулоева, В.Г.Баштовой, А.Г.Рекс, А.А.Моцар, П.П.Кужир, заявитель Бел.нац.техн.ун-т.

Исследование различных типов ветроколес

Бибик А.А., Янцевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

Характеристикой эффективности работы ветротурбины является коэффициент мощности ветроколеса (коэффициент использования энергии ветра). Он определяет среднюю выработку электроэнергии на конкретной установке. На экспериментальной установке в аэродинамической трубе исследовались наиболее распространенные типы ветроколес – трехлопастное репеллерное и ротор Савониуса (рисунок 1).

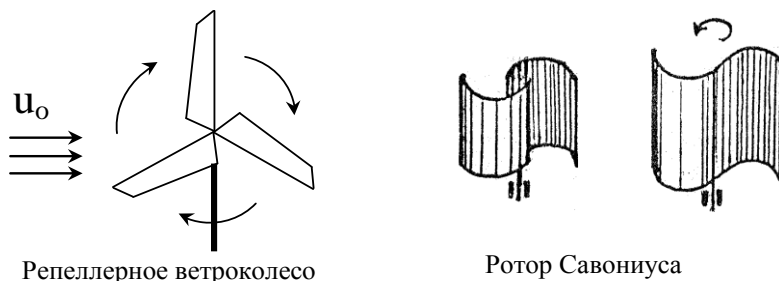


Рисунок 1

Коэффициент мощности ветроколеса определялся по формуле

$$C_N = 2N / (S \rho_v u_o^3).$$

Построены зависимости коэффициента мощности ветроколеса и мощности электрогенератора (рисунок 2, 3) от скорости ветра.

При скоростях ветра порядка до 6,5 м/с целесообразнее использовать ротор Савониуса – коэффициент мощности выше, чем у репеллерного колеса.

При высоких скоростях ветра более 6,5-7,0 м/с эффективнее использовать репеллерное колесо. Мощность электрогенератора возрастает с увеличением скорости ветра не зависимо от типа ветроколеса, у репеллерного колеса резко при высоких скоростях.

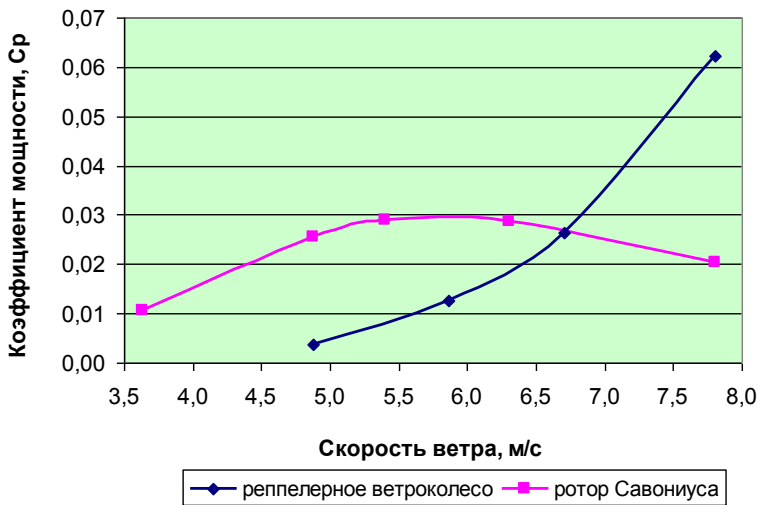


Рисунок 2

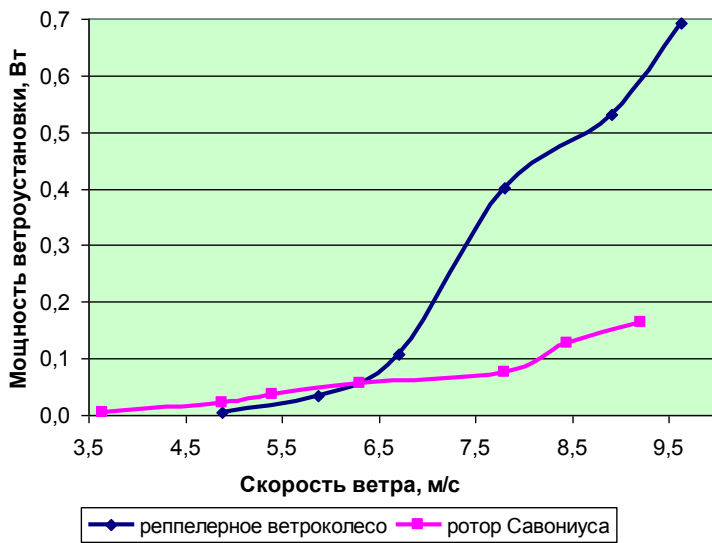


Рисунок 3

Концепция «умного дома» и энергоэффективность

Погирицкая С.Г., Гуринов В.И., Стецко Е.С.
Белорусский национальный технический университет

Под термином «умный дом» понимают интегрированную систему управления инженерным оборудованием дома, бытовой техникой и коммуникациями. Основное назначение «умного дома» – автоматизация операций по поддержке жизнеспособности дома и создание благоприятных условий для проживающих в нем жильцов.

Концепция «умного дома» базируется на следующих принципах:

- обеспечение комфорта;
- обеспечение безопасности;
- обеспечение энергоэффективности.

На рисунке 1 представлена схема «умного дома».

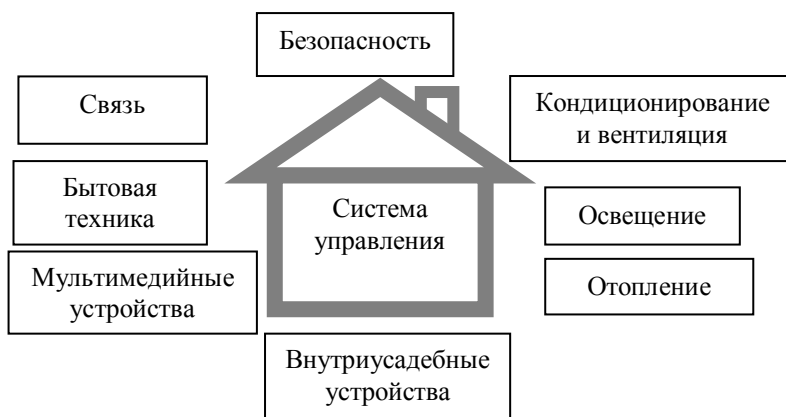


Рисунок 1. Схема «умного дома».

Возможности «умного дома»:

- управление освещением (включение и выключение светильников, регулирование яркости), автоматическое открывание штор;
- управление электропитанием дома;

- управление отоплением (системой теплый пол, радиаторами), вентиляцией и кондиционированием, осуществление климат-контроля;
- управление безопасностью (инженерной и личной), видеонаблюдение;
- управление умной бытовой техникой (роботами-пылесосами, стиральной машиной, холодильниками, кухонной техникой);
- управление связью, компьютерной сетью, мультимедийными устройствами;
- управление различными системами на приусадебном участке (системами полива, насосами, воротами).

Идея дистанционного управления домашним оборудованием, которая легла в основу «умного дома», появилась во второй половине XX века. Скачок в развитии технологий «умного дома» был сделан в 2000-х годах с появлением смартфонов, беспроводной связи Wi-Fi.

Технической основой «умного дома» является автоматизированная система управления. Система «умный дом» включает в себя: датчики, центральный пульт управления (хаб) и исполнительные устройства (актуаторы).

«Умный дом» обеспечивает координацию и управление инженерным и электрическим оборудованием по программам, которые адаптируются под конкретный дом и предпочтения владельца. Предусматриваются различные сценарии работы систем в зависимости от присутствия в доме людей, времени года, отдельных ситуаций. Информация отображается на сенсорном дисплее. Контроль над работой всех систем может осуществляться непосредственно с пульта или дистанционно (при помощи мобильного телефона или через Интернет). Отдавать команды можно даже голосом.

Если целью первых «умных домов» было повышение комфорта, то в настоящее время на первый план выходит повышение энергоэффективности, т.е. снижение потребления энергоресурсов (электроэнергии, газа, воды и др.) и, соответственно, экономия денежных средств. Так, регулируя освещение, можно добиться отключения ненужных источников света. Стиральные машины и другую бытовую технику можно включать в ночное время, когда тарифы на электроэнергию меньше. Самая большая экономия

достигается на отоплении. Это достигается за счет уменьшения обогрева или выключения отопительного оборудования при повышении температуры воздуха, в ночное время.

В отсутствие людей система переводит дом в энергосберегающий режим. Особенно это актуально для индивидуальных домов с большой площадью.

Несмотря на высокую стоимость, «умной дом» окупается относительно быстро (в Беларуси в среднем 5 лет), благодаря снижению эксплуатационных расходов на все виды коммунальных услуг. Многолетние наблюдения показали, что возможно сэкономить до 30 % на электроэнергии, 40 % – на воде, до 30-50 % – на обогреве.

Оценка ускорения и нагрева частиц в потоке газа

Горячев Н.С., Кривошеев Ю.К.

Белорусский национальный технический университет

Обычно температура поверхности частицы значительно ниже температуры потока, в который вводится частица твёрдой фазы. При этом существует тепловой пограничный слой газа, в котором его температура изменяется от температуры поверхности частицы до невозмущённой температуры потока вдали от частицы. Такой перепад температур может составлять значительную величину, тогда вязкость, теплопроводность, теплоёмкость газа могут изменяться на порядок и более. Первоочередным методом учёта температурного скачка является расчёт коэффициента сопротивления Cd по свойствам газа при «плёночной» температуре, которая равна среднему значению между температурой на поверхности частицы и температурой невозмущённого потока. При этой же температуре определяются параметры газа, входящие в выражение для критерия Рейнольдса Re .

При малых Re , меньших единицы, коэффициент сопротивления Cd совпадает с теоретическим значением по формуле Стокса $Cd = 24/Re$. С ростом критерия Re до значений порядка $5 \cdot 10^3$ величина коэффициента Cd уменьшается по более медленному закону [1], в силу чего зависимость Cd может аппроксимироваться различными степенными зависимостями.

Тепловой поток к поверхности частицы от газа определяется через произведение коэффициента теплоотдачи на перепад между температурой газа вдали от частицы и температурой поверхности частицы. Коэффициент теплоотдачи зависит от свойств газа и характера обтекания поверхности частицы. Для определения этого коэффициента используем известное выражение $\alpha = Nu \cdot \lambda_f / D_p$ Полагая, что частица обтекается равномерным потоком, свойства которого постоянны, используем для определения числа Нуссельта зависимость Ранца-Маршалла:

$$Nu = 2 + 0,6 \cdot Re^{0,5} \cdot Pr^{0,33}$$

В практических задачах большое значение имеет поведение частиц в начальный период их пребывания в струе. Рассмотрим одномерное движение одиночной сферической частицы диаметром D_p , которая была помещена в равномерный высокотемпературный поток газа со скоростью u_f и температурой T_f . В начальный момент скорость частицы равна нулю, а температура – начальному значению T_p^0 . Будем считать, что температура сферы в каждый момент времени равномерна по объёму, радиационными потерями пренебрегаем. Изменение скорости u_p и температуры частицы T_p определяется уравнениями

$$m_p \frac{du_p}{dt} = \frac{\pi D_p^2}{4} \cdot C_d \cdot \frac{1}{2} \rho (u_f - u_p)^2,$$

$$c_p m_p \frac{dT_p}{dt} = \alpha \cdot \pi D_p^2 \cdot T_f - T_p.$$

Используем в расчётах следующие зависимости для коэффициента сопротивления и теплоотдачи

$$C_d = \frac{24}{\text{Re}} (1 + 0,15 \text{Re}^{0,687}),$$

$$\alpha = \frac{\lambda}{D_p} (2 + 0,6 \text{Re}^{0,5} \cdot \text{Pr}^{0,33}),$$

в которых числа Рейнольдса и Прандтля определены по свойствам при плёночной температуре. В таком случае уравнения движения и нагрева частицы в потоке можно представить в следующем виде

$$\frac{du_p}{dt} = \frac{1}{\tau_D} (u_f - u_p),$$

$$\frac{dT_p}{dt} = \frac{1}{\tau_T} (T_f - T_p)$$

$$\text{где } \tau_D = \frac{1}{3\pi} \cdot \frac{m_p}{D_p \eta} \cdot \frac{1}{1 + 0,15 \text{Re}^{0,687}},$$

$$\tau_T = \frac{c_p m_p}{\pi D_p \lambda} \cdot \frac{1}{2 + 0,6 \text{Re}^{0,5} \text{Pr}^{0,33}}.$$

Величинам τ_D и τ_T – постоянным времени ускорения и нагрева можно придать ясный физический смысл: это время, которое понадобилось бы частице, чтобы достичь скорости (температуры) плазмы, если бы она двигалась с текущим ускорением (нагревалась с текущей интенсивностью). В условиях скоростного высокотемпературного потока газа $\tau_D / \tau_T \sim 10 - 10^2$, то есть процесс нагрева частиц практически всегда протекает быстрее их ускорения. На начальном этапе движения частицы её скорость мала по сравнению со скоростью потока, поэтому можно считать, что число Рейнольдса остаётся постоянным, а следовательно и величины τ_D и τ_T . В таком случае полученные дифференциальные уравнения можно проинтегрировать, определяя константы интегрирования из начальных условий: $u_p(0) = 0$, $T_p(0) = T_{p0}$. Получаем

$$u_p = u_f \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau_D}\right) \right),$$

$$T_p = T_f - T_f - T_{p0} \cdot \exp\left(-\frac{t}{\tau_T}\right).$$

С использованием приведенных выше формул были проведены контрольные расчёты для определения температуры частиц никеля диаметром 100 мкм, вводимых в поток азота с температурой 6500 К. Так, например, пройдя путь в 5 см, температура частиц повышалась от 300 К до 1160 К.

Литература

1. Л.Г. Лойцянский. Ламинарный пограничный слой. М., Физматгиз, 1962, 457 с.

Особенности эксплуатации инженерных систем торговых центров

Климович С.В. Лешук И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Торговый центр (ТЦ) – специально спланированное здание (или комплекс зданий), находящееся в профессиональном управлении и поддерживаемом в виде одной функциональной единицы для осуществления в нем деятельности предприятий торговли, услуг, общественного питания и развлечений, подобранных в соответствии с некой концепцией.

Комфортные условия микроклимата для покупателей в любое время года, безотказность, безаварийность и безопасность работы инженерных систем – главные задачи, которые стоят перед службой эксплуатации торговых центров.

В мире используется несколько вариантов классификации торговых центров (ТЦ), самые популярные из них: классификация, разработанная американским институтом Urban Land Institute (ULI) и классификация Международного совета торговых центров Европы (International Council of Shopping Centres, ICSC). В странах СНГ используются гибридные и адаптированные варианты западных классификаций.

Действующая классификация Международного совета торговых центров (ICSC)

Микрорайонный центр (Neighborhood Center) – торговля товарами повседневного спроса. Площадь ТЦ 3000–14 000 м².

Тематический/фестивальный центр (Theme/Festival Center) – центр развлечений и отдыха, ориентированный на туристов, розничные продажи и бытовые услуги. Площадь ТЦ 8000–24 000 м².

Окружной торговый центр (Community Center) – торговля товарами смешанного ассортимента, повседневного спроса. Площадь ТЦ 10 000–33 000 м².

Лайфстайл-центр (Lifestyle Center) – специализированные магазины торговых сетей национального масштаба, предприятия общественного питания и развлекательные заведения на открытом воздухе. Площадь ТЦ 20 000–47 000 м².

Пауэр-центр (Power Center) – якорные арендаторы из числа популярных масс-марок. Площадь ТЦ 30 000–57 000 м².

Региональный центр (Regional Center) – смешанный ассортимент, модные товары, гипермаркеты. Площадь ТЦ 37 000–75 000 м².

Суперрегиональный центр (Super Regional Center) – аналогичен региональному центру, отличается большим ассортиментным разнообразием. Площадь более 75 000 м².

На основании классификации ICSC компания Jones Lang LaSalle разработала адаптированную классификацию центров торговой недвижимости: районный 5000–15 000 м²; окружной 15 000–40 000 м²; региональный 40 000–70 000 м²; суперрегиональный – более 70 000 м².

Большая полезная площадь зданий, наличие большого количества разноплановых зон и помещений обслуживания, например в коридорах, холлах и атриумах торговых центров может поддерживаться температура 15–18 °С, а в магазинах – 22–23 °С, все это требует большой работы для поддержания инженерных систем торгового центра в надлежащем эксплуатационном состоянии. Отличия и сложности в эксплуатации по сравнению с офисным зданием связаны со следующими моментами:

- наличие гибридные системы отопления (воздушная и водяная с отопительными приборами);
- сложное зонирование помещений и зонирование по температурно-влажностному режиму помещений;
- различающимися требованиями к системам кондиционирования и вентиляции, по их наладке по холоду и балансировке систем;
- большим объемом работ и затрат по обслуживанию систем водоснабжения и водоотведения;
- размещение части инженерных систем не в технических помещениях, а под открытым небом (близлежащая территория или кровля здания);
- сезонная специфика работы инженерных систем;
- избыточное энергопотребление работающих инженерных систем.

Решение этих задач связано в первую очередь с оптимальной организацией эксплуатации оборудования и инженерных систем торгового центра и организации их обслуживания. Для каждого торгового центра в зависимости от наличия и количества собственников, и формы собственности, администрирования процессов управления ТЦ, должна быть разработана концепция эксплуатации, в которой предусматриваются: штатная структура персонала с постоянным нахождением на объекте, наличие и периодичность мобильных сервисов, наличие и необходимость субподрядных работ, аварийно-мобильного сервиса. В ней должны быть учтены:

- основные регламенты и периодичность проведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования;
- регламенты взаимодействия служб эксплуатации мажоритарного собственника объекта с техническими службами арендаторов при возникновении нештатных ситуаций;
- вопросы обеспечения объекта расходными материалами;
- запасными частями, сервисами по мониторингу конструкций;
- исполнения требований законодательства, противопожарного режима, требований технических регламентов и кодексов, распорядительных документов органов государственного и местного управления.

Обязательным условием для успешной работы торговых центров, является система общей диспетчеризации управления инженерными системами подсистемами здания (BMS). Причем не в усеченном виде (не охвачены все системы, есть режим наблюдения, но нет дистанционного управления, и все регулируется вручную), а полноценная с максимальным насыщением системами контроля и автоматизацией управления системами.

Наличие полноценной работающей BMS позволяет снизить потребление энергии, на 10-15%, снизить эксплуатационные затраты и повысить ресурс оборудования в режиме дистанционного управления по установленным графикам, то есть в конечном итоге повысить комфортность микроклимата, безаварийность и надежность работы инженерных систем, повысить прибыльность ТЦ.

Типичные ошибки при подборе и комплектовании холодильного оборудования

Жук Н.П.

Белорусский национальный технический университет

Холодильная техника прочно укоренилась практически во всех сферах человеческой деятельности, сегодня трудно представить какую-либо отрасль, где не использовалось бы то или иное холодильное оборудование. Техника, которая забирает тепло при температуре ниже окружающей среды, в техническом плане является достаточно сложной и требующей специальных знаний и умений от всех специалистов, которые завязаны на всем протяжении жизненного цикла холодильной системы, начиная от проектирования и заканчивая ее обслуживанием.

Большинство возникающих с холодильным оборудованием проблем чаще всего связано с недостаточной компетентностью специалистов, осуществляющих проектирование (подбор), монтаж, наладку, ремонт и сервисное обслуживание. Конечно, встречается и брак поставщика, особенно дешевой и контрафактной продукции, безусловно, случаются и просчеты проектировщиков, ненадежность энергообеспечения. Но мы вынуждены констатировать - основным фактором ненадежности сегодня стали ошибки, совершаемые будущими собственниками при выборе и приобретении оборудования, а также при найме подрядчиков для его монтажа, наладки и обслуживания. Основным побудительным фактором этих ошибок является желание сэкономить, потратить поменьше денег и получить побольше выгоды. На деле экономия сказывается на снижении надежности и качества.

Изготовители готовы представить на рынок широкую гамму продукции на базе комплектующих начиная от, безусловно, более дорогих брендовых производителей мирового уровня и завершая самыми дешевыми.

Изготовлением (сборкой) агрегатов, в первую очередь компрессорных централей, занимаются специализированные предприятия, к качеству их работы в основном не возникает нареканий, хотя и существует общая тенденция к удешевлению производимой продукции. Эту ситуацию диктуют и необоснованно

поддерживают потенциальные покупатели продукции. Произвести дешевый и надежный агрегат - это задача в принципе неосуществима, приходится чем то жертвовать. К сожалению, в жертву приносится надежность. Вопросов об эффективности вообще не ставится, более дешевый вариант комплектации оборудования всегда будет и самым энергозатратным, т.к. в нем изначально не предусмотрено никаких систем для снижения потребления электроэнергии.

Чтобы обеспечить удешевление холодильных агрегатов приходится отказываться от многих измерительных и контрольных устройств, а также систем защиты. Каждая из систем автоматизации выполняет очень важную функцию, в первую очередь защиты, не забывая необходимо о контроле, сигнализации и управлении. Примеров можно привести несколько, в зависимости от сложности самой холодильной установки: манометры, смотровые глазки, отделители жидкости, запорные вентили, системы для защиты от аварийных давлений и температур, система для поддержания необходимого давления в аппаратах, электронные компоненты контроля электрических цепей, сигнальные устройства для распознавания сработавших элементов защиты и т.п.

Без установки вышеперечисленных систем холодильный агрегат получается более дешевый и в общем работоспособный, но уровень его надежности оставляет желать лучшего. Отсутствие любого из перечисленных выше элементов ограничивает возможности контроля за работой агрегата, его своевременного отключения при возникновении аварийной ситуации, а также обеспечения должной сигнализации о произошедшем аварийном срабатывании. Это существенно усложняет работу обслуживающего персонала, и повышает вероятность непонимания причин возникновения аварийных ситуаций. Не имея возможности выявить (понять и устранить) причину отключения, персонал просто обнуляет (сбрасывает) ошибку и продолжает эксплуатацию при аварийных параметрах работы оборудования, и так может продолжаться вплоть до выхода компрессора из строя, со всеми вытекающими из этого последствиями.

Будущие владельцы холодильного оборудования должны понимать эту неприятную тенденцию и не гнаться за дешевыми, и конечно менее надежными системами. Преждевременный выход из

стройка холодильного оборудования, которое должно работать и приносить прибыль, приводит к необоснованным издержкам, уменьшению прибыли, «разборкам» между всеми задействованными юридическими сторонами, в худшем случае к судебным процессам, которые могут длиться годами, в течение этого срока оборудование арестовывается и просто стоит мертвым грузом.

На этапе подбора и комплектования холодильных систем необходимо учитывать и современные возможности повышения эффективности работы оборудования. Холодильные агрегаты, которые укомплектованы не только надежными техническими элементами но и системами, которые обеспечивают экономию энергоресурсов, в первую очередь электроэнергии, безусловно, обладают высокой эффективностью.

На сегодняшний день производители готовы предоставить клиенту на выбор комплектование такими системами, как, например: регулирование производительности компрессоров и вентиляторов на аппаратах (ступенчатое механическое, плавное частотное, специальное для конкретного типа компрессора и т.п.); электронное регулирование степени заполнения испарителей и давления в аппаратах; применение экономайзеров; система адаптации рабочих давлений под изменяющиеся условия эксплуатации; системы дистанционного мониторинга работающего оборудования; утилизация тепла конденсации для нагрева воды технического назначения и другими системами. Есть из чего выбрать.

Конечно, можно обойтись и без применения современных средств повышения эффективности, это обойдется дешевле. За внедрение дополнительных систем приходится доплачивать, однако капиталовложения достаточно быстро окупаются, и оборудование продолжает работать уже с экономией средств. В каждом конкретном случае необходимо тщательно просчитать и проанализировать технико-экономическое обоснование.

Применение систем повышающих эффективность холодильного оборудования всегда технически оправдано, в первую очередь повышается надежность и долговечность оборудования.

Понимая поднятые в статье проблемы необходимо, чтобы не только специалисты с большей ответственностью относились к

своим обязанностям и отвечали за выполненную работу, но и владельцы оборудования с большей скрупулезностью подходили к вопросу комплектации холодильного оборудования, уделяя должное внимание надежности и эффективности.

СЕКЦИЯ «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН И УПАКОВКА»

Переработка отходов для обеспечения экологической безопасности

Кузьмич В.В. , д.т.н., профессор,

Белорусский национальный технический университет

Китиков В.О., д.т.н., профессор,

Институт ЖКХ Национальной академии наук

В нашей стране ежегодно образуется 4 миллиона тонн твердых коммунальных отходов, из них в 2017 году всеми системами сбора было заготовлено и направлено на переработку порядка 653,8 тыс. тонн вторичных материальных ресурсов (ВМР). Уровень использования твердых коммунальных отходов (ТКО) достиг 15,6 %. Так, объемы сбора отходов бумаги и картона составляют более 70 % от объема образования, отходов стекла – более 60 %, а полимеров – менее 20%. Значительную долю этих объемов составляет продукция кратковременного использования (упаковка пищевых продуктов, напитков, посуда одноразового использования и др.), которая практически сразу после использования переходит в отходы . К этим видам полимерных отходов присоединяются изделия среднего срока использования (корпуса бытовых приборов, полимерные изделия в транспортном машиностроении и др.) и длительного пользования (например, полимерные трубы, срок эксплуатации которых составляет 30 – 50 лет).

Учитывая важность переработки отходов для обеспечения экологической безопасности и здоровья населения, основной задачей в сфере управления отходами становится повышение эффективности системы и механизмов сбора и переработки ТКО.

Согласно директиве 1999/31/ЕС захоронение на полигонах ТКО необработанных остаточных отходов с 2005 года запрещено, а установление высоких ставок налогов на захоронение отходов на полигонах стимулирует развитие

других видов использования отходов (энергетическое использование, компостирование биологических отходов и другое). Ежегодно каждый городской житель производит 200-300 кг ТБО, образующих городской мусор. Промедление с его удалением и ликвидацией недопустимо, так как может привести к глобальным эпидемиям (чума, холера и др.) и к серьезному загрязнению городов. В то же самое время ТБО содержат ценные компоненты (металлы, органические вещества), а также являются потенциальным энергетическим источником.

В настоящее время в мировой практике реализовано более десятка технологий переработки бытовых и промышленных отходов. Наибольшее распространение среди них получили термические способы, к которым относятся складирование на полигонах для захоронения отходов (свалках); сортировка с целью извлечения вторичного сырья, а затем отправка на полигоны для захоронения отходов; сжигание; пиролиз и плазменная переработка. Опыт развитых стран показывает, что при сортировке смешанных отходов можно извлечь до 20 % товарного вторичного сырья, пригодного для промышленной переработки, еще до 35 % можно закомпостировать (при этом качество образующегося компоста будет неудовлетворительным).

По экспертным оценкам отходы полимеров в составе ТКО составляют в среднем 280 тыс. тонн в год с положительной динамикой увеличения на уровне 4 – 5 % ежегодно. Использование смешанных полимерных отходов из ТКО в качестве вторичного сырья представляет наибольшие трудности. Это связано с технологической несовместимостью полимеров, входящих в состав смешанных полимерных отходов, и их большой загрязненностью. Полимерные отходы общественного потребления практически не собирают и не перерабатывают. Учитывая возрастающее использование их в общественном потреблении (упаковочные пленочные

материалы, полимерные емкости, одноразовая посуда, пищевая индустрия), можно ожидать увеличения полимерных отходов общественного потребления на 0,1 – 0,5 % в год.

На территории Республики насчитывается 1323 заготовительных пункта по сбору вторичных материальных ресурсов.

Под санкционированные свалки отведено 3,5 тыс. га земель, на которых накоплено более 700 млн. тонн мусорных отходов.

В среднем в год на одного жителя приходится около 2,5 тонн отходов.

Ежегодное количество отходов пластмасс в РБ составляет 150 тыс. тонн: 90 тыс. тонн – полиэтилен высокого и низкого давления, 13 тыс. тонн – ПЭТ, 11 тыс. тонн – ПП, 15 тыс. тонн – ПС, 18 тыс. тонн – ПВХ.

Объем сбора вторичных ресурсов в Беларуси планируется увеличить с 25% до 40%, а это около 150-170 млн.долл. Всего в Беларуси ежегодно образуется около 3 млн. тонн твердых коммунальных отходов. По подсчетам специалистов, при рациональном подходе к их использованию можно сэкономить около 2,5 млрд.долл.

УДК 62-408

Анализ рынка упаковки в Республике Беларусь

Кузьмич В.В.

Белорусский национальный технический университет

Всего на рынке РБ работает более 400 предприятий, занимающихся производством, экспортом готовой упаковки, материалов и упаковочных технологий. Для инвесторов рынок упаковки весьма выгодное и не насыщенное конкурентами направление. Не хватает так же отечественной одноразовой «упаковки» для общепита. Во всех магазинах продается одноразовая зарубежная посуда. Требуется улучшения упаковка продукции предприятий консервной промышленности.

Белорусский рынок упаковки в настоящее время характеризуются высокими темпами роста (5-6% в год). Наибольшую долю в структуре упаковки занимает картонная упаковка.

Этот вид упаковки в нашей стране самый популярный и самый распространенный. По количеству предприятий, выпускающих эту упаковку, картон занимает первое место. Ведущими предприятиями в этом виде упаковки являются РДПУП «Минская типография», ПП «Полипринт», ИП «ДП Друк-сервис», ИПЧУП «Принтим-Пак» и другие. При полной загрузке предприятия бумажной промышленности могут выпускать более 370 тысяч тонн бумаги и картона, или 36 кг на человека.

Основными потребителями бумажных мешков являются предприятия, фасующие цемент и сухие строительные смеси. Однако и пищевая промышленность занимает существенный сегмент на данном рынке, потребляя в основном бумажные пакеты (для расфасовки сыпучих продуктов, муки). Бумажная упаковка является перспективным направлением в упаковочной отрасли Республики Беларусь. Ее потребление в республике ежегодно растет на 20-30%. Однако основной проблемой белорусского рынка бумажных мешков является недостаточное количество высококачественного сырья, в частности древесины.

В настоящее время в пленки упаковывается более 80 % товаров. Разнообразные полимерные материалы выпускаются в основном рядом предприятий концерна «Белнефтехим», однако в силу специализации они не могут обеспечить весь ассортимент требуемой продукции, да и сырье для выпуска полимеров Беларусь импортирует.

Основное увеличение спроса приходится на упаковку из полимерных материалов, поскольку она более привлекательна для потребителей.

В последнее время достаточно востребованной является упаковка кондитерских изделий (карамель, печенье, драже, кофе, чай и др.) в объемную тару в виде широкополых банок из полиэтилентерефталата. Они в отличие от бумажных и картонных коробок обеспечивают более надежную защиту от механических повреждений и воздействия внешней среды.

В Беларуси развитие рынка ПЭТФ-упаковки столкнулось с рядом трудностей. Так, отсутствие в республике требования обязательной сертификации ПЭТФ-тары позволяет мелким фирмам паковщикам работать недобросовестно, используя в производстве преформ дешевое вторичное сырье. Медики констатируют тот факт, что в этом случае из ПЭТФ в продукты питания могут поступать фенолформальдегиды – сильные канцерогены. Это весьма небезопасно для здоровья человека, так как способствует развитию раковых клеток. Препятствует развитию белорусского рынка ПЭТФ-тары и «серый» ввоз продукции, не всегда хорошего качества, зачастую изготовленных с применением вторичного сырья, по демпинговым ценам. Гигантом в производстве ПЭТФ-преформ в Беларуси по праву можно назвать предприятие «Итера Пет». Доля компании на рынке составляет около 70% от общего объема продаж. На белорусском рынке упаковочных материалов для жидких пищевых продуктов широко используется ПЭТФ. Упаковка из полиэтилентерефталата безопасная, удобная, стильная и к тому же в среднем на 10-20% дешевле, чем любая другая полимерная упаковка. К тому же ПЭТФ в сравнении с другими материалами предоставляет более широкие возможности при разработке оригинальной формы и отличительного цвета бутылки. Основные продукты, пакуемые в ПЭТФ – это безалкогольные напитки, питьевая и минеральная вода. К примеру, около 85% продаваемой в республике минеральной воды разливается в пластиковую бутылку.

Стекольная промышленность Республики Беларусь представлена восемнадцатью предприятиями. Более половины из них занимаются производством стеклотары. Следует отметить, что белорусским предприятиям стеклотарной отрасли необходимо провести модернизацию оборудования и обеспечить ввод мощностей для освоения и расширения производства изделий высокого качества. Перспективы развития стеклотарной отрасли связаны с производством стекла высокой ударной прочности, снижением его веса, применением защитных покрытий, использованием в качестве сырья утилизированного стекла.

Упаковочная продукция промышленного назначения занимает 30% рынка, а 70% упаковки приходится на потребительские товары, в первую очередь на продукты питания напитки. Основным потребителем упаковки является пищевая промышленность – 75% всей закупаемой и производимой в стране упаковки идет именно на нужды перерабатывающей промышленности. Роль упаковки для продуктов питания существенна.

Визуализация информации и дистанционное обучение

Кузьмич В.В., д-р технических наук, профессор

Микульчик С.Ю. ст преподаватель

Белорусский национальный технический университет

Двадцать первый век продолжается, и в этом веке нас ожидает беспрецедентный прогресс в области работы с информацией. В частности, предстоит найти более качественные способы связывания разнохарактерных данных. Это эпоха стремительных изменений в области визуализации: колоссально возросли объем и количество передаваемой информации, сложились новые виды визуальной информации, а также способы ее передачи. Формирование новой визуальной культуры не может не оказывать мощного влияния на сферу образования.

В настоящее время в развитых странах используются более сотни методов визуального структурирования, разработаны

таблицы, классифицирующие различные методы визуализации. Такое многообразие обусловлено существенными различиями в природе, особенностями и свойствами знаний различных предметных областей. Сегодня в ряде стран проводится широкомасштабное внедрение технологий визуализации не только в образование, но и в другие сферы деятельности людей. В Швейцарии была создана таблица методов визуализации, (наподобие таблицы Менделеева) содержащая 100 методов визуализации – это интеллект-карты, причинно-следственные диаграммы, метафоры, графы, кластеры и др.

Большое внимание к применению технологий визуализации в образовании уделяется в последнее время в России. Переводится на русский язык зарубежная литература по визуализации, проводятся эксперименты, издается достаточно большое количество книг по этой тематике.

Информационная насыщенность современного мира требует специальной подготовки учебного материала перед его предъявлением обучаемым, чтобы в визуально обозримом виде дать студентам необходимые сведения. Эффективным способом обработки и компоновки информации является ее «сжатие», то есть представление в компактном, удобном для использования виде. Представленная в графической форме, информация приобретает более сжатый и наглядный вид, что способствует лучшему запоминанию, удобству использования при решении задач, легкости преобразования. Необходимо опираться на опыт стран, которые получили результаты, подтверждающие эффективность использования технологий визуализации в учебном процессе, чтобы повысить уровень образования в нашей стране. Наступило время вводить в процесс обучения в наших средних и высших учебных заведениях новую дисциплину «Визуализация учебного материала». На ФТУГ БНТУ проведены предварительные исследования, которые показали, что обучение с

использованием технологий визуализации (с программным обеспечением для их реализации) в значительной степени способствует формированию мышления, усвоению учебного материала и повышению интеллекта. На базе этих исследований изданы учебное пособие и монография по технологиям визуализации. Ряд преподавателей ведут обучение по своим дисциплинам с использованием технологий визуализации (с программным обеспечением для их реализации).

Следовательно, профессорско-преподавательский состав ФТУГ имеет достаточный практический опыт в этой области и научно-педагогический потенциал для разработки в 2020-2022 годах программы по новой дисциплине «Визуализация учебного материала».

Следует также отметить, что проблема развития дистанционного обучения в республике относится к числу наиболее значимых проблем на современном этапе развития белорусского образования. По оценкам специалистов дистанционное обучение на 30-50 % дешевле традиционного. При этом срок обучения не имеет ограничений и может прерываться в зависимости от желания обучаемого и его финансовых возможностей.

На ФТУГ БНТУ, имеются учебно-методические и научные разработки по направлениям профессиональной подготовки кадров, практические наработки по внедрению технологий визуализации информации в процесс обучения и подготовленный кадровый состав (есть преподаватели, которые обучались на курсах по изучению дистанционного обучения и владеют программным обеспечением для дистанционного обучения).

В связи с этим, предлагается создать в 2020-2022 годах центр дистанционного обучения (ЦДО) на базе ФТУГ.

Предлагаемый ЦДО обеспечит: 1 – разработку курсов по направлениям профессиональной подготовки; 2 – разработку

и внедрение технологии дистанционного обучения и учебных планов по соответствующим направлениям профессиональной подготовки; 3 – подготовку кадров ДО; 4 – разработку методик дистанционного обучения; 5 – выработку рекомендаций по внедрению информационных технологий и разработанных курсов в разные формы обучения; 6 – разработку и внедрение наиболее эффективных учебных программных средств; 7 – создание системы контроля знаний; 8 – сертификацию отдельных курсов.

Визуализация учебной информации как интерактивная связь в процессе обучения

Мильто П.В.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Повышение эффективности процессов восприятия, хранения, передачи и использования информации – это реалии современного образовательного пространства. Это мир, который требует от человека качественных изменений в содержании, средствах и способах познавательной деятельности. В эпоху информационно-знаниевой революции последнего столетия объектами визуализации стали научные формулы, технические схемы и разнообразные дидактические средства [2, с. 24].

Система визуализации, которую предлагает наставник, должна стать средством формирования и развития не только наглядно-образного, но и абстрактно-логического мышления обучаемых. Чаще всего именно отсутствие обратной связи педагога со студентом является проблемой современного процесса обучения. Когнитивная визуализация позволяет изменить и сделать профессиональные технологии эстетически привлекательными, интеллектуально доступными, инструментализованными, массовыми и эффективными [1, с. 12].

При правильной постановке учебной работы задатки студента превращаются в способности, становятся

реальностями, реализуются, перерождаются в профессионализм.

Список литературы

1. Штейнберг, В. Э. Дидактическая многомерная технология: монография / В. Э. Штейнберг. – Уфа: БИРО, 1999. – 86с.
2. Штейнберг, В.Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика: монография / В. Э. Штейнберг. М.: Народное образование, 2002. .– 304с.

Виртуальные лабораторные работы для дистанционного обучения студентов

Кузьмич В.В., д-р технических наук, профессор

Белорусский национальный технический университет

На сегодняшний день подготовка грамотных специалистов невозможна без применения новых форм обучения с использованием компьютерных технологий, базирующихся на современных прикладных программных продуктах.

В технических вузах одной из привычных организационных форм обучения являются стендовые лабораторные работы, традиционно используемые для формирования некоторых профессионально важных умений и навыков будущих специалистов. Но они уже не отвечают условиям высокоавтоматизированного и информационно насыщенного производства. Можно сказать, что стендовые лабораторные работы как форма обучения морально устарели. Повышение требований к качеству подготовки выпускников, отвечающему усложняющимся требованиям производства, побудило нас использовать принципиально новую форму организации учебной деятельности будущих инженеров-конструкторов-дизайнеров, называемую виртуальными лабораторными работами. Слово «виртуальный» отражает ту особенность, что управление автоматизированными процессами осуществляется в виртуальном пространстве в

режиме «on-line». Кроме этого, возможности традиционно используемых модельных лабораторных установок ограничены и не позволяют изучать процессы с учетом всех факторов, оказывающих влияние на них.

Использование виртуального практикума в обучении дисциплины «Процессы и аппараты упаковочного производства» дает возможность варьировать все параметры проведения изучаемого процесса.

Таким образом, при выполнении виртуальных лабораторных по процессам и аппаратам студенты не только знакомятся с практической стороной курса, но и приобретают навыки научного исследования.

Использование компьютерных технологий позволит расширить круг и глубину изучаемых вопросов, провести множество экспериментов с использованием виртуальных процессов и аппаратов, что благотворно скажется на уровне подготовки специалистов.

Преимущества виртуальных лабораторных перед натурными очевидны. К этим преимуществам можно отнести возможность моделирования физического процесса в широком диапазоне значений исходных параметров; независимость результатов эксперимента от типоразмера и вида приборов, измеряющих параметры процесса; безопасность при выполнении работ с любым видом оборудования; отсутствие затрат на оборудование помещения для его расположения, электроэнергию, водоснабжение, обслуживание и т.д.

Виртуальные лабораторные работы намного превосходят по техническим и экономическим возможностям реальные лабораторные работы. В виртуальных лабораторных работах имеет место широчайший спектр возможностей по исследованию аппаратов в различных режимах работы, что в реальной лаборатории требует больших финансовых расходов из-за дороговизны необходимого оборудования.

Большим плюсом является то, что виртуальную лабораторию можно использовать в дистанционном обучении студентов и в различных учебных заведениях, где нет возможности работать в реальной лаборатории. Единственное, что необходимо для работы виртуальной лаборатории, это наличие персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения.

Использование биоцидов в упаковочных материалах

Кузьмич В.В., Балабанова Т.Ф.

Белорусский национальный технический университет

В последнее время наблюдается растущий интерес к антимикробным полимерным материалам, особенно, в медицинской и пищевой промышленности. Несмотря на достаточно большой выбор антисептических составов, проблема защиты материалов, изделий и пищевых продуктов от биологического повреждения по-прежнему является актуальной, так как только учтенные потери от биоповреждений составляют 5-7% стоимости мировой продукции и имеют тенденцию к росту. Бактерицидные материалы, содержащие антимикробные препараты, обладают свойством задерживать размножение микроорганизмов (бактериостатическое действие) и убивать их (бактерицидное действие).

В настоящее время создание бактерицидных материалов ведется в следующих направлениях: путем присоединения к материалам антимикробных препаратов с помощью химической реакции, путем пропитывания материалов растворами бактерицидных соединений, путем добавления бактерицидных веществ, обладающих длительным остаточным действием, в материал при его изготовлении или путем нанесения бактерицидной пленки.

В БНТУ на кафедре «Промышленный дизайн и упаковка» проведена работа по разработке активных материалов с добавкой антимикробных биоцидов, препятствующих росту плесневых грибов, для упаковки медицинских изделий.

Получены новые экспериментальные данные о антимикробных полимерных материалах в на основе полиэтилена и с нанесением на него канифоли. Результаты проведенных исследований свидетельствуют об увеличении защиты продукта в предварительно обработанных полимерах в 2-3 раза.

В результате выполнения работы получены композиции на основе полиэтилена и канифоли, способные сохранять исходные физико-механические и физико-химические свойства и в значительной степени сохранять защиту продукта.

Сохранение комплекса заданных физико-механических свойств полиэтилена в процессе хранения, переработки и эксплуатации является одним из основных требований предъявляемых промышленностью и народным хозяйством. На основе показателей текучести расплава полученных композиций установлено, что все они могут перерабатываться на традиционном для синтетических пластмасс оборудовании методом экструзии.

Использование эмоций в учебном процессе

Кузьмич В.В., Мильто П.В.

Белорусский национальный технический университет

В учебном процессе значительную роль играют познавательные, эмоциональные процессы, действующих в определенной функциональной системе «внимание – восприятие – память».

Память лежит в основе способностей человека, является условием приобретения знаний, формирования умений и навыков. Без памяти невозможно нормальное функционирование ни личности, ни общества. Дальнейший прогресс человечества без постоянного улучшения этой функции немислим. Память можно определить как способность к получению, хранению и воспроизведению жизненного опыта.

Зрительная память связана с сохранением и воспроизведением зрительных образов. Она чрезвычайно важна для людей любых профессий, особенно для инженеров и художников. Хорошей зрительной памятью нередко обладают люди с эйдетическим восприятием, способные в течение достаточно продолжительного времени «видеть» воспринятую картину в своем воображении после того, как она перестала воздействовать на органы чувств. В связи с этим данный вид памяти предполагает развитую у человека способность к воображению. На ней основан, в частности, процесс запоминания и воспроизведения материала: то, что человек зрительно может себе представить, он, как правило, легче запоминает и воспроизводит [1].

Внимание – определенная активизация и направленность психической деятельности сознания человека, направленная на избирательное восприятие объективной и субъективной действительности. Основными характеристиками внимания являются: возбуждение отдельных участков центральной нервной системы головного мозга; объем воспринимаемой информации; переключаемость.

Устойчивость процессов внимания определяется временем, в течение которого сохраняется психоэнергетическая способность целенаправленного и избирательного восприятия, заучивания, запоминания и сохранения в памяти получаемой информации в целях дальнейшего ее использования в учебной и дальнейшей профессиональной деятельности. Основными характеристиками свойств и качеств внимания является произвольное и непроизвольное внимание. Произвольное внимание обуславливается необходимостью восприятия отражаемой в сознании информации для ее осознания и сохранения в памяти.

Произвольное внимание всегда связано с проявлением волевых актов, детерминирующих направленность достижения определенной деятельности. Непроизвольное

внимание не связано с проявлениями волевых актов, когда объекты восприятия отражаются в сознании спонтанно. Преимущественное значение в процессах восприятия получаемой субъективной и объективной информации имеет произвольное внимание, обусловленное активностью проявления генетических природных задатков на этапах жизнедеятельности индивидуальных способностей и креативности личности в различных видах профессиональной деятельности. Например, результативность проявления определенных характеристик внимания студентов вуза всегда зависит от условий организации проведения лекционных и семинарских занятий, прохождения практики, доступностью научной литературы и других факторов, влияющих на особенности протекания психических процессов восприятия получаемой информации.

Восприятие – психический процесс отражения в сознании объективной и субъективной реальности. Органы восприятия специфичны по своей значимости и классифицируются по качеству, силе и длительности сохранения в памяти воспринятой информации. Например, качеством зрительного восприятия являются ощущения цвета, формы и расстояния, слухового – звуки. Сила (интенсивность) восприятий определяется той или иной степенью выраженности данного качества и порогами чувствительности анализаторов. Длительность восприятия определяется временем, в течение которого сохраняется в памяти информация и впечатления от полученных конкретных анализаторов.

Вопрос «включения» обучающихся в работу неразрывно связан с использованием эмоциональных и занимательных ситуаций на занятии. Использование положительных эмоций играет важнейшую роль и в создании мотивации учения, и в снятии психологической стрессовости, и в развитии интереса к предмету. Выделяют три этапа процесса развития эмоций обучающихся: уровень заинтересованности: обучающиеся

интересуются эффектными внешними сторонами события, отвлекаясь, вследствие отсутствия интереса, от его сущности; уровень любознательности: обнаруживается интерес к накоплению информации, постижению сущности явлений; устойчивый эмоционально-познавательный уровень: наблюдается постоянный интерес к сущности явлений, существенным связям и закономерностям, стремление разобраться в них.

Эмоциональная память – это память на переживания. Она участвует в работе всех видов памяти, но особенно проявляется в человеческих отношениях. На эмоциональной памяти непосредственно основана прочность запоминания материала: то, что у человека вызывает эмоциональные переживания, запоминается им без особого труда и на более длительный срок [1].

На познавательные процессы могут оказывать влияние эмоциональные реакции, состояния и отношения. Например, человек, находящийся в состоянии страха часто путается в мыслях, он не может «взять себя в руки», попытка решения простейших задач приводит его в тупик. Радостный человек, напротив, отличается нестандартным мышлением, у него возникают новые мысли. Состояния также влияют на динамику и содержание мыслей. У людей, находящихся в подавленном состоянии, в мыслях чаще встречаются темы неудачи. Мышление замедляется. В хорошем же настроении у человека процессы ускоряются, чаще генерируются новые мысли, человек стремится к достижению цели.

Список литературы

1. Козубовский В.М. Общая психология: познавательные процессы: учебное пособие /В.М. Козубовский. –3-е изд. – Минск: Амалфея, 2008. – 368 с.

Логико-смысловые модели (ЛСМ) – безграничные способы совершенства

Мильто П.В., аспирант

Белорусский национальный технический университет

Основная идея использования ЛСМ – идея многомерности окружающей мира, человека, его мышления, образовательного процесса, познавательной деятельности. Логико-смысловая модель – конкретная реализация дидактического многомерного инструмента, представление знаний на естественном языке в виде образа-модели [1, с. 205].

Выбор варианта получения ЛСМ должен учитывать образовательные навыки студентов. Однозначно можно утверждать, что на начальных этапах обучения необходимо наделить студентов навыками составления и получения логико-смысловых моделей, дать возможность увидеть их достоинства.

ЛСМ при большом объёме материала отличаются лаконичностью, структурой, компактностью расположения учебного материала, возможностью выделения основного материала цветом, с помощью знаков [2, с. 63]. Они позволяют научить устанавливать причинно-следственную связь между предметами и явлениями, активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать учащемуся инициативу в организации своей познавательной деятельности, развивать у учащихся логическое мышление.

Список литературы

3. Штейнберг, В. Э. Дидактические многомерные инструменты: теория, методика, практика / В. Э. Штейнберг. – М.: Народное образование, 2002. – 304с.

4. Штейнберг. В Э. Технологические основы педагогической профессии, учебно-методическое пособие. - Уфа: БГПУ-УрО РАО-АПСН. 2002.-80 С.

Применение технологий виртуальной реальности в дизайне и проектировании

Бабкина А.С., Якимович Е.Б.

Белорусский национальный технический университет

Когда крупнейшие корпорации (Google, Facebook, Microsoft, Apple) начинают инвестировать миллиарды в развитие VRтехнологий, становится очевидно, что в сфере информационных технологий грядут внушительные изменения. Эксперты говорят, что данный технический прорыв будет масштабнее, чем при появлении мобильного телефона, а также, что первая компания, которая создаст VR-продукт, который будет адаптирован под массового потребителя, займет лидирующую позицию на рынке.

Технологии VRнашли широкое применение не только в игровой индустрии, но также в проектировании и дизайне. Рассмотрим несколько причин по которым дизайнеры решили обратить свое внимание на технологии виртуальной реальности:

1. Пользователи, не имеющие опыта работы с CAD-системами, (например, концепт-художники или дизайнеры) получили возможность работать эскизами сразу в 3D, легко обходя весь классический опыт обучения с CAD. Благодаря интуитивному управлению в очках виртуальной реальности, отпадает необходимость изучать инженерные программы и громоздкие клавиатурные команды.

2. Одна из важнейших задач, с которыми сталкиваются дизайнеры состоит в работе с клиентом. Виртуальная реальность обладает способностью продавать идею лучше, чем любая другая среда, начиная от макета, заканчивая готовым проектом. Наброски, макеты, 3D-рендеринг и модели

часто используются для принятия решений в дизайне, но даже эти подходы могут не дать эффективного обмена идеями с клиентами.

3. Возможность проверки эргономики, сложных конструкций, масштаба и пространства проекта. Используя виртуальную реальность в архитектуре, становится возможным, например, проверить маршруты к аварийным выходам. Хотя обычно это тестируется с помощью компьютерных моделей, виртуальная реальность позволяет реальным людям реагировать на реальные сценарии, помогая архитекторам лучше понять, насколько безопасен их проект на самом деле, и какие улучшения, возможно, необходимы.

Рассмотрим актуальные программы для работы с виртуальной реальностью:

Программа	Дата релиза	Специализация	Возможности программы
culus Quill	6.11.2016	рисование и анимация	<ul style="list-style-type: none"> • обработка сложной иерархии слоев; • набор мощных инструментов для анимации; • обработки файлов больших размеров; • интуитивно понятный интерфейс; • бесконечный и точный холст. фактически, пользователи могут нарисовать версию солнечной системы в реальном масштабе с точностью до миллиметра; • возможность импорта wav и mp3

culus Medium	С 5.12. 2016	ифро вой скуль птинг	<ul style="list-style-type: none"> • мощные инструменты для работы с цифровым скульптингом; • интуитивно понятный интерфейс
ravity Sketch	С 2.08. 2017	D- модел ирова ние	<ul style="list-style-type: none"> • возможность импорта своей среды и материалов; • мощные инструменты для 3Dпроектирования, создание и регулирование своих инструменты; • настройка различных положения камеры, освещения и окружения; • проектирование вместе с другими участниками проекта в режиме реального времени; • экспорт эскизов в другие виды САПР

Недостатки работы с технологией виртуальной реальностью:

1. Несмотря на то, что технология виртуальной реальности применяется в различных областях, она все еще является экспериментальной.

2. Высокая цена. Один из главных минусов VR-технологий заключается в том, что не каждый может себе это позволить.

3. Физический дискомфорт при использовании очков виртуальной реальности.

Литература

1. MarvelApp [Электронный ресурс] / – Лондон, 2018. – Режим доступа: <https://blog.marvelapp.com/designing-vr-beginners-guide/>– Дата доступа: 02.03.2019;

2. IrisVR [Электронный ресурс] / – Нью Йорк, 2018. – Режим доступа: <https://irisvr.com/>– Дата доступа: 02.03.2019;

3. GravitySketch [Электронный ресурс] / – Лондон, 2018. – Режим доступа: <https://www.gravitysketch.com/learn/#case> – Дата доступа: 02.03.2019;

4. Quill [Электронный ресурс] / – Лондон, 2019. – Режим доступа: <https://quill.fb.com/features/> – Дата доступа: 02.03.2019.

Новые возможности использования видовых экранов в AutoCAD 2019

Немцева С.К., Степаненко А.Б.

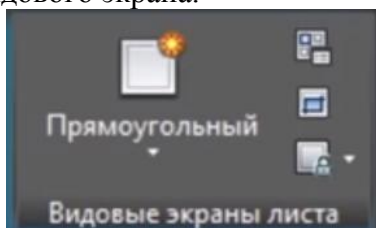
Белорусский национальный технический университет

Видовой экран (ВЭ) представляет собой участок графического экрана, где отображается некоторая часть пространства модели чертежа. В пространстве листа создаются перекрывающиеся (плавающие) видовые экраны, содержащие различные виды модели. Здесь эти видовые экраны рассматриваются как отдельные объекты, которые можно перемещать и масштабировать, чтобы должным образом расположить их на листе чертежа.[1]

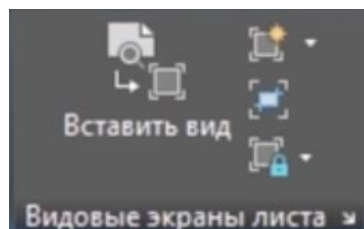
Видовой экран является инструментом, который разработчики постоянно совершенствуют. Возможность создавать видовые экраны (даже непрямоугольной формы) возникла еще в AutoCAD 2000 с появлением пространства листа. При помощи Центра управления можно было копировать листы (точнее настройки листа, объекты и плавающие видовые экраны в нужном масштабе) из одного чертежа в другой, но не объекты, находящиеся внутри плавающих ВЭ.[2]

AutoCAD 2019 стал важным шагом в эволюции возможностей использования видовых экранов: появились две новые опции команды *Видовые экраны листа* – Создать и Именованный. Прежде всего, отметим изменения на

соответствующей вкладке, для этого сравним ее с вкладкой предыдущей версии в соответствии с рисунком 1. После выбора команды *Вставить вид* попадаем в пространство модели и указываем область, в которую будет вписан видовой экран. При этом задаем не только геометрию видового экрана, но и расстояние до других объектов. После ввода возвращаемся в пространство листа и размещаем ВЭ на листе, лишь указав его центр, при этом AutoCAD подбирает оптимальный масштаб в соответствии с форматом выбранного листа и выделенной области, а видовой экран сразу блокируется. Кроме того, в процессе указания области можно с помощью контекстного меню выбрать масштаб внутри видового экрана.



а)



б)

Рисунок 1. Вкладка *Видовые экраны листа*: а) AutoCAD 2018; б) AutoCAD 2019

Следующее нововведение – у видового экрана в центре появились две новые ручки, которые представлены на рисунке 2. С помощью ручки в виде квадрата можно осуществить перемещение ВЭ без выбора команды, а при выборе команды *Копировать* – создать синхронизированную копию видового экрана.



Рисунок 2. Ручки, расположенные в центре ВЭ

Если выделить ручку в виде треугольника, то после выбора масштаба из открывающегося списка осуществляется не только изменение масштаба видового экрана, но и его

синхронное масштабирование без разблокировки – то есть меняется масштаб и размеры ВЭ.

Дополнены функции использования именованных видов: появилась возможность вставки именованного вида в модели в форме видового экрана на лист. При этом панель *Виды* превратилась в *Именованные виды* и на ней появилась кнопка *Новый вид* в соответствии с рисунком 3.

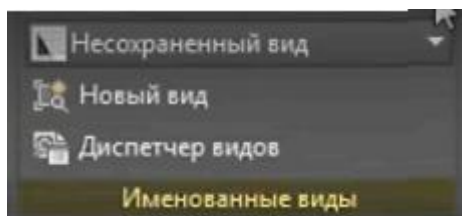


Рисунок 3. Вкладка для создания именованных видов

После выбора команды *Новый вид* в окне создания нового вида указываем название именованного вида, выбираем область в пространстве модели и подтверждаем сохранение вида, в результате он добавляется в список сохраненных видов в форме миниатюры. Для работы в 3Д при создании именованного вида можно дополнительно настроить, например, ПСК и визуальный стиль. В результате после выбора команды *Вставить вид* во вкладке *Лист* можно указать в списке миниатюр сохраненный именованный вид, который вставляется в виде видового экрана на лист с возможностью выбора масштаба.

Специалисты придадут большое значение рассмотренным нововведениям в работе с видовыми экранами в новой версии программы, поскольку они позволяют ускорить процесс разработки и подготовки чертежей к печати, обеспечить удобную работу в среде AutoCAD 2019.

Литература

1. Соколова, Т. Ю. AutoCAD 2012 на 100%. – СПб.: Питер, 2012. – 576 с.: ил

2. Эбботт, Дэн. AutoCAD: секреты, которые должен знать каждый пользователь: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 640 с: ил.

3. Официальный сайт компании Autodesk[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.autodesk.ru/products/autocad/features>. Дата доступа: 10.01.2019

Информационные и изобразительные элементы на упаковке

Степаненко А.Б., Немцева С.К.

Белорусский национальный технический университет

Информационные и изобразительные элементы являются важнейшими элементами при разработке упаковки. В силу своей природы упаковки содержат информацию о продукте, рекламную информацию, рецепты и т.д.

В упаковке любых потребительских товаров важную роль играет маркировка. Маркировка обеспечивает эффективность товародвижения продукции, ее безопасность, качество, соответствие стандартам и международным нормам, облегчает контроль за движением товара. Маркировочная информация, наносимая на упаковку, содержит постоянную и переменную составляющие. Постоянная составляющая маркировочная информация включает в себя наименование продукта, количество продукта в данной упаковке, цену и название страны – производителя товара, товарный знак, штриховой код, экомаркировку. Переменная составляющая маркировочной информации включает в себя дату изготовления продукта, номер партии, срок годности, дату упаковки и срок годности.

Упаковка с нанесенной на нее обязательной информацией выглядит иначе, информация на ней занимает все больше места, и зачастую искажается то впечатление,

которое пытался создать дизайнер. Рыночная атрибутика товара - штриховая система.

Изобразительные элементы на упаковке. Графическое изображение на упаковке кроме цветовой нагрузки дает дополнительную информацию о продукте, например, о правильных приемах открывания и закрывания упаковки, способе хранения и т. п. При этом важно, чтобы текст на упаковке был максимально краток и содержал лишь самые необходимые сведения или ссылку на наличие подробного описания внутри упаковки. Удачное графическое изображение непосредственно или символически представляет продукт и его цель не просто в дизайне упаковки. Графика применяется для подчеркивания того или иного акцента, создания контрастности, обобщения, ритмизации цвета и т. п. Например, цветовой ритм, обратновозвратные цветовые гаммы на отдельных упаковках подчеркивают цвет и тем самым способствуют более быстрому распознаванию определенного продукта. Помимо информации, состоящей из слов и цифр, упаковки содержат информацию, которая воздействует на эмоции человека. Это – форма, цвет, графика.

Изучение эмоционального отклика людей на упаковки проводил в 1930-х г. американский психолог Льюис Пескин. Он утверждал, что потребители часто переносят свое впечатление от упаковки на ее содержимое, не осознавая. Он проводил следующий эксперимент: давал испытуемым по две коробки с разным рисунком (на одном были изображены круги, на другом – треугольники), в которых находился один и тот же продукт, и предлагал определить, какой продукт лучше. Оказалось, что люди в основном считали, что продукт в коробке с кругами более качественный, чем продукт в коробке с треугольниками. На самом деле содержимое было одинаковым. Этот метод часто лежит в основе тестирования упаковочного дизайна.

Форма. В процессе исследований установлено, что угловатые формы лучше привлекают внимания, но могут оставить неприятное впечатление. Каждая из геометрических фигур имеет свою символику и оказывает специфическое воздействие на подсознание покупателя. Так, треугольник символизирует управляющее, организующее начало (не зря на схемах действие обозначается стрелкой). Равносторонний треугольник, обращенный углом вниз, символизирует женское начало. Равносторонний треугольник, обращенный углом вверх, символизирует мужское начало. Два соединенных треугольника образуют гексаграмму, символизируют принцип равновесия противоположностей в природе. Квадрат обычно связывается с представлением о рукотворности, завершенности, устойчивости. Круг ассоциируется с космической бесконечностью, абсолютной гармонией, бесконфликтностью. Зигзаг (спираль) дает впечатление резкого изменения, концентрации силы, быстрого высвобождения энергии. Следовательно, при создании формы упаковки и ее изобразительных элементов будут полезны следующие: простые геометрические формы быстрее воспринимаются и легче запоминаются [1]. Незамысловатые и симметричные формы "прочитываются" гораздо быстрее других, привлекают внимание; прямые линии (вертикальные, горизонтальные) ассоциируются с ясностью и спокойствием. Изогнутые линии – с изяществом и непринужденностью; углы квадрата оказываются очень активными зонами (портреты принято давать в овале: углы не должны отвлекать от главного изображения); текст с обрамлением привлекает более пристальное внимание, чем без него; текст, заключенный в квадрат или круг (стабильная симметрия), вызывает ощущение уверенности; текст, обрамленный треугольником, поставленным на одну из вершин, стимулирует действие.

Цвет как фактор воздействия на покупателя.

Изучение физиологических реакций – движений глаз, деятельности нервной системы, сердечного ритма – показывает, что цвет – это элемент упаковки, вызывающий самую быструю реакцию. В упаковке люди воспринимают цвет на трех разных уровнях – физиологическом, культурном и ассоциативном, т.е. реакция на цвет у человека сразу осуществляется на трех уровнях. Ассоциативный уровень связан с цветовыми вариациями на упаковках. Так, например, красный цвет увеличивает мускульное напряжение, кровяное давление, ритм дыхания, стимулирует работу мозга. Это цвет действия, возбуждения, отличается быстротой реакции (утомляет). Красный цвет символизирует: в Америке – любовь, в Китае – доброту, праздник, удачу, в России – высокую активность, агрессию, борьбу, в Индии – жизнь.

Предпочитаемые цвета так же зависят от психотипа личности. Чем более личность склонна к изменениям и инновациям, тем более яркие цвета предпочитает. Так в большинстве западных стран чистые, яркие цвета предпочитают дети и бедняки, а люди состоятельные предпочитают пастельные тона.

Информация на упаковке способна решить многие задачи рекламы гораздо менее трудоемкими и более дешевыми способами. Критерии оценки информации на упаковке могут быть следующими:

1. Выделение главной информации - это большой размер надписи. Можно также использовать принцип контрастности, располагая главную надпись на контрастном фоне. Для лучшего зрительного восприятия не стоит размещать надпись на дробном фоне. Очень осторожно надо подходить к использованию сложно читаемых шрифтов (узких, курсивных, с большим количеством «завитушек», стилизованных под готику, старославянское письмо и т.п.). От

таких технических приемов, как обводка шрифта по контуру или тени иногда лучше отказаться.

2. Читаемость основной информации о товаре на упаковке с расстояния. Основная информация должна быть прочитана при расположении продукта на любой полке стеллажа. Многие люди воспринимают информацию на упаковке в следующем порядке: смотрят на картинку; читают заголовок; читают дополнительный текст [2]. Поскольку визуальные средства (фотографии, шрифты, линейки, цвет) несут на себе большую смысловую нагрузку, то они должны всегда предлагать человеку что-нибудь интересное. Они всегда должны выполнять, по крайней мере, хотя бы одну из следующих задач: привлечь внимание потребителя; выразить основные свойства и достоинства товара; выделить среди потребителей тех, кому предназначен данный продукт; возбудить покупательский интерес заголовком или слоганом; создать благоприятное впечатление об упаковке и ее содержании.

В брифе на разработку упаковки нужно всегда акцентировать внимание на количество и размер основных информационных элементов, отмечать возможность включения изобразительных элементов и указать их желаемое процентное соотношение на упаковке. Роль изобразительных элементов возрастает в области продуктов питания, где простая, чаще всего, прямоугольная форма упаковки является серьезным ограничением для фантазии дизайнера. Успех дизайна в этом случае зависит от того, насколько удачно организованы плоскости. Продукты, предполагающие вариации формы упаковки, могут не использовать изобразительных элементов вообще, как, например, некоторые элитные алкогольные напитки [3].

Литература

1. Мокшанцев Р. И. Психология рекламы. М. : ИНФРА-М ; Новосибирск : Сибирское соглашение, 2009. с. 91–93.
2. Энджел Д. Поведение потребителей / Энджел Д., Блэкуэлл Р., Миниард П. СПб.: Питер, 2000. 216 с.
3. Хайн Т. Все об упаковке. М.: Арт-Родник, 1997. 487 с. 86.

Кристаллизация модификатора, содержащего ультрадисперсные Ti-B-Y соединения с использованием термического анализа

Зык Н.В., Шункевич В.О.

Белорусский национальный технический университет

Результаты термического анализа (кривые охлаждения и их первые производные) представлены на рисунках 1-2.

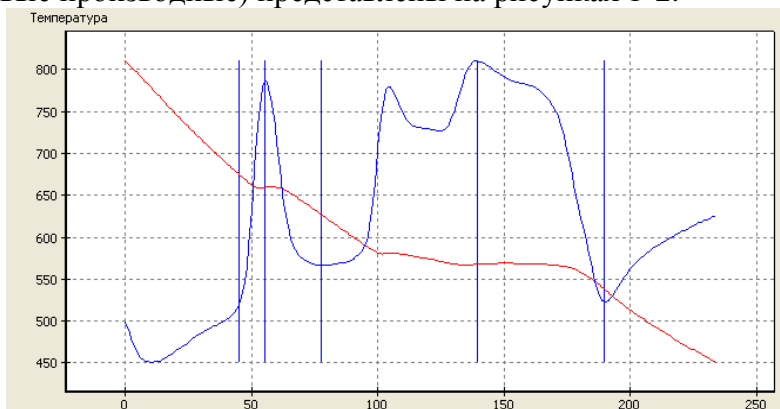


Рисунок 1 – Кривая охлаждения исходного модификатора

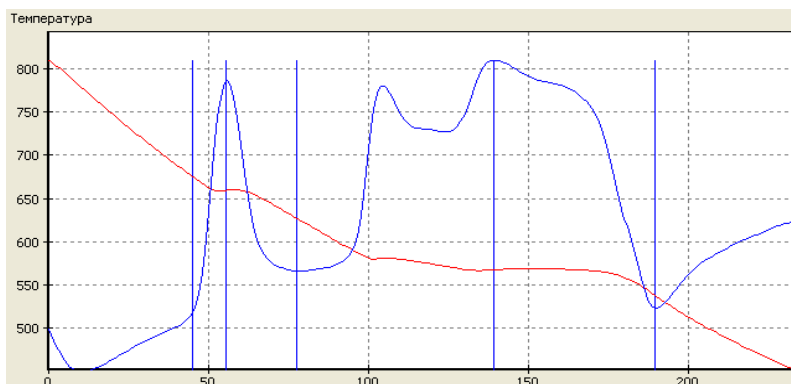


Рисунок 2 – Кривая охлаждения модификатора с добавками ультрадисперсного соединения (нитрид титана)

Из рисунков видно, что значения критических точек на кривой охлаждения исходного образца модификатора и с добавками нано-частиц нитрида титана совпадают. Таким образом, можно сделать вывод, что при данном виде получения модифицирующей добавки, наночастицы не оказывают воздействия на ее фазовые состав-ляющие. По выше описанной методике был проведён термический анализ образцов модификатора содержащие различные добавки нитридов титана. Полученные сравнительные результаты представ-лены на рисунке 3.

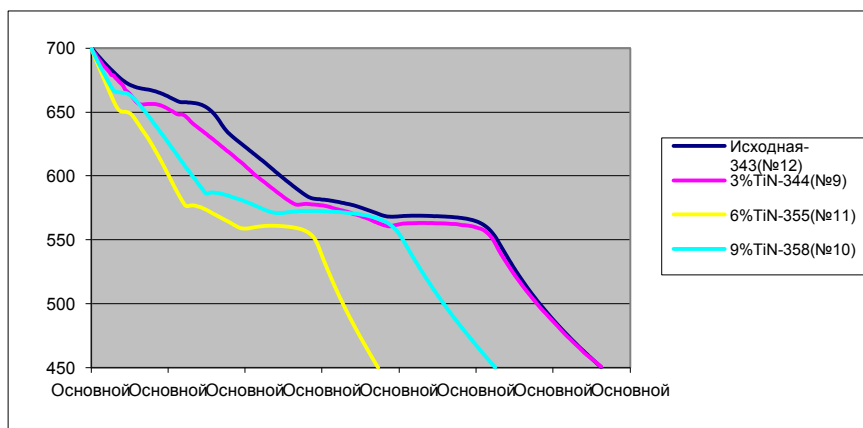


Рисунок 3 – Кривые охлаждения модификаторов

Анализ кривых охлаждения показал, что при затвердевании мо-дификатора из расплава выделяется три основных фазы. Значения критических точек в зависи-мости от количества наночастиц в моди-фикаторе представлены в таблице 1. О степени влияния наночастиц на изменение значений критических точек можно судить по графи-ку4, где

T_{liq} – температура ликвидус

T_2 – температура начала кристаллизации фазы №2

T_3 – температура начала кристаллизации фазы №3

T_{sol} – температура солидус.

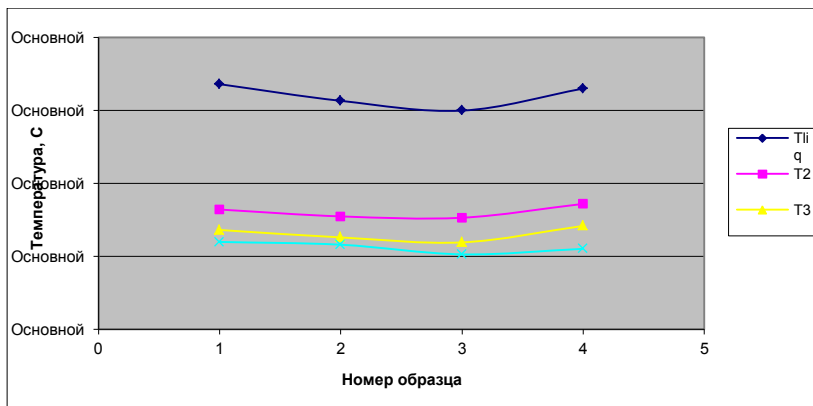


Рисунок 4 – Изменение значений критических точек при затвердевании модификатора в зависимости от содержания в нём наночастицTiN.

Таблица 1. Значения критических точек при затвердевании модификатора в зависимости от содержания наночастицTiN

	liq	2	3	sol
Исходный образец (1)	68.1	82.2	68.2	60
3% TiN(2)	56.7	77.5	63.1	58.1
6% TiN(3)	50	76.6	59.7	51.5
9% TiN(4)	65.1	86.1	71	55.3

Из таблицы 1 и рисунка 4 можно сделать вывод, что нано-частицы нитрида титана оказывают крайне малое влияние на характер кристаллизации модификатора, а, следовательно, сохраняются в исходном состоянии, не вступая в химическую реакцию.

О степени влияния модификатора на конечный сплав можно судить по его микроструктуре и механическим свойствам.

На следующем этапе работы проводились лабораторные испытания модификатора при ковшевой обработке серого чугуна.

Методы бионического формообразования в компьютерном моделировании тары и упаковки

Якимович Е.Б.

Белорусский национальный технический университет

Бионический дизайн основан на изучении бионов – единиц жизни и применении полученных теоретических знаний для проектирования промышленных изделий. Поскольку бионический дизайн не предполагает прямого копирования или прототипирования, его основные принципы, служат неким руководством для создания новых по форме и конструкции промышленных изделий, при разработке которых могут быть использованы бионические прототипы только в качестве основы проектирования.

В Белорусском национальном техническом университете в рамках теоретического курса «Конструирование и проектирование тары и упаковки» студенты изучают особенности рационального формообразования в природе, историю развития бионики и анализируют применение бионических принципов в промышленном дизайне. На лабораторных занятиях проектируются промышленные изделия с использованием методов компьютерного моделирования объектов и подбираются наиболее оптимальные типы конструктивного исполнения тары и упаковки с учетом бионических принципов формообразования.

Ниже будут рассмотрены в качестве примеров конструирования жесткой объемной формы из пластмасс (бутылка, контейнер) с использованием бионических принципов формирования поверхности проекты, выполненные в рамках учебной дисциплины «Конструирование и проектирование тары и упаковки» студентами Белорусского национального технического университета.

Принцип копирования внешней формы предполагает композиционную компоновку элементов проектируемого изделия на основе сохранения основных пропорций природных форм бионического прототипа. Использование принципа формы при проектировании упаковки позволяет применять оригинальные решения конструктивных соединений элементов упаковки, функциональных свойств используемых материалов, декоративных свойств поверхностей и фактур. К примеру, за основу создания концепта полимерной упаковки для кукурузных хлебцев Бобученко Марией была взята бионическая форма кукурузы, а также использованы защитные функциональные свойства листьев, оборачивающих початок и предотвращающих его от физических и механических повреждений. Упаковка состоит из полимерного цилиндрического контейнера и полимерной крышки, фиксирующей контейнер соединением «посадка в натяг». Бумажная этикетка и кольеретка из самоклеющейся бумаги дополнительно фиксируют соединение корпуса и крышки. Кроме того, упаковка заворачивается в бумажную обёртку, по принципу оборачивающих листьев кукурузного початка.



Рисунок 1. Применение принципов бионического дизайна в проектировании упаковки. Упаковка для кукурузных хлебцев. Работа студентки ФТУГ БНТУ Бобученко Марии.

Принцип внутренней структуры предполагает исследование именно тех особенностей строения и функционирования бионического прототипа, которые необходимы для решения конкретных задач, и требует синтезаконструктивных решений.

Большее количество новых идей для проектирования дает исследование морфологических особенностей бионических прототипов. Так, для концепта упаковки “Drinkanapple” Побит Анастасией использованы бионический принцип копирования внешней формы яблока и, одновременно, принцип структурного внутреннего строения черенка. Конструкция упаковки состоит из корпуса, соломинки, крышки-держателя, прокладки-держателя, этикетки и колпачка. Корпус сделан из прозрачного пластика. Он открывается посредством деформации крышки-фиксатора,

которая выгибается в другую сторону при вытягивании соломинки вверх. При подъёме соломинки между ней и фиксатором-прокладкой на дне образуется щель, через которую сок попадает в соломинку. Гармошка на соломинке раздвигается, и колпачок отрывается от крышки-фиксатора.

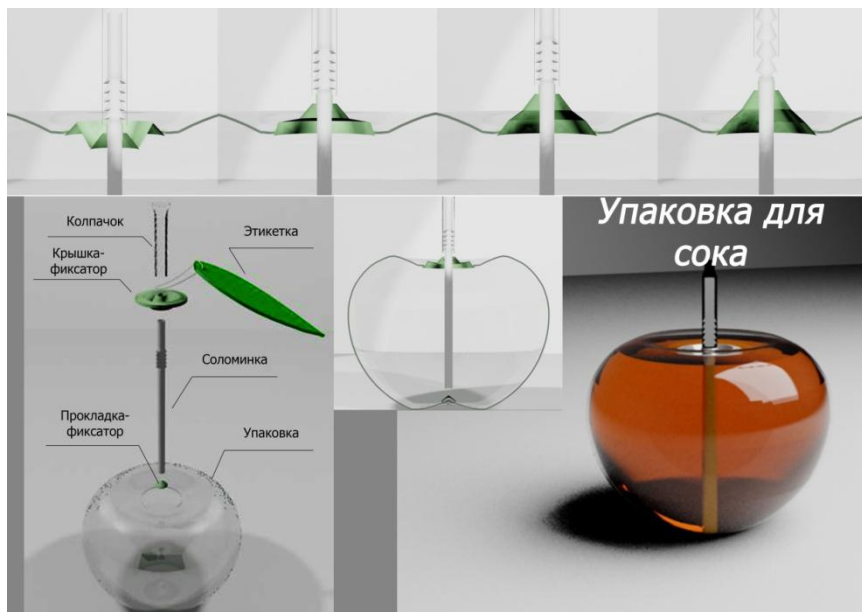


Рисунок 2. Применение принципов бионического дизайна в проектировании упаковки. Упаковка для сока “Drinkanapple”. Работа студентки ФТУГ БНТУ Побит Анастасии.

Использование принципа действия в бионическом дизайне – это исследование, прежде всего, физиологических и кинематических особенностей живых организмов для разработки новых технических решений. При проектировании упаковки можно применять такие бионические принципы действия как открывание с целью удобства использования упаковки и сохранности продукта (шарнирный принцип, принцип мембраны); разделение продукта на отдельные части

с целью его нужной дозировки (наличие элементов упаковки, облегчающих извлечение продукции из нее); выпадение продукта из упаковки в нужных объемах и количествах при заданных условиях с целью удобства извлечения продукта (принцип нарушения целостности конструкции в нужных зонах, применение специальных дозаторов).

Концепт бутылки «Умная гусеница» создан Хромым Александром для велоспортсменов. Бутылка может быть закреплена на раме велосипеда без вспомогательных устройств и, кроме того, позволяет отслеживать информацию о состоянии напитка (количество сахара, витамины, минералы) с помощью встроенных датчиков. Материал бутылки представляет особое сочетание биопластика и люминесцирующих веществ, которые светятся под воздействием электромагнитных полей определенного ИК-диапазона при прикосновении человека, а также при других источниках ИК-излучения.



Применение принципов бионического дизайна в проектировании упаковки. Упаковка Спортивная бутылка “Smartcaterpillar”. Работа студента ФТУГ БНТУ Хромого Александра.

Фиксация происходит за счет упругих, гибких креплений бутылки. Причем закрепить бутылку можно и на небольших искривленных участках рамы, благодаря ее гибкости. В материал бутылки встроены датчики измерения количества сахара, проверка наличия и количества витаминов и минеральных веществ. Беря в руки бутылку, можно посмотреть основную информацию о напитке, которая была получена от встроенных датчиков. Чтобы попить, не требуется лишних действий, чтобы открыть бутылку. Нужно только прижать и немного отвести клапан в сторону. Бутылка является многоразовой и не требует промывания для последующего использования, так как внутренние стенки очень гладкие и защищены от проникновения напитка.

Описанные выше студенческие проекты были представлены на Международном студенческом конкурсе на лучшую работу в области упаковки «Заводной апельсин-2015», организованном журналом «Тара и упаковка» (Российская Федерация), Международном конкурсе дизайна упаковки “TheDesignItYourselfCompetition (DIY) 2016” и Международном конкурсе дизайна упаковки “EPDAAWARDFuturePackaging™ 2017”, проводимыми Европейской ассоциацией дизайна упаковки. Таким образом, внедрение в образовательные программы по подготовке дизайнеров элементов изучения теории бионического дизайна и проектирования промышленных изделий с учетом бионических принципов позволяет развить креативные навыки студентов, что является основой изобретательской деятельности и способствует качественному формированию квалифицированных специалистов в области промышленного дизайна.

Белорусская наука –мощная интеллектуальная индустрия

Микульчик С.Ю., Джумаев Д.А.

Белорусский национальный технический университет

Белорусская наука – ключевая роль в построении экономики знаний. Фундамент развития белорусской науки заложен в Государственной Программе инновационного развития Республики Беларусь. Республика Беларусь осуществляет научно-техническое и инновационное сотрудничество на основе межправительственных соглашений более чем с 44 странами мира. В настоящее время на государственном уровне важное значение уделяется инновационному развитию – промышленные биотехнологии, информационные и аэрокосмические технологии.

Участие в ИТ-проектах любой сложности, начиная с системного анализа, консалдинга, подбора аппаратных средств и заканчивая конструированием, разработкой сложных систем и моделей – все это способствует выявлению талантливой молодежи.

Особое место в исследованиях занимают сферы медицины и фармацевтики.

В БНТУ созданы колоссальные условия для творческой и созидательной, научно-исследовательской деятельности обучающейся молодежи.

В рамках дипломных проектов заложены темы, которые объединяют исследования, выполненные студентами под руководством научных руководителей в курсовых работах за весь период обучения.

Глубоко изучается сегмент витаминной отрасли (полимерное производство): особенности упаковываемого продукта, вопросы производства, процесс упаковывания и правила потребления витаминов в современных условиях.

Было установлено, что приобретает особую значимость проблема обеспечения удобства открытия и извлечения

медицинского товара из малогабаритной транспортной тары. Изучается вопрос разработки презентабельного внешнего вида, обеспечивающего привлечение внимания потребителя к товару, узнаваемость и различимость товара среди аналогичных, увеличение потребительского спроса продукции витаминов.

В настоящее время оригинальная упаковка является одним из важных условий для продуктивного продвижения товара на рынке.

С помощью информационных технологий в упаковочной отрасли Беларуси разрабатываются разные геометрические формы упаковки. В научно-технической революции сформировалась новая концепция в дизайне – экодизайн.

В понятие экологического сознания входит:

- бережное и внимательное отношение к природе (бионическое сознание);

- сохранение культурных и национальных традиций в предметах дизайна.

Главное направление в экодизайне – бионический дизайн: освоение коренных принципов существования и развития природных организмов и их сообществ.

На базе предприятий Республики Беларусь разрабатываются проекты по созданию новой конструкции и дизайна упаковки из полимерного материала для витаминов.

Одна из тем дипломного проекта на кафедре «Промышленный дизайн и упаковка» факультета технологий управления и гуманитаризации Белорусского национального технического университета содержала разработку упаковки с бионическим дизайном.

В ходе разработки конструкции и дизайна упаковки изучались природные формы позвоночной кости человека, широко применялись информационные технологии, решалась важная

задача – поддержание единства и характер образа всего изделия, сохранение выбранного стиля.

В результате исследований было принято решение о создании новой бионической упаковки, которая повторяет форму позвоночной кости человека, что представлено в соответствии с рисунком 1.1.



Рисунок 1.1 – Позвоночная кость

В итоге результат конструктивного решения представлен в соответствии с рисунком 1.2.



Рисунок 1.2 – Вариант конструктивного решения

Грамотное использование навыков по применению компьютерных программ способствовало успешной реализации графического решения.

Активное изучение и применение современных информационных технологий, трансформация результатов научно-исследовательской деятельности в Республике Беларусь находит отражение в показателях инновационной деятельности.

Литература

1. Национальная программа поддержки и развития экспорта Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.08.2016 № 604.

2. Указ Президента Республики Беларусь от 23 февраля 2016 г.

№ 78 ”О мерах по повышению эффективности социально-экономического 2 комплекса Республики Беларусь“ (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 24.02.2018, 1/16297).

3. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusedu.info>. – Дата доступа: 20.02.2018.

Информационные технологии – основа развития белорусской науки

Микульчик С.Ю., Джумаев Д.А.

Белорусский национальный технический университет

Указом Президента Республики Беларусь от 31 января 2017 года №31 утверждена Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы.

Включены 75 экспортно-ориентированных инновационных проектов по созданию новых предприятий и производств. На технологиях V и VI технологических укладов базируется 30 проектов по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь.

Соблюдаются обязательные требования к проектируемой упаковке и оформлению витаминов с целью популяризации выпускаемой продукции Республики Беларусь:

- не уступать по качеству дизайна промышленным аналогам;
- иметь низкую себестоимость в связи с высокой конкуренцией и определением целевой группы потребителей;
- популяризировать идею национального бренда с дальнейшей возможностью выхода на зарубежный рынок.

Один из вариантов цветографического решения этикетки включает в себя фон желтоватого оттенка, который обозначает время употребления данного витамина (время суток, в которое данный вид витамина лучше всего усваивается и больше всего полезен для организма человека).

Основные применяемые цвета: желтый и оттенки желтого, красный и оттенки красного. Желтый ассоциируется со светлым временем суток; красный цвет – отражает активность человека.

Изображение Солнца напоминает о периоде дня, в котором рекомендовано принимать данный вид витамина. В левой части лицевой стороны этикетки указана рекомендованная норма потребления витамина в день для всех возрастных категорий, показан логотип, количество таблеток, знаки маркировки и дата изготовления. В центре этикетки изображено название витамина группы D3.

Цветографическое решение этикетки для витаминов группы D3 соответствует рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Вариант разработанной этикетки для витаминной группы D3 (дневного приема)

Вариант цветографического решения этикетки для ночного приема витаминов включает в себя темно-синий фон, который напоминает о ночном времени употребления данного вида витамина.

На синем фоне преобладает белый цвет и оттенки белого цвета, который отображает спокойствие и расслабленность человеческого организма, изображение Луны и звезд напоминают о вечернем времени приема витаминов.

В левой части лицевой стороны этикетки указана рекомендованная норма потребления витаминов в день для всех возрастных категорий, показан логотип, количество таблеток, знаки маркировки и дата изготовления. В центре этикетки изображено название витамина Ca.

Цветографическое решение этикетки для витамина группы Ca представлено в соответствии с рисунком 1.4.



Рисунок 1.4 – Вариант разработанной этикетки для витаминов группы Ca
(ночного приема)

Исследования в области оформления упаковок медицинской продукции с применение современных компьютерных технологий затрагивают важный вопрос – возможность разработок инновационных конструкций упаковок в исследуемой области с перспективой внедрения в производство предприятий Республики Беларусь.

Пятая часть промышленных предприятий Республики Беларусь – инновационно активна. Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции промышленности постоянно растет. Экспорт Республики Беларусь сформирован на 35% за счет высокотехнологичной и наукоемкой продукции.

Литература

4. Национальная программа поддержки и развития экспорта Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 01.08.2016 № 604.

5. Указ Президента Республики Беларусь от 23 февраля 2016 г.

№ 78 ”О мерах по повышению эффективности социально-экономического 2 комплекса Республики Беларусь“ (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 24.02.2018, 1/16297).

6. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusedu.info>. – Дата доступа: 20.02.2018.

7. Бионика в упаковке // Бионическое формообразование в графическом дизайне [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа:
https://books.google.by/books?id=7_PXCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false. – Дата доступа: 24.11.2017.

О строении лигнина растений, используемых для получения упаковки.

Карпунин В.И.,

Республиканское унитарное предприятие «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

Карпунин И.И.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время имеются литературные данные по характеристике лигнина хвойных пород древесины (ели) [1-4]. Однако химическое строение лигнина древесины до настоящего времени не установлено. Это объясняется рядом факторов, к которым, очевидно, относятся условия произрастания растений и другие обстоятельства [2]. Однако результаты многолетних исследований ряда авторов позволили предложить строение мономеров, димеров, тримеров и тетрамеров лигнина различных растений. [3-5].

При получении искусственного лигнина полимеризацией кониферилового спирта были выделены димеры, тримеры и олигомеры [5,6,7]. На основании идентификации выделенных димеров, тримеров, тетрамеров и олигомеров лигнина было предложено строение лигнина хвойной древесины [5]. Однако многочисленные синтезированные лигнины не идентичны

«природному» лигнину, так как растения имеют и иные пути образования лигнина с упорядоченной структурой [2,4,5]. Поэтому наиболее важными являются результаты по выделению соединений лигнина из самого растения.

В отличие от лигнина древесины в литературе не содержатся данные о строении лигнина льна и нет никаких сведений о строении его димеров, тримеров, тетрамеров и олигомеров. Поэтому исследования в этом направлении с целью восполнения отмеченного пробела следует считать актуальным, так как это позволит объяснить причину более легкой делигнификации льна по сравнению с древесиной.

Полученные нами результаты по водному предгидролизу льняной соломы [5-9], нитробензольному окислению лигнина луба и древесной части льняной соломы, этанолизу лигнина льна и выделению соединений из лигнина льна и древесной части льняной соломы [5-7] свидетельствуют о том, что в структуру лигнина луба входят мономеры как содержащие, так и не содержащие метоксильные группы. В составе лигнина луба льняной соломы обнаружены димеры, тримеры, несодержащие метоксильных групп. В преобладающем количестве в лигнине луба имеются структуры п-оксифенилпропана. Наши данные [5-8] и результаты Фрейденберга [1-3] для модельных соединений лигнина при энзиматической их дегидрогенизации и другие литературные источники [1-4] дают нам основание предложить строение лигнина луба и древесной части льняной соломы (рис. 1.1 и 1.2). В отношении лигнина древесной части льняной соломы следует заметить, что в его состав в отличие от лигнина луба входят как структуры гваяцил- и сирингилпропана, так и следы п-оксифенилпропана.

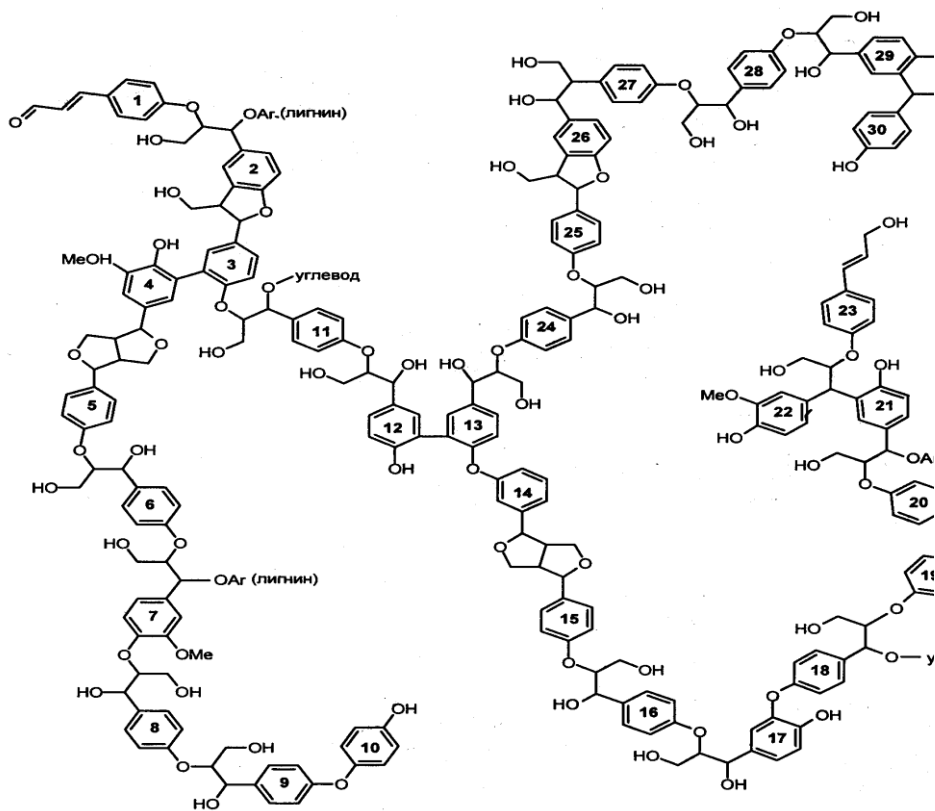


Рис. 1.1. Предположительная схема строения лигнина луба льна

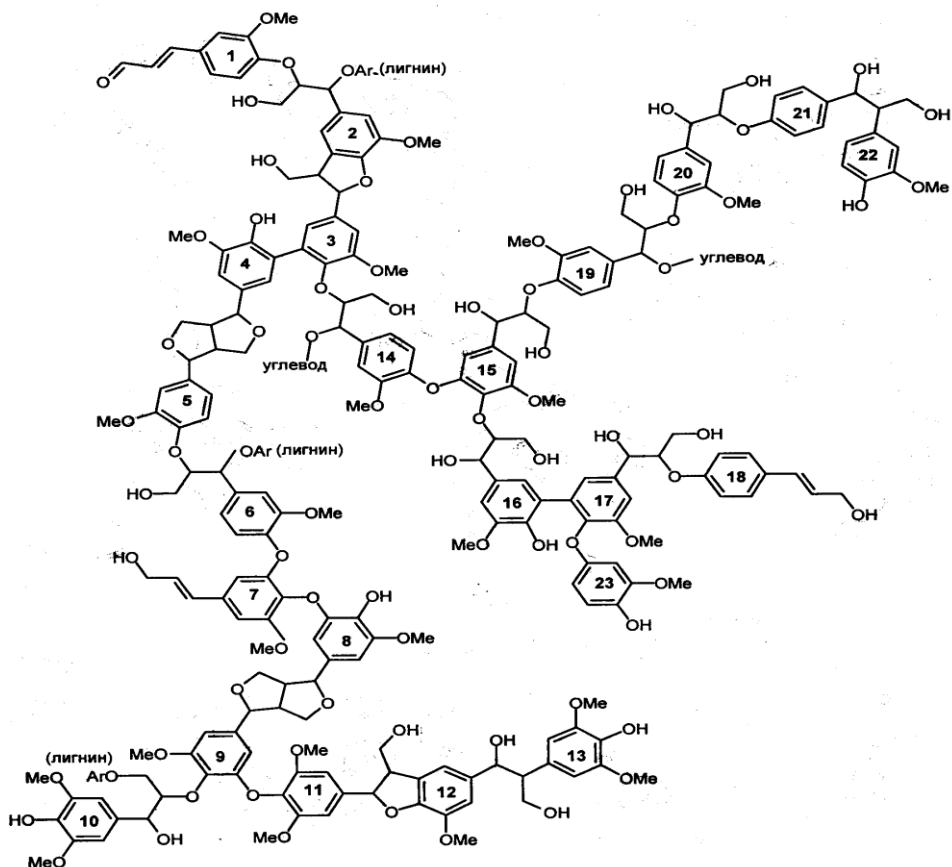


Рис. 1.2. Предположительная схема строения лигнина древесной части льна

Из рис. 1.1 видно, что лигнин льна отличается от лигнина древесины хвойных пород не только строением, но и химическим составом. В структуру лигнина луба входят димеры и тримеры, не все мономеры которых содержат метоксильные группы. В отличие от лигнина ели в лигнине льна содержатся также соединения с углерод-углеродной связью между α -углеродным атомом боковой цепи и атомом C_5 ароматического кольца мономера. Основным отличием лигнина луба льняной соломы от древесной ее части (см. рис.

1.2) является то, что в его состав входят димеры, несодержащие метоксигрупп. К такому димеру, например, относится п-оксифенильный резинол. Причем некоторые мономерные единицы (см. рис. 1.1) связаны очень прочными углерод-углеродными связями дифенильного типа (например, 3, 4 и 12,13), а также между α -углеродным атомом боковой цепи и атомом С-5 фенольного кольца (например, 21, 22 и 29, 30). Кроме того, часть мономерных единиц (например, 2 и 3) связана также прочными алкиларильными связями. Устойчивыми к гидролизу являются также простые эфирные связи (за исключением п-арилового простого эфира). Наличие группировок типа п-кумарового спирта (например, 23) и содержащих гидроксилы бензилового спирта (например, 6, 8 и 16, 17) объясняет склонность лигнина к реакциям самоконденсации. Обнаружение п-оксифенилпропановых структур после нитробензольного окисления лигнина луба также показывает, что в его состав входят п-оксифенилпропановые структуры.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что в состав лигнина входят гваяцилпропановые, сиригилпропановые и п-оксифенилпропановые структуры. Содержание структур гваяцилпропана в лигнине луба и п-оксифенилпропана в древесной части льняной соломы мало. Лигнин льняной соломы имеет более сложное строение по сравнению с лигнином хвойной породы древесины (ели).

Литература

1. Никитин, В.М. Лигнин / В.М. Никитин. – М.: Гослесбумиздат, 1961. – С. 586.
2. Никитин, В.М. Теоретические основы делигнификации / В.М. Никитин. – М., 1981. – 296 с.
3. Никитин, В.М. Химия древесины и целлюлозы / В.М. Никитин, В. Оболенская, В.П. Щеголев. – М.: Лесн. пром., 1978. – 368 с.
4. Никитин Н.И. Химия древесины и целлюлозы / Н.И. Никитин. М.-Л. 1962. - 710 с.

5.Карпунин И.И. Водный предгидролиз льносолумы / И.И. Карпунин // Журн. прикл. химии. – 1979, № 6 – С. 1358– 1363

6.Карпунин И.И. Выделение соединений из лигнина луба и древесины льняной соломы / И.И. Карпунин // Весці НАН Беларусі. Сер. хім. навук. – 1995, №4. – С. 12–19.

7.Карпунин И.И. Научно-технические основы ресурсосберегающих экологически состоятельных технологий переработки растительного целлюлозосодержащего сырья: дис. ... д-ра техн. наук: 05.21.03 / И.И. Карпунин. – Минск, 2004. – 318 с

8.Карпунин И.И. Нитробензольное окисление лигнина луба и древесины льняной соломы. Химическая переработка древесины /

9.И.И. Карпунин, Т.В. Мурашкевич // Межвуз. сб. науч. тр. – С.-Пб., 1992. – С. 84–88.

Об использовании антимикробных добавок

Кузьмич В.В., Карпунин И.И., Балабанова О.В., Червинский В.Л.

Белорусский национальный технический университет

Создание материалов, которые часто называют материалами с антимикробным и антигрибковым действием, предполагает введение в них специальных добавок. Одним из направлений борьбы с плесневыми грибами является включение добавок биоцидов растительного происхождения в структуру полимерных материалов, используемых для изготовления упаковки.

Основной задачей антимикробных добавок является снижение количества микробов в массе изделия и на его поверхности. Очень часто рост микроорганизмов бывает незаметен (без видимых пятен или изменения цвета), но приводит к появлению запаха и увеличивает риск переноса инфекции.

К настоящему времени разработаны антимикробные добавки для широкого спектра полимеров – полиолефинов, полистирола и его сополимеров, полиамида и смесей ПК/АБС.

По механизму действия антимикробные добавки можно разделить на 2 группы – микробиостатические и микробиоцидные.

– Микробиостатические добавки замедляют процесс размножения микроорганизмов, но клетки не погибают, а только замедляется их рост. В зависимости от предназначения такие добавки подразделяются на бактериостатические и фунгистатические.

– Микробиоцидные добавки уничтожают микроорганизмы полностью, значительно снижая их количество сразу же после контакта. В зависимости от предназначения такие добавки подразделяются на бактерицидные и фунгицидные.

Взаимодействие микроорганизмов с пластиками может происходить тремя различными путями:

1. Прямое разрушение, когда микроорганизмы используют пластик (или его компоненты – пластификаторы, добавки) в качестве питательной среды.

2. Разрушение или изменение внешнего вида изделия под действием продуктов метаболизма микроорганизмов (кислоты, ферменты, пигменты и т.п.).

3. Образование колоний микроорганизмов на поверхности изделия, не наносящее видимого вреда изделию.

В большинстве случаев пластики повреждаются грибками, но и бактерии также вносят свой вклад, в основном питаясь различными органическими добавками, содержащимися в изделиях. Более всего воздействию микроорганизмов подвержены пластифицированный ПВХ, так как бактерии используют пластификатор в качестве источника питания и вспененные полиуретаны, из-за большого количества пор в которых накапливается пыль, влага и споры грибков.

Полиолефины в целом менее подвержены действию микроорганизмов, по сравнению с ПВХ и

полиуретанами. Наиболее склонен к биоразложению низкомолекулярный полиэтилен (молекулярная масса менее 10000) и полимеры с небольшим количеством разветвлений (ПЭВП, ЛПЭНП). Также воздействию микроорганизмов подвержены пластики, полученные из капролактама. Но, тем не менее, в результате исследований различных синтетических волокон и тканей было выяснено, что на поверхности полиэфирных, полипропиленовых и полиамидных волокон прекрасно развиваются стрептококки.

Взаимодействие микроорганизмов с полимерами может проявляться следующим образом:

– Появление пятен или изменение цвета происходит в результате воздействия внутриклеточных пигментов (в основном плесени – пенициллин и аспергилла) или внеклеточных красителей (продукты метаболизма бактерий).

– Изменение электрических свойств (проводимости) и ухудшение изоляционных свойств происходит в основном из-за колоний микроорганизмов на поверхности изделия, которые не повреждают сам материал, но выделяют в процессе жизнедеятельности полисахариды.

– Изменение механических свойств в результате поедания бактериями функциональных добавок – пластификаторов и стабилизаторов. Это наиболее серьёзное проявление биоразложения пластиков.

– Загрязнение поверхности вследствие образования колоний микроорганизмов, которые создают микрошероховатости, на которых задерживается пыль.

– Повышенная проницаемость к газам и растворителям также возникает в результате повреждения поверхности изделия.

– Запах обусловлен выделением продуктов метаболизма микроорганизмов - аминов, аммиака и сероводорода.

Активность антимикробных соединений зависит от следующих параметров: концентрация активного компонента, рН, температура, тип полимера, метод ввода (с пластификатором или в расплаве) и время их контакта с полимером. Также следует учитывать такой немаловажный фактор, как чувствительность микроорганизмов. В большинстве случаев грамотрицательные бактерии менее чувствительны к антимикробным добавкам, чем грамположительные, так как обладают дополнительной мембраной, которая замедляет проникновение антимикробной добавки.

По предназначению антимикробные добавки можно разделить на 2 типа: биостабилизаторы - защищают пластики от обрастания грибами, водорослями, плесенью и т.п. и позволяют предотвратить разрушение пластиков микроорганизмами. Биомодификаторы - придают пластикам способность поддерживать стерильность поверхности в течение длительного времени и предотвращают появление запаха.

Общие требования к антимикробным добавкам, используемым в качестве биостабилизаторов и биомодификаторов, одинаковы:

- Низкая токсичность для людей, животных и окружающей среды, как в процессе переработки, так и при использовании готовых изделий;
- Лёгкость переработки и применения;
- Совместимость с другими добавками (стабилизаторы, процессинги и т.д.);
- Отсутствие негативного влияния на физико-механические или потребительские свойства изделия;
- Длительные сроки хранения готовой продукции и высокая эффективность.

Основные пленкообразующие полимерные материалы

Кузьмич В.В., Карпунин И.И., Балабанова Т.Ф., Червинский В.Л.

Белорусский национальный технический университет

В связи с развитием промышленности и поступлением импортных товаров в Республике Беларусь возрастает использование материалов для производства упаковки. При этом возрастают требования к комплексу показателей, вызывающих потенциальную опасность полимерных изделий для здоровья человека, а также их соответствие требованиям гигиены, предъявляемым к материалам конкретного назначения, определяющих санитарно-гигиеническую характеристику. Независимо от области применения полимерных материалов, они должны удовлетворять общему требованию - не выделять в окружающую среду вредных веществ в количествах, вызывающих неблагоприятное действие на организм человека.

К упаковочным материалам пищевой, косметической и фармацевтической продукции эти требования - наиболее жёсткие. При выборе упаковочного материала для таких видов продукции в первую очередь следует обеспечить необходимый уровень санитарно-гигиенических характеристик. Обязательным условием применения упаковочного материала для указанной продукции должно быть наличие гигиенического сертификата, подтверждающего физиологическую безвредность упаковки для человека (ранее основанием для применения материала для этих целей было разрешение, выдаваемое Министерством здравоохранения).

Санитарно-гигиенические требования, включают следующие положения:

- в состав упаковочного материала не должны входить высокотоксичные вещества, обладающие кумулятивными свойствами и специфическим действием на

организм (канцерогенность, мутагенность, аллергенность и др.);

- упаковочный материал не должен изменять органолептические и физиологические свойства продукции, а также выделять вредные вещества в количествах, превышающих допустимые с гигиеничной точки зрения уровни миграции.

При испытании на микробиологическую стойкость образцов полимерных материалов оценивают по биологическому обрастанию (плесневыми грибами, бактериями, актиномицетами).

Полиолефины представляют собой значительный класс термопластов универсального применения, но наиболее важны они для получения пленок, особенно полиэтилен низкой и высокой плотности и полипропилен.

Пленка на основе ПЭНП занимает основное место на рынке пленок, но и ПЭВП и ПП не являются второстепенными.

Полиэтилен низкой плотности (полиэтилен высокого давления)

Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) - пластичный, слегка матовый, воскообразный на ощупь материал. Плотность его может изменяться в пределах 0,916— 0,935 г/см³. Может перерабатываться методом экструзии с раздувом в рукавную пленку или в плоскую пленку с помощью плоскощелевой головки и охлаждаемого вала. Точка размягчения ПЭНП немного ниже точки кипения воды, поэтому этот материал не может быть использован для контакта с кипящей водой или паром при стерилизации.

Пленки из ПЭНП обладают комплексом таких свойств, как прочность при растяжении и сжатии, стойкость к удару и раздиру. Кроме того, они сохраняют прочность при очень низких температурах (-60 + -70 °С). Пленки водо- и паронепроницаемы, но газопроницаемы, поэтому непригодны

для упаковки продуктов, чувствительных к окислению. Пленки из ПЭНП имеют превосходную химическую стойкость, особенно к кислотам, щелочам и неорганическим растворителям, однако чувствительны к углеводородам, галогенированным углеводородам, маслам и жирам, которые они поглощают с последующим набуханием. У ПЭ с высокой молекулярной массой набухание меньше.

Некоторые полярные органические вещества могут вызывать поверхностное растрескивание ПЭНП. Это явление может быть вызвано химическими веществами, которые обычно не растворяют ПЭ. Однако при наличии напряжений те же самые вещества вызывают поверхностные трещины или даже полное разрушение материала. Типичными реагентами, вызывающими растрескивание, являются моющие средства, некоторые эфирные, растительные масла, бензальдегид и нитробензол. Растрескивание может быть значительно уменьшено за счет использования высокомолекулярных марок ПЭ.

Применение соответствующих добавок позволяет получать на основе ПЭНП пленки с высоким скольжением (низким коэффициентом трения) и низкой склонностью к слипанию. Проблемой может стать образование статического электричества, но и в этом случае применение добавок улучшает свойства пленок.

Пленка не имеет запаха и вкуса, ее широко применяют в качестве упаковочного материала. Единственным недостатком пленок из ПЭНП является относительно низкая температура размягчения, из-за чего их нельзя использовать при стерилизации паром.

Пленки из ПЭНП легко свариваются тепловой сваркой и образуют прочные швы. Они не могут быть сварены методом высокочастотной сварки, так как имеют очень низкое значение тангенса угла диэлектрических потерь.

Склеивание пленок затруднено низкой абсорбционной способностью ПЭНП, а использование водных клеев или клеев на растворителях ограничено. Могут быть использованы клеи-расплавы (особенно на основе смесей ПЭ и полиизобутилена), но из-за высокой цены их использование имеет мало преимуществ по сравнению с обычной сваркой.

Нанесение печати на пленки из ПЭНП может осуществляться различными методами при условии предварительной обработки поверхности. Эта предварительная обработка необходима из-за инертной неполярной природы поверхности пленки. Для пленок из ПЭНП наиболее распространены методы флексографской печати, но применяют также методы глубокой и трафаретной печати.

Полиэтилен высокой плотности (ПЭВП) синтезируется с использованием катализатора Циглера-Натта (комбинация триэтилалюминия и производных титана).

Для ПЭВП характерно линейное строение, боковые цепи образуются, но они коротки и количество их невелико. Пленки на основе ПЭВП более жестки, менее воскообразны на ощупь, имеют большую плотность (0,96 г/см³) по сравнению с пленками на основе ПЭНП. Прочность при растяжении и сжатии выше, чем у ПЭНП, а сопротивление раздиру и удару ниже. Благодаря более плотной упаковке макромолекул проницаемость ПЭВП ниже, чем у ПЭНП примерно в 5-6 раз. По водопроницаемости ПЭВП уступает только пленкам на основе сополимеров винилхлорида и винилиденхлорида. По химической стойкости ПЭВП также превосходит ПЭНП (особенно по стойкости к маслам и жирам).

Пленка ПЭНП используется в основном для производства упаковки требующей высокой жесткости и прочности на разрыв, стойкости к жирам и влагонепроницаемости:

пакеты, в виде рукава используется для упаковки длинномерных изделий из пластика и древесины и т.п.

Полипропилен(ПП)

Полипропилен по свойствам приближается к ПЭВП, выгодно отличаясь от последнего меньшей плотностью, большой механической прочностью, жиро- и теплостойкостью, однако ПП значительно уступает ПЭ в морозостойкости. Определяющим преимуществом применения ПП по сравнению с другими полиолефинами является более высокая температура плавления (170°C), что выражается в высокой теплостойкости материалов на его основе. Продукты, упакованные в ПП, кратковременно выдерживают температуру до 130°C . Последнее позволяет применять полипропилен в качестве упаковочного стерилизуемого материала. Применяют неориентированные и ориентированные (в одном или в двух направлениях) ПП-пленки. Ориентированная пленка отличается высокой механической прочностью, особенно стойкостью к проколам, однако с трудом подвергается термической сварке, вызывая усадку материала в месте сварного шва. Ориентированную пленку из ПП используют в качестве защитного наружного слоя в многослойных материалах, а неориентированную ПП-пленку в качестве внутреннего термосвариваемого слоя. Неориентированные раздувные ПП-пленки наиболее широко применяют для упаковки текстильных товаров (трикотаж, рубашки, белье и т.д.). Их использование здесь обусловлено большей прозрачностью по сравнению с ПЭНП в сочетании с прекрасной свариваемостью на любых упаковочных машинах. Неориентированные ПП пленки применяют для упаковки медицинских изделий (особенно многоразового использования). Относительно высокая температура размягчения позволяет проводить автоклавную стерилизацию.

Крупнотоннажные сегменты рынка потребления ПП базируются на уникальных свойствах ориентированного ПП.

К этим свойствам относятся более высокая прозрачность, высокие и барьерные свойства, более высокая ударная прочность (особенно при низких температурах) по сравнению с ПЭ. Для улучшения качества сварного шва ориентированный ПП покрывают другим полимером с более низкой температурой плавления. Часто для этой цели используют сополимер винилиденхлорида с винилхлоридом, как для покрытия пленок из целлофана. Покрытые и соэкструдированные ПП пленки используют для упаковывания печенья, где нужны особенно хорошие барьерные свойства к кислороду и водяным парам. Их же применяют для упаковки хрустящего картофеля и других видов сухих завтраков, предельно чувствительных к кислороду и парам воды. В такие пленки упаковывают кондитерские изделия и сигареты. Ориентированный ПП используют также для усачочных обертков, там, где нужен красивый внешний вид. Стоимость ПП-пленок выше, чем аналогичных изделий из ПЭНП; поэтому они применяются только там, где требуются большие прозрачность и блеск, чем может дать ПЭНП.

<http://ref.unipack.ru/58>

Современные системы автоматизации в упаковочном производстве

Гутман В.Н.

Белорусский национальный технический университет

Упаковочное производство является завершающим этапом технологического процесса производства различного вида продукции. Большинство современных технологических процессов производства продукции ведется с использованием автоматизированных систем управления (АСУ).

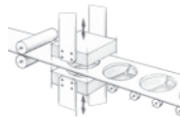
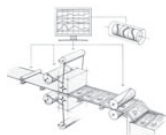
В связи с этим завершающий этап технологического процесса – упаковку, также необходимо вести с использованием автоматизированных систем управления.

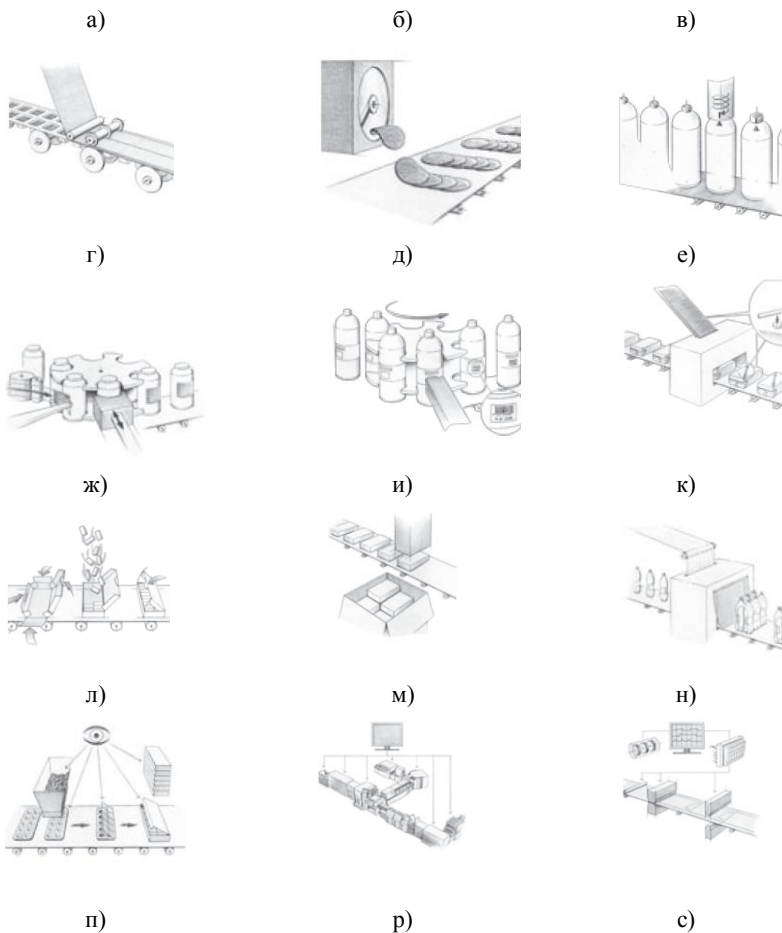
На Международной выставке Автоматизация, электроника, электротехсвет были представлены новейшие разработки контроллеров, различных датчиков, преобразователей сигналов и комплексные решения автоматизации в упаковочном производстве и изготовлении изделий из пластических материалов.

Примером современного комплексного решения вопросов автоматизации в упаковочном производстве являются разработки австрийской фирмы «Bernecker and Rainer» и ее представительства в Беларуси компании ЭНТАС.

Автоматизированные операции упаковки представлены на рисунке 1. Определяющими факторами успеха упаковки в будущем являются удобство, индивидуальность, эмоциональность и информативность. Для производственной линии это означает большую гибкость в функциональности и материалах, а также автоматизированную замену продукции и её формата без снижения рабочей скорости линии. Благодаря самым современным архитектурам и инновационным сетям автоматизации реальностью станет высочайшая производительность даже для самых маленьких партий продукции.

Интегрированная технология безопасности Ethernet POWERLINK Safety - это концепция безопасности, которая заменяет традиционные электрические цепи системы безопасности интеллектуальными электронными системами.





а-электронные кулачки; б-формование; в-наполнение; г-запайка; д-резка; е-укупорка; ж-маркировка; и-печать; к-вкладка; л-упаковка в картонную тару; м-вкладка; н-обертывание; п-отслеживание продукции; р-связь с системами ERP,с-барабанный командоаппарат

Рисунок 1. Автоматизированные операции упаковки

Безопасность продукции. Оперативный контроль качества и гибкие возможности маркировки и отслеживания продукции являются важнейшими средствами успешной проверки работы всей производственной линии. Основой полной прозрачности процесса разработки и эксплуатации

является полная интеграция всех компонентов автоматизации в центральном средстве разработки, а также четкая идентификация аппаратных компонентов в любой момент времени.

Для упаковочной машины, работающей 24 часа в сутки 7 дней в неделю, необходим высочайший уровень надежности. Интуитивно понятные диагностические функции, открытые интерфейсы, доступность компонентов системы автоматизации по всему миру и надежный международный партнер - все это вместе обеспечивает оптимальную поддержку. Эти факторы позволяют исключить ненужные простои и обеспечить непрерывность производства.

Основой для синхронного взаимодействия между отдельными производственными процессами служит промышленная сеть Ethernet, работающая в реальном масштабе времени.

Интеграция машин в производственный процесс требует наличия унифицированных интерфейсов для эксплуатации, диагностики и обмена данными. Решения могут основываться на стандартах управления процессным производством S88 для контроля изготовления партий продукции, а также на стандартах PackML, используемых на этапе разработки. Эти решения соответствуют всем перечисленным стандартам, поскольку для обмена данными, программирования, обработки данных и создания функциональности используются открытые стандартизированные структуры.

Литература

1. Проспект фирмы Bernecker and Rainer, 2018 г.

О создании активных упаковочных материалов с введением антимикробных биоцидов

Кузьмич¹ В.В., Карпунин¹ И.И., Балабанова¹ О.В., Козлов Н.Г.².
Белорусский национальный технический университет¹
Институт физико-органической химии НАН
Беларуси²

Разработка активных упаковочных материалов с добавкой антимикробных биоцидов, препятствующих росту плесневых грибков и получение упаковочных материалов с биологически разлагаемыми свойствами весьма перспектив-

на. Одно из многообещающих направлений при разработке “умной” упаковки – использование нанотехнологий для создания антибактериального упаковочного материала. Новые материалы со встроенными в их структуру наночасти-цами бактерицидных веществ проявляют высокую антимик-робную активность по отношению к различным видам пато-генной и условно патогенной микрофлоры. Бактерицидное действие пленок сохраняется в течение длительного времени.

Современные пленочные полимерные материалы обеспечивают лишь определенный уровень защиты продукции. Они не могут направленно воздействовать на биохимические и микробиологические изменения в упаковочном продукте. Необходимо продолжить исследования в области их совершенствования. Создание новых эффективных систем невозможно без фундаментальных исследований физико-химических, микробиологических и коллоидных аспектов вышеупомянутой макросистемы, граничных и межфазных явлений.

Необходимо создавать новые упаковочные системы – с избирательной проницаемостью, создающие барьер на пути излишне интенсивного газо- и влагообмена, поступления микрофлоры извне, препятствующие развитию

нежелательных микроорганизмов на продукте. Развитие современных требований к упаковке и упаковочным материалам следует формулировать так:

- функционально-технологические аспекты – обеспечение увеличения сроков годности продукта без изменения его качества при различных режимах хранения и реализации;

- способность к проведению в упаковке биотехнологических процессов преобразования сырья в готовый продукт с последующей реализацией в этой упаковке;

- безопасность для продукта, экологическая безопасность, возможность не только сохранить полезные свойства продукта, но и предупредить о его порче;

- прогнозируемые барьерные и механические свойства, способность к сорбции газов, паров воды и нежелательных запахов, к подавлению микроорганизмов и других воздействий, вызывающих негативные изменения в продуктах;

- пригодность к переработке на современном фасовочном оборудовании, а также устойчивость упаковочного материала при физических воздействиях;

- привлекательность самой упаковки и продуктов в ней, качество и информативность дизайна и т.д.;

- способность к утилизации и экологичность. Существенное значение при разработке, производстве и использовании упаковочных материалов нового поколения имеет минимизация материальных затрат, сложности конструкции упаковки при одновременном достижении вышеперечисленных пока-

зателей ее качества. В последние годы наблюдается переход от однослойных пленок к многослойным, улучшение качества пленок за счет введения линейного полиэтилена, на био-ориентированных полиэтиленовых пленках, использование

специальных добавок для изменения свойств и структуры пленок и т. д. В результате запуска современных технологий производства полиэтилена появятся предложения линейного и бимодального полиэтилена, в которых остро нуждаются многие производители пленок. Ожидается переориентация рынка с обычного полиэтилена высокого давления на линейный, который практически по всем показателям превосходит обычный полиэтилен, используемый в настоящее время.

С появлением новых материалов прогнозируется массовый переход к многослойным (соэкструзионным) материалам, главным образом трехслойным. Многослойная структура позволяет изготавливать более прочные барьерные пленки при гораздо меньшей толщине. Производство пленок меньшей толщины уменьшает расход сырья, повышает блеск и прозрачность упаковки.

Этапы конструирования упаковки в комплексной системе проектирования

Остапенко И.В.

Белорусский национальный технический университет

Студентам кафедры «Промышленный дизайн и упаковка» предлагается популярный специализированный пакет структурного проектирования, разработки продукции, виртуального прототипирования и производства, разработанным для дизайнеров упаковки ArtiosCAD.

ArtiosCAD идеально подходит для дизайнеров упаковки из обычного и гофрированного картона и проектировщиков выставочных стендов.

Для успешного освоения материала изучение разбито на этапы

1. Изучение наборов параметров по умолчанию.

Этап включает в себя изучение функциональности, запуск ArtiosCAD, элементы интерфейса:(меню, панель просмотра, выбор типа линии, область рисования, строка состояния, панели инструментов, всплывающие панели инструментов).

2. Построение на основе стандартов.

Комплекс Builder позволяет пользователю создавать новые дизайны на основе стандартов ArtiosCAD. Сам по себе Builder не позволяет изменять геометрию выбранной упаковки путем изменения существующих линий или создания новых линий, но предлагает различные варианты выбора, которые необходимо сделать, чтобы создать проект, основанный на существующем параметрическом стандарте библиотеки.

3.Rebuild.

Изучение внесения изменений в существующий параметрический проект. Изменение габаритных размеров или класс картона, проверка конфликтных условий.

4. Виды и слои.

ArtiosCAD позволяет изменить способ просмотра элементов рабочей среде, использует концепцию слоев. Разделение элементов на разные слои позволяет отображать только то, что нужно увидеть.

5. Размеры и аннотации.

Управление существующими размерами. Добавление и манипулирование новыми размерами. Инструмент временного измерения. Инструменты автоматического измерения. Добавление и манипулирование текстом

6. Outputs.

Вывод на принтер. Вывод на лист спецификации. Вывести отчет в PDF. Вывод на слой. Управление форматами измерений на выходе. Использование символов легенды и типа линии. Вывод в таблицу образцов. Использование примера сгруппированного вывода.

7. Экспортформатовфайлов.

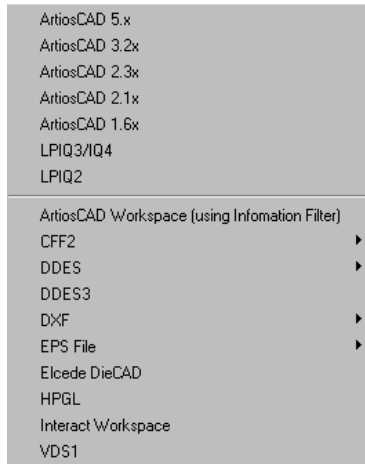


Рисунок 1. Некоторый из доступных форматов экспорта.

8. База данных.

DataCenter - это база данных САПР, которая собирает и хранит информацию о дизайнах и макетах, они сохраняются в каталогах Ресурсы базы данных. Браузеры ArtiosCAD позволяют просматривать информацию о конструкции. DataCenter поставляется с двумя различными уровнями обработки информации и управления.

9. DesignerGeometry

В модуле DesignerGeometry рассматриваются:

Параметры привязки и декартова ось. Панель инструментов геометрии. Линия. Свойства линий. Инструменты Прямоугольник, Смещение, Круг, Эллипс.

10. Artios 3D

Artios 3D используется для складывания плоских конструкций (разверток), созданных в Designer или Builder, в трехмерный вид. Это позволяет увидеть, будут ли работать проекты в реальном мире до начала производства, избегая потерянного времени, денег, и материалов. Это может помочь создать инструкции по сборке чертежей.

Литература

1. Конструирование и проектирование тары и упаковки : лабораторный практикум для студентов специальности 1-36 20 02

"Упаковочное производство" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Организация упаковочного производства" ; сост. Е. Б. Якимович, И. В. Остапенко и А. А. Вордомацкая . - Минск : БНТУ, 2012. - 56 с. : ил.

СЕКЦИЯ «ПОЛИТОЛОГИЯ»

Идеология как фундаментальная основа информационной безопасности

Бобков В.А.

Белорусский национальный технический университет

Цель данной статьи – кратко обосновать роль и значение идеологии в жизнедеятельности современного белорусского общества и, в частности, в системе информационной безопасности страны. Актуальность темы была и ранее велика, но она значительно возрастает в условиях формирования информационного общества, нарастания в мире конфликтности, попыток деструктивного воздействия на белорусское общество недружественных нам сил, распространения заведомо недостоверной информации, так называемых фейков, манипулирования массовым сознанием.

«Мы видим, - очень точно заметил Президент Республики Беларусь А.Г.Лукашенко на совещании при обсуждении проекта Концепции информационной безопасности Беларуси, - как информационными потоками размывается национальный менталитет, самобытность стран и народов. Существенно меняются социальные связи человека, стиль мышления, способы общения, восприятия действительности [1].

Результатом всего этого является попрание общепринятых норм морали и нравственности, происходят социальные катаклизмы, наконец, меняется политическая карта мира, а жизнедеятельность государств, особенно малых, становится весьма уязвимой. Примеров – масса, и в авангарде идеологической и военной интервенции на другие страны идут Соединённые Штаты Америки. Вспомним их нападение на Ирак, осуществленное под прикрытием борьбы с распространением оружия массового поражения. Вспомним

коллективную авантюру Запада в отношении Ливии. В обеих странах произведена жестокая показательная расправа с лидерами, а сами страны ввергнуты в пучину войны и хаоса. Совсем свежий пример – Венесуэла, где США пытаются расшатать и парализовать работу неугодного им режима законной власти под руководством Мадуро и поставить на его место своего ставленника – самозванца Гуайдо.

Здесь просто нельзя не вспомнить Майдан в Киеве, на котором помощница госсекретаря США Нуланд раздавала пирожки и призналась, что Америка в разложение массового сознания украинцев вложила 5 миллиардов долларов. Результат – гражданская война в стране и хаос. К сожалению, подобных примеров можно привести десятки, а то и сотни.

Силу идеологии заметили еще в древние времена, а итальянский мыслитель эпохи Возрождения Никколо Макиавелли отмечал, что идеология – это орудие «духовного княжения» той или иной политической силы. То есть он подчеркивал, что идеология представляет собой одну из наиболее влиятельных форм политического сознания, воздействующую на содержание властных отношений. А известный испанский философ Х.Ортега-И-Гассет утверждал, что «ни одна власть в мире никогда не покоилась ни на чем, кроме общественного мнения... У большинства людей мнения нет, мнение надо дать им, влить, как смазочное масло в машину» [2].

Таким образом, нам важно понимать, что любая политическая сила стремится распространить свою идеологию, т.е. свое влияние на желаемые объекты. При этом используются все возможные идеологические учреждения, организации, средства и методы. Что касается Республики Беларусь, то необходимо иметь в виду тот факт, что ее жизнедеятельность осуществляется в условиях процессов глобализации и интеграции. Оба эти процесса расширяют границы не только хозяйственного влияния и хозяйственной

деятельности государства, но и одновременно более широко открывают двери государства для проникновения вредных, радикально-националистических идеологий, воззрений, верований, чуждой культуры и т.п. В этом отношении разработка и принятие Концепции информационной безопасности Республики Беларусь представляется весьма своевременной задачей.

Отмечая первостепенную роль идеологии в отражении внешних угроз и рисков, нельзя принизить роль идеологии внутри государства, иначе говоря, ее внутреннюю миссию – просвещение и воспитание граждан, их интеграцию и мобилизацию на выполнение политических, экономических, социальных и иных задач в развитии страны. Глава нашего государства постоянно подчеркивает, что «идеологические кадры – это штучный товар». Но следует заметить: у нас сложилась парадоксальная ситуация, когда на руководящих постах в идеологии в основном не специалисты гуманитарного профиля, которых пять лет учили в вузах работать с людьми, а специалисты народного хозяйства, которых учили работать с техникой, природой и т.п. Как отражение ситуации – слабое владение формами, методами, принципами идеологической работы.

Важно также понимать, что в воспитательном процессе особенно вредно гнаться за выдвижением молодых, «зеленых» кадров. Многовековой историей доказано, что в деле воспитания особый эффект имеет возраст, опыт.

Глава государства совершенно правильно требует: идеологическую работу должны обязательно вести и руководители трудовых коллективов. Но многие из них очень далеки от идеологии. В советское время этот недостаток хорошо восполняли Дома политпросвещения. Что можно предложить в наше время? Возможно, возродить Дома политпросвещения, но расширить их функции, содержание работы: Дом политического и правового просвещения.

Можно предложить и второй вариант – опыт Германии, России и многих других государств. В Германии на правовое и политическое просвещение граждан государство выделяет большие деньги. Эти деньги выделяются различным фондам, политическим партиям, общественным организациям, которые непосредственно организуют работу с гражданами. Представляется также важным придать более высокое качество проведению Дня информирования населения (содержание, формы, методы, актуальность, устранение формализма).

Особого внимания, теоретического осмысления и практического улучшения требует, на наш взгляд, идеологическая работа в вузах страны. Если подходить формально, то здесь вроде бы все на месте: структура, центры управления. Но центрами управления выполняется по сути основная бюрократически-административная часть работы. Это по большому счету не тянет на полноценную идеологическую работу, ее можно назвать лишь «статистикой в идеологии»: сколько и каких проведено мероприятий, сколько и куда направлено студентов на трибуны спортивных и иных мероприятий, с флажками и без них и т.п. В нынешней структуре выпадает самое основное звено – кафедры гуманитарного профиля, способные вести «тонкую» идеологическую, воспитательную работу, т.е. не в лоб, а на основе научно-педагогических методов, что позволяет получать наиболее высокий эффект. Кафедры самостоятельно стараются вести такую работу, конечно, в зависимости от уровня подготовки профессорско-преподавательского состава.

Но, пожалуй, самый большой недостаток – это потеря научных основ, отношения к идеологии как к серьезной, большой науке. Спросите у современных идеологов, кто такие Макаренко, Сухомлинский – вряд ли ответят. А это ведь выдающиеся советские педагоги, давшие всему миру научно-методические образцы воспитания, которые во многом и

заимствовал весь мир. В 60-е-90-е годы все мы – от руководителя до рядового изучали их в учебных заведениях, системе политпросвещения и применяли на практике. И на деле старались стать инженерами человеческих душ.

Основная идеологическая работа в вузе, на наш взгляд, должна идти через кафедры политологии, социологии, идеологии, философии, истории – в ходе учебного процесса. Однако в нашей стране стало уже плохой традицией, когда через 2-3 года блок социально-гуманитарных дисциплин реформируется и в ходе этого «перетруса» сознательно или бессознательно урезаются часы на дисциплины, которые в идеологическом плане являются базовыми, или же они вытесняются на задворки какими-то надуманными учебными дисциплинами. С таким подходом к гуманитарному образованию никак не коррелируют данные социологических исследований. Например, половину студентов г. Минска не устраивают существующие формы активности и они не хотят в них участвовать, а 44 процента их заявили, что не считают себя движущей силой инновационного развития страны [3]. То есть, наблюдается отстраненность студентов от активной жизненной позиции, отсутствие прочного идейно-патриотического стержня.

Здесь можно сказать: так это же только около 50 процентов таких студентов. А нужно резюмировать: это же половина таких студентов!

Мы предлагаем вернуться к практике, когда кафедры гуманитарного профиля подчинялись непосредственно ректору. Во-первых, это значительно поднимет авторитет, качество идеологии, воспитания, да и имидж вуза. Во-вторых, было бы полезно заняться теорией идеологической работы, адаптированной к нашим современным условиям, и вооружать этой теорией кадры сверху донизу. В этом отношении предостережением нам должны послужить современные события в Украине, Армении, где основным

бунтовщиком выступила незрелая молодежь, включая студентов, а в вузах идеологическая, воспитательная работа была серьезно ослаблена.

Нельзя обойти вниманием и тему предупреждения отклоняющегося поведения в молодежной среде – преступность, СПИД, алкоголизм, матерщина. Основываясь на личном опыте, скажу, что самый эффективный способ борьбы с подобными явлениями – нахождение форм и методов вовлечения самой молодежи в эту борьбу, создание возможностей для активного осмысления проблем девиантного поведения. Думается, что мы в БНТУ нащупали одну из таких форм – это работа со студентами по подготовке плакатов и организация их выставки на тему: «Наш погляд на карупцыю, наркаманію і мат». Такая выставка ежегодно размещается в вестибюле главного корпуса БНТУ.

Нельзя не заметить, что государственная сфера идеологической работы в нашей стране имеет очень слабую и узкую позитивную подпитку от общественных организаций и объединений. Это потому, что опирается она на ограниченный их круг. А ведь в Беларуси в настоящее время насчитывается свыше 2,5 тысяч общественных организаций и объединений. Они составляют костяк гражданского общества. Это союзы и ассоциации, фонды, физкультурно-спортивные, научно-технические, творческие, молодежные и иные организации. Весьма важно вовлечь их в активную воспитательную работу, одному государству не справиться на этом сложном и ответственном участке.

Нам всем вместе необходимо помочь власти вернуть в общество такие понятия, как совесть и скромность, моральная чистота, человеческий фактор, критика и самокритика, деловитость и честность, простота и доступность руководителя, научный подход в работе и т.п. Это не просто благие пожелания, а настоятельная задача, обусловленная по меньшей мере двумя обстоятельствами. Во-

первых, необходимостью наличия зрелого, качественного кадрового состава. Во-вторых, чтобы не раствориться в глобальном мире, а сохранить территорию и страну, узнаваемую по менталитету белоруса – толерантности, совестливости, порядочности.

Есть и еще одна не менее важная задача – помочь власти вернуть в общество объективное, уважительное отношение к нашему прошлому с его достоинствами и недостатками. Дело в том, что сегодня в сознании очень многих, особенно молодых руководителей, превалирует негативное или в лучшем случае скептическое отношение к опыту Беларуси советского периода нашей истории. Если закрепится такое отношение в сознании поколений, нам никогда не достигнуть поставленной цели – сделать Беларусь сильной и процветающей. Не будем также забывать, что будущее всегда вырастает из прошлого. Прошлое во многом проектирует будущее, связывает прошлое, настоящее и будущее, делая поколения людей единым народом.

Литература

1. Президент: необходима эффективная деятельность по обеспечению информационной безопасности / СБ. Беларусь сегодня, 2019, 13 марта, С.2.

2. Мухаев Р.Т. Основы политологии. М., «Новая школа», 1996, С. 173.

3. Аналитическая записка. Соцопрос студентов БНТУ по проблемам высшего образования. Научный руководитель – профессор кафедры социологии БГУ Л.Г. Титаренко. 2018. С.1,4.

К вопросу о государственной таможенной политике Республики Беларусь

Бровка Г. М., Назарчук А. В., Жевлакова А. Ю.
Белорусский национальный технический университет

Формирование и реализация независимой таможенной политики государства представляет собой одну из основ обеспечения государственного суверенитета. Таможенная политика основывается на одном из двух диаметрально противоположных подходов в осуществлении внешнеэкономической деятельности: протекционизм либо фритредерство.

Таможенная политика протекционизма предполагает защиту национальной экономики от иностранной конкуренции, то есть устанавливаются высокие ввозные пошлины и низкие вывозные пошлины. Одним из преимуществ использования такой политики является обеспечение государственной безопасности в различных отраслях за счет развития отечественного производства.

Таможенная политика фритредерства предполагает невмешательство государства в хозяйственную деятельность и характеризуется отсутствием ввозных и вывозных пошлин. При этом посредством применения такой политики обеспечивается справедливая конкуренция, что благоприятно сказывается на качестве предлагаемой продукции [1].

В целом, как в законодательстве Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС, Союз), так и в законодательстве Республики Беларусь отсутствует дефиниция государственной таможенной политики. При этом в тексте Закона Республики Беларусь «О таможенном регулировании в Республике Беларусь» данный термин упоминается лишь в контексте определения субъектов таможенной политики на национальном уровне [2]. Вероятно, это обусловлено тем, что такая форма интеграции как экономический союз предполагает, кроме прочего, формирование единой таможенной политики, предусматривающей применение государствами-членами унифицированного правового регулирования в таможенной сфере [3]. Соответственно, анализируя положения Договора о ЕАЭС, можно утверждать, что таможенная политика государств-членов Союза представляет собой

совокупность действий политической, договорно-правовой, экономической направленности, направленных на содействие устойчивому экономическому развитию государств-членов, а также дальнейшее развитие Союза как эффективной и конкурентоспособной организации в рамках глобальной экономики. Исходя из приведенного определения, государственная таможенная политика Республики Беларусь может быть определена как составная часть единой таможенной политики ЕАЭС, которая имеет перед собой две основные цели:

1 – планомерное вхождение белорусской экономики в современную систему мирохозяйственных связей через защиту, продвижение собственных интересов в рамках Союза; получение полномасштабного доступа на мировые рынки товаров и услуг;

2 – гармоничное внутреннее развитие экономики; ее модернизация, направленная на увеличение конкурентоспособности; повышение устойчивости национальной финансовой и денежно-кредитной систем.

Эти цели реализуются через выполнение ряда задач, которые включают:

- обеспечение экономической безопасности страны;
- оперативное реагирование на возникающие риски и угрозы в сфере таможенного дела;
- достижение полноты сбора в бюджет платежей, контролируемых Государственным таможенным комитетом;
- создание благоприятных условий для ведения бизнеса на основе повышения качества и результативности таможенного администрирования при оптимизации расходов на обеспечение деятельности [4].

На национальном уровне механизмы реализации таможенной политики закрепляются в Законе «О таможенном регулировании в Республике Беларусь». На сегодняшний день действует закон, принятый в 2014 году, однако в 2018 году был разработан проект нового закона, который внесен в Совет Министров Республики Беларусь и готовится для рассмотрения на весенней сессии Парламента. Новый закон призван привести национальное законодательство в соответствие со вступившим в силу с 2018 года Таможенным кодексом ЕАЭС. Следует отметить, что новый Закон, как и собственно Таможенный кодекс ЕАЭС,

позиционирует содействие развитию международной торговли и упрощение ведения бизнеса как основополагающие инструменты современной таможенной политики Республики Беларусь, призванные создать благоприятные условия для реализации ее базовых целей.

Так, к примеру, Закон уделяет внимание таким основополагающим моментам, как электронное декларирование, «единое окно», уполномоченные экономические операторы, свободные экономические зоны; в полной мере рассматриваются институты неполного и периодического таможенного декларирования; уточняются вопросы уплаты, отсрочки, рассрочки таможенных платежей, вносятся изменения в отношении пеней. Внесены соответствующие корректировки и в отношении контрольных процедур – формы таможенного контроля отделены от мер, обеспечивающих его проведение [5, 6].

Таким образом, государственная таможенная политика Республики Беларусь представляет собой неотъемлемую часть единой таможенной политики ЕАЭС, которая, выполняя свои ключевые функции и задачи, призвана внести вклад в обеспечение становления ЕАЭС как конкурентоспособной организации в рамках глобальной экономики. Постепенный переход к ориентации на бизнес-сообщество, внедрение все большего количества симплифицирующих механизмов регулирования торговли при разумном использовании защитных механизмов дает значительные основания описать суть современной государственной таможенной политики как оптимальную комбинацию протекционизма и фритредерства, которая, упрощая и ускоряя торговлю, не нанося ущерба государственным интересам, в полной мере соответствует мировым стандартам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таможенная политика Евразийского экономического союза: обоснование необходимости нормативного правового установления // Eurasian Journal of International Law [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://www.eurasian-interlaw.pro/eurasian-integration/678-tamozhennaya-politika-evrazijskogo-ekonomicheskogo-soyuza-obosnovanie-neobkhodimosti-normativnogo-pravovogo-ustanovleniya.html>. – Дата доступа: 04.04.2019.

2. О таможенном регулировании в Республике Беларусь : Закон Респ. Беларусь от 10 янв. 2014 г. № 129-З: в ред. от 19 июня 2017 г. № 32-З // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

3. Договор о Евразийском экономическом союзе [Электронный ресурс] : подписан в Астане, 29 мая 2014 г. // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «Консультант Плюс». – М., 2019.

4. Стратегия развития таможенных органов [Электронный ресурс] // Государственный таможенный комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.customs.gov.by/ru/strategija_razvitija-ru/. – Дата доступа: 04.04.2019.

5. Проект Закона Республики Беларусь «Об изменении Закона Республики Беларусь «О таможенном регулировании в Республике Беларусь» [Электронный ресурс] // Государственный таможенный комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.customs.gov.by/ru/proekti-aktov-ru/view/proekt-zakona-respubliki-belarus-ob-izmenenii-zakona-respubliki-belarus-o-tamozhenom-regulirovanii-v-9174/>. – Дата доступа: 04.04.2019.

6. В Беларуси разрабатывается новая редакция закона о таможенном регулировании [Электронный ресурс] // Государственный таможенный комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.customs.gov.by/ru/news1-ru/view/v-belarusi-razrabatyvaetsja-novaja-redaktsija-zakona-o-tamozhenom-regulirovanii-7370-2018/>. – Дата доступа: 04.04.2019.

О современной форме государственности(25-летие Конституции Республики Беларусь)

Панченко А.В.

Белорусский национальный технический университет

15 марта 2019 года – 25-летие ныне действующей Конституции, которая принята Верховным Советом Республики Беларусь XII созыва. С принятием Конституции начинается новый этап в развитии белорусской

государственности связанный с утверждением идеологии и практики конституционализма.

В Преамбуле Конституции обозначены мотивы принятия Основного Закона и оговаривается, что принятие Конституции опирается на *многовековую историю белорусской государственности*. В этой связи, вспоминает белорусский юрист М.Ф. Чудаков, выдвижение данной формулировки вызвало «горячие политические дискуссии среди депутатов, специалистов, экспертов на заседании Верховного Совета в мае 1993 года в ходе обсуждения Преамбулы Конституции». Депутаты в конечном итоге проголосовали за то, «чтобы убрать из Преамбулы абзац, в котором упоминались исторические правовые акты конституционного значения, предшествующие Конституции Республики Беларусь. Более всего депутатов раздражало упоминание Великого княжества Литовского, Русского и Жемойтского, особенно Белорусской Народной Республики, поскольку БНР много лет считалась «буржуазным» и, стало быть, неправомерным образованием» [1, с. 265]. В тот же день, 15 марта 1994 года Верховным Советом XII созыва был принят конституционный закон о порядке вступления в силу Конституции Республики Беларусь. День 15 марта был объявлен государственным праздником. Принятие Конституции, подчеркивает В.А. Божанов, свидетельствовало о переходе на новый этап в развитии белорусской государственности – «укрепления суверенитета, обретения политической системой определенности и развития парламентаризма. Конституция узаконила республику с постом президента, с разделением властей по известному классическому образцу Творцы Конституции стремились, с одной стороны, создать сильную персонифицированную власть, с другой – власть, которая бы достаточно эффективно контролировалась со стороны парламента. Это был вариант

весьма близкий к смешанной форме республиканского государственного правления» [2, с. 39-40].

В дальнейшем изменения и дополнения вносились в Конституцию три раза путем референдума. Согласно результатам референдума 14 мая 1995 года, в Конституцию были внесены положения о равном статусе русского языка с белорусским, а также о возможности президента распускать парламент и назначать новые выборы в случае грубого или систематического нарушения последним Конституции и законов. На референдуме 24 ноября 1996 года принята новая редакция Конституции, расширяющая полномочия президента и реформирующая систему институтов государственной власти.

В наши дни вопрос о том, считать ли изменения 1996 года новой редакцией Конституции или принципиально новой Конституцией продолжает сохранять актуальность среди ученых. По мнению белорусского правоведа А.Н. Пугачева, внесенные изменения оказались “настолько серьезны, что Конституцию 1996 года следует считать *новым конституционным актом*, а не исправленным и дополненным текстом 1994 года” [3, с. 163-165]. Суть изменений – в смене формы правления, ... учреждении двухпалатного парламента, кардинальном перераспределении полномочий между высшими государственными органами, да и сам факт принятия Основного Закона через референдум, полагает ученый, не оставляет сомнений в том, что его вариант в редакции от 24 ноября 1996 года можно смело назвать новой Конституцией”.

По итогам третьего референдума, состоявшегося 17 октября 2004 года (к 10-летию Конституции) внесены изменения в часть первую статьи 81 Конституции, согласно которым были удалены ограничения по срокам избрания одного и того же лица на должность президента. Институт

президентства получил дополнительный механизм своего укрепления.

Необходимо признать, что становление сильного президентства в Беларуси обусловлено схожими факторами и в других государствах постсоветского пространства. Полная отмена ограничения на возможность переизбрания одного и того же лица на должность главы государства характерна не только для Беларуси, но и Азербайджана (в 2009 г.), Туркменистана (в 1999 г.), Казахстана (в 2017 г.), Таджикистана (в 1994 г., 1999 г. и 2006 г.). В России получила распространение практика “политической рокировки” – временного ухода президента со своего поста на другую высшую должность (в 2008 г.). Воспроизводство власти в России осуществляется путем назначения уходящим со своего поста президентом преемника. Такая модель, с некоторыми оговорками, была апробирована в 2000 г. (Б.Н. Ельцин – В.В. Путин); в 2008 г. (В.В. Путин – Д.А. Медведев); в 2012 г. (Д.А. Медведев – В.В. Путин). В Азербайджане – в 2003 г. (Г.А. Алиев – И.А. Алиев).

Развитие белорусской государственности в форме Республики Беларусь актуализирует цель современного этапа – укрепление унитарного демократического социального правового государства на основе верховенства прав и свобод человека и гарантий их реализации (ст. ст. 1-2 Конституции). Это означает открытость Конституции Республики Беларусь практике современного этапа государственного строительства.

Литература:

1. Чудаков, М.Ф. Конституционный процесс в Беларуси (1447-1996 гг.): моногр. / М.Ф. Чудаков. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2004. – 327 с.

2. Божанов, В.А. Государственность Беларуси в 1990-1994 гг. (опыт лекционного изложения) / В.А. Божанов // Сб. науч. трудов каф. «История, мировая и отечественная культура». Под ред. В.А. Божанова, С.В. Боголейша. – Минск : БНТУ, 2018. – 176 с.

3. Пугачев, А.Н. Конституция – Основной Закон белорусского государства и общества (К 20-летию принятия) / А.Н. Пугачев // Вестник Полоцкого гос. ун-та. Сер. Д. Экономика и юридические науки, 2014. – № 5. – С. 163-165.

Укрепление политической субъектности, информационной и экономической безопасности Беларуси в 2020–2030 гг.

Роюк А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Беларусь состоялась как самостоятельное и успешное государство. Однако нельзя сбрасывать со счетов постоянную необходимость поддерживать национальную безопасность и улучшать материальное благосостояние страны. Сегодня можно выделить ряд вызовов и рисков, которые способны поколебать выбранный руководством курс развития Беларуси. Это прежде всего рост внешнего долга, проблема информационной и энергобезопасности.

Внешняя задолженность государства является сильным рычагом внешнего влияния. Президент Беларуси публично озвучил, что необходимо оставить следующим поколениям Беларусь без долгов. Здесь следует отметить, что внешний долг Республики Беларусь не контролируется одной страной, что сводит на нет возможность монопольного влияния одного государства на Беларусь, а предоставляет Беларуси возможность лавировать между разными центрами силы, которые дают стране кредиты. Недавно Беларусь позволила прийти в страну банкам ЕС, хотя с кредитными программами на сотни миллионов евро, и ввела безвизовый режим для

граждан западных стран. Благодаря продуманной и успешной экономической политике бюджет Беларуси уже который год сверстывается с профицитом. По итогам 2018 г. профицит бюджета Беларуси составил порядка 2 млрд. долл. США, что позволило уже в ноябре 2018 г. без сложностей заложить в белорусский бюджет средства, необходимые для очередной выплаты процентов по кредитам государства. Развитие хороших отношений с Китаем открывает для Беларуси возможность брать кредиты у китайских банков.

Кроме того, присутствие иностранных инвестиций в белорусской экономике ограничено. Правительство Беларуси не стремится распродавать государственные предприятия, но приветствует приход прямых иностранных инвестиций для создания нового бизнеса, чтобы не ставить страну в полную зависимость от иностранного капитала. Например, крупные российские инвестиции присутствуют лишь в некоторых секторах белорусской экономики: прежде всего, инвестиции в белорусской газотранспортной системе.

По ряду позиций ВПК Беларуси взаимосвязан с российским ВПК некоторыми совместными проектами. В то же время Беларусь успешно пробует выходить на внешние рынки вооружения и военной техники с собственными законченными образцами, которые будет самостоятельно продавать: реактивная система залпового огня «Полонез», бронемашина «Кайман», комплексы радиоэлектронной борьбы, военные беспилотники и т.д. С другой стороны, Россия закупает у Беларуси шасси минского завода колесных тягачей для российских ракетных комплексов «Искандер» и «Тополь» и не может компенсировать это производством аналогов у себя.

Сейчас Беларусь еще пока зависит от поставок российского газа и российской нефти. Российская нефть перерабатывается в Беларуси на нефтепродукты (бензин, топливо для самолетов и т.п.), которые поставляются главным образом в ЕС, а 90%

электрогенерации Беларуси обеспечивается сжиганием купленного российского газа и используется на белорусских предприятиях. Однако Беларусь вводит в 2019–2020 гг. в эксплуатацию Белорусскую АЭС (в Островце), поэтому объем закупаемого российского газа будет снижаться в разы в ближайшие два года. А в концепцию энергетической безопасности Беларуси заложены планы уменьшения газовой генерации электроэнергии до уровня менее 50%. Уже с 2017 г. Беларусь перестала покупать электроэнергию у России. Кроме того, Беларусь планирует строить у себя совместно с КНР мощную солнечную электростанцию, не говоря о менее мощных. Беларусь разработала планы развития энергетической сферы, чтобы перевести бытовых потребителей и жилищно-коммунальное хозяйство на электричество и развивать электротранспорт (в том числе – беспилотный). Стоит упомянуть, что четвертая промышленная революция основана на электрической энергии.

Белорусские власти удачно совмещают эволюционные экономические преобразования и дальнейшую диверсификацию внешней политики и торговли. Особенно показателен в этом отношении президентский декрет о развитии цифровой экономики в Беларуси (2017), поставлена задача дальнейшей цифровизации экономики и разработана концепция информационной безопасности (2019). По итогам 2018 г. общий объем производства услуг белорусского Парка высоких технологий вырос до 3,2 млрд. белорусский рубль, а экспорт услуг – до 1,4 млрд. долл. США.

В Беларуси отсутствуют мощные политические структуры, находящиеся под контролем каких-либо иностранных государств и стремящиеся намеренно изменить политику страны, а также ограничено иностранное информационное воздействие. Белорусы не особенно религиозны, что снижает возможность влиять на страну с помощью религиозной карты.

После самороспуска СССР в 1991 г. для суверенной Беларуси важной целью было наименее безболезненно пройти этап сложной трансформации к капиталистическому обществу – формирование частного собственника и разнообразной экономической структуры.

По нашим оценкам, важнейшим результатом нынешнего этапа развития страны под руководством президента Александра Лукашенко, является эволюционная социальная трансформация Беларуси – прежде всего изменение экономической структуры белорусского общества. Белорусские экономисты часто говорят о необходимости структурных реформ в белорусской экономике, подразумевая прежде всего закрытие или продажу иностранным или белорусским собственникам белорусских госпредприятий (порой по заниженным ценам), но редко отмечают, что в Беларуси формирование частного сектора в экономике происходит не за счет приватизации госпредприятий, а за счет создания белорусского частного бизнеса с нуля, рядом с госсектором экономики. Например, за последние 25 лет в Беларуси занятость людей в сельском хозяйстве была сокращена в 2 раза, в машиностроении – на 30%. Эту тенденцию необходимо продолжать, причем без резких движений, – перемещать людей в торговлю, сферу услуг, ИТ-сектор и т.д., плавно отсекая неэффективные госпредприятия и трудоустраивая людей в частном секторе. Важно сохранить и госсектор экономики. Именно новая экономическая структура капиталистического общества является основой для укрепления политической субъектности и экономической безопасности Беларуси в ближайшее время.

Информационные технологии в эпоху четвертой промышленной революции

Разумный А.И., Солодухо Ю.А., Булыго Е.К.
Белорусский национальный технический университет

Понятие «революция» (от позднелатинского *revolutio* – поворот, переворот) означает коренное преобразование или изменение в какой-либо области человеческой деятельности, резкий и радикальный скачок в развитии общества, природы или познания, сопряженное с открытым разрывом с предыдущим состоянием.

Импульсом к первому радикальному изменению в образе жизни людей послужил переход от собирательства к земледелию. Данное преобразование произошло примерно 10000 лет назад вследствие одомашнивания животных – так называемая «аграрная революция». Во второй половине XVIII века последовала целая цепочка «промышленных революций» [1]. Первая промышленная революция длилась с 1760-х по 1840-е годы и была вызвана властью над водой и паром (изобретение парового двигателя для перехода от человеческого труда к механическому производству), что создало первичную индустриализацию в Европе.

Вторая промышленная революция, начавшаяся в середине XIX-го и продлившаяся до начала XX-го века, кульминация которой основывалась на использовании электроэнергии и поточного производства (впервые «поставлена на конвейер» технически сложная продукция – автомобиль) для создания массового производства. Третья промышленная революция началась в 1960-х годах, когда экономики европейских стран оправались после войны, и использовала электронику и информационные технологии для автоматизации производства, и формирования постиндустриального общества и экономики. Иногда ее еще называют компьютерной или цифровой революцией.

Сегодня мировое сообщество пришло к пониманию того, что мир стоит на пороге четвертой промышленной революции – текущей тенденции, в наиболее широком смысле означающей конвергенцию (слияние) промышленности и информационных технологий и переход к VI технологическому укладу. Четвертую промышленную революцию принято отождествлять с концепцией

«Индустрии 4.0». Впервые этот термин и свое видение о будущем развития промышленности было представлено правительством Германии в 2011 году, а в 2013 году государственная программа «Industrie 4.0» была утверждена в рамках национальной «Стратегии в области высоких технологий». В рамках программы предполагается, что крупные немецкие концерны при поддержке Федерального правительства будут проводить исследования и внедрять инновации в целях создания полностью автоматизированного «умного» производства, линии и изделия на котором будут взаимодействовать друг с другом и потребителями в рамках концепции «Интернета вещей» [2]. После этого идею «Индустрии 4.0» подхватил ряд промышленно развитых стран мирового сообщества. Основные положения программы нашли свое отражение в национальных документах и инициативах данных стран, а термин «Индустрия 4.0» стали использовать как синоним четвертой промышленной революции.

Масштаб и характер изменений в ходе четвертой промышленной революции, по данным Всемирного экономического форума, оценивается как беспрецедентный в истории человечества [3]. Она обладает огромным потенциалом для увеличения уровня жизни, производительности труда и темпа роста ВВП, повышения качества выпускаемой продукции, а также эффективности использования ресурсов и защиты окружающей среды. Изменения, связанные с этим сдвигом парадигмы, затронут самые разные стороны жизни, начиная от освобождения человека от рутинных типовых задач и заканчивая трансформацией экономики и рынка труда, изменениями в политических системах и социальным расслоением. Например, помимо внедрения «Индустрии 4.0» развивающиеся страны должны подготовиться к тому, что они столкнутся с последствиями ее реализации в странах с развитой экономикой. Некоторые из этих последствий связаны с уменьшением потоков прямых иностранных инвестиций и еще одним проявлением увеличивающегося технологического разрыва, что приведет к еще большему дефициту ВВП и, следовательно, большим различиям в плане благосостояния. Таким образом, если не воспользоваться преимуществами «Индустрии 4.0», то данные проблемы значительно увеличиваются в своих масштабах.

Все эти изменения становятся возможными, благодаря все большему проникновению информационных технологий в различные отрасли промышленности и нашу жизнь. Уже сейчас прогрессивные мировые компании внедряют инновации, в том числе через «Интернет вещей», «облачные вычисления», миниатюризацию и трехмерную печать, которые позволят обеспечить большую совместимость и гибкость производственных процессов, автономное и интеллектуальное производство. Физические компоненты промышленного производства трансформируются посредством интеллектуальных цифровых сетей в киберфизические системы, что позволяет управлять производственными процессами и продуктами по индивидуальному заказу в режиме реального времени [4]. Четвертая промышленная революция несет как огромные возможности, так и ряд проблем для человечества. И поэтому в наших силах решить эти проблемы и реализовать те изменения, которые требуются, чтобы приспособиться (и благополучно развиваться) в формирующейся новой среде. Новая технологическая эпоха (в том случае, если она будет сформирована эффективным и ответственным образом) может служить катализатором нового культурного ренессанса, который позволит нам почувствовать себя частью поистине глобальной цивилизации.

Литература

1. Maddison, Angus: The World Economy. A Millennial Perspective (Vol. 1). Historical Statistics (Vol. 2), OECD 2006.
2. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy [электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа : <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/industrie-4-0-und-digitale-wirtschaft.pdf>
3. Четвертая промышленная революция : перевод с английского / Клаус Шваб. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 208 с.: ил. – (TopBusinessAwards).
4. Imkamp D. Challenges and trends in manufacturing measurement technology – the «Industrie 4.0» concept / Berthold J., Heizmann M., Kniel K., Manske E., Peterek M., Schmitt R.,

Seidler J., and Sommer K. // J. Sens. Sens. Syst. – 2016. – № 5. – С. 325 – 335.

Политика Интернета

Станилко М. В., Дождикова Р. Н.

Белорусский национальный технический университет

Интерне́т (англ. Internet - всемирная система объединённых компьютерных сетей для хранения и передачи информации). Часто упоминается как Всемирная сеть и Глобальная сеть, а также просто Сеть. Построена на базе стека протоколов TCP/IP. На основе Интернета работает Всемирная паутина (WorldWideWeb, WWW) и множество других систем передачи данных. К середине 2015 года число пользователей достигло 3,3 млрд человек. Во многом это было обусловлено широким распространением сотовых сетей с доступом в Интернет стандартов 3G и 4G, развитием социальных сетей и удешевлением стоимости интернет-трафика.

Интернет - продукт своего времени. Если информационная технология - это нынешний эквивалент электричества в эпоху индустриализации, то современный Интернет можно было бы уподобить энергетической системе и электродвигателю, потому что он способен поставлять «информационную энергию» для любых сфер человеческой деятельности. Открытость архитектуры Интернета являлась основой его главного достоинства - способности к саморазвитию, поскольку пользователи становились разработчиками технологии и творцами всей Сети в целом.

Сотни проектов позволили перенести в Сеть интересы, заботы, ценности и мнения граждан, ранее изолированных друг от друга и от своих местных институтов. Эти объединявшие сообщества сети отличались по своему составу и ориентации, однако следующие три главные характеристики, были общими для всех них. Во-первых, они предоставляли информацию, получаемую от местных властей, а также от различных объединений граждан; иными словами, они превратились в технически усовершенствованные доски объявлений, посвященных жизни города. Во-вторых, они позволяли организовать горизонтальный обмен информацией и электронную связь между участниками сети. И в-третьих, они обеспечивали

доступ к онлайн-сетевой структуре отдельным людьми, организациями, которые не имели связи с Интернетом и в противном случае еще долго бы не смогли подключиться к нему.

Ожидалось, что Интернет станет идеальным инструментом будущей демократии, и эти ожидания продолжают сохраняться. Политическая информация легко доступна, и граждане могут быть информированы почти так же хорошо, как и их руководители. По доброй воле правительства, все публичные материалы, а также широкий спектр несистематизированных сведений могут оказаться доступными в онлайн-режиме. Интерактивность позволяет гражданам запрашивать нужную информацию, высказывать свое мнение и требовать персональных ответов от своих представителей. Ранее только государство следило за своими подданными, а теперь и народ может контролировать государственную власть, что, на самом деле, составляет одно из его прав, поскольку теоретически люди являются хозяевами пространства.

Однако большинство исследований и отчетов рисуют довольно-таки мрачную картину. Правительства на всех уровнях используют Интернет, главным образом, в качестве электронной доски объявлений для размещения своей информации, не особенно стремясь к налаживанию реального взаимодействия. Интернет не в состоянии дать технологическое «противоядие» от кризиса демократии. Учитывая скорость распространения новостей, СМИ обязаны быть настороже и соответственно реагировать на слухи, оценивать их и решать, как их следует подавать; они уже не могут себе позволить отмахиваться от них, как прежде. Границы между сплетнями, выдумками и ценной политической информацией становятся все более расплывчатыми, что еще больше затрудняет использование информации в качестве основного оружия политиков в эпоху Интернета.

Таким образом, в настоящее время, вместо того чтобы способствовать укреплению демократии путем распространения знаний и стимулирования гражданского участия, использование Интернета ведет к углублению кризиса политической легитимности в результате предоставления более широкой стартовой площадки для политики скандалов. Проблема здесь, естественно, заключается не в Интернете, а в характере той политики, которой следует общество. Политики, которая в конечном итоге определяет

государственную власть в то время, когда государства переживают трансформацию своей среды безопасности.

В своей работе «Галактика Интернет» М. Кастельс сформулировал основные проблемы, препятствующие в настоящее время развитию сетевого общества. Во-первых, Интернет постепенно становится коммуникационной основой сетевого общества, однако есть опасность, что эта инфраструктура может оказаться в чьей-то собственности, а доступ к сети может стать объектом контроля. Во-вторых, существуют проблемы развития способностей к обработке информации и генерации соответствующих знаний. М. Кастельс имеет в виду не умение пользоваться Интернетом, а образование в более широком и фундаментальном смысле, т.е. приобретение интеллектуальной способности к обучению тому, чтобы учиться на протяжении всей жизни, нахождению и переработке информации, ее использованию для производства знаний. Согласно М. Кастельсу, наиболее пугающими являются опасения выхода из-под контроля человека созданных им технологических устройств. Это распространяется на развивающиеся области геномной инженерии, нанотехнологий и микроэлектроники, конвергенция которых может привести к неожиданным открытиям, использование которых связано с высокой социальной и этической ответственностью.

СЕКЦИЯ «МЕНЕДЖМЕНТ»

Речевое воздействие и языковое манипулирование в рекламе

Аснович Н.Г.

Белорусский национальный технический университет

Реклама является одним из действенных способов привлечения покупателя, именно это порождает повышенный интерес к ней. Реклама создаётся и совершенствуется на протяжении довольно длительного периода времени. Совершенствуются и создаются и новые подходы в ней, появляясь с невероятной скоростью, чтобы заинтересовать как можно больше потребителей. В связи с этим явлению рекламы и её эффективному воздействию посвящено большое количество научных работ в области экономики, менеджмента, психологии. Однако гораздо меньшее внимание уделяется лексической составляющей рекламных текстов, которая и является основой речевого воздействия, а значит, представляет собой один из главных механизмов влияния на покупателя.

Суть языкового манипулирования в рекламе заключается в том, что рекламная информация подается таким образом, чтобы потребитель на ее основе самостоятельно сделал определенные выводы. Так как потребитель приходит к этим выводам сам, он автоматически принимает такое знание за свое собственное. Следовательно, он относится к информации менее критично и с большим доверием.

Языковое манипулирование – это отбор и использование таких средств языка, с помощью которых можно воздействовать на адресата речи. Языковое манипулирование предполагает такое воздействие на потребителя рекламы, которое тот не осознает и воспринимает как часть объективной информации о товаре.

Языковое манипулирование используется особенно часто в политике, психотерапии и рекламе. Мы часто пытаемся навязать кому-нибудь свою точку зрения: свое личное отношение к человеку, ситуации, свой взгляд на проблему и ее решение и т.п. Реклама же, в силу своих основных задач (повлиять на выбор потребителя в пользу товара) может быть признана манипулятивной сферой приложения языка.

Язык дает нам возможности создавать манипулятивные картины действительности, которые, с одной стороны, ориентированы на подсознательное психологическое воздействие на потребителя, а с другой – создают образ такой действительности, которая целиком подчинена авторской позиции и моделирует авторскую точку зрения на рекламируемый объект.

Например, одного и того же человека, который «любит рассказывать небылицы», мы можем, с одной стороны, назвать «фантазером и мечтателем», а с другой – «вруном, лжецом, обманщиком». Или одну и ту же встретившуюся нам собаку – «песиком, собачкой» или «псиной, дворнягой, шавкой». Более того, если я опишу вам свежеприобретенную в магазине вещь как «ужасную, страховидную тряпку», это вовсе не означает, что она на самом деле является такой – здесь вы столкнетесь с моим индивидуальным, субъективным взглядом на предмет. Может быть, кому-то из вас она покажется «забавной и оригинальной вещицей».

Таким образом, сталкиваясь с языковым манипулированием, мы имеем дело не с объективным описанием действительности, а с вариантами ее субъективной интерпретации.

С развитием и укреплением рекламной индустрии определилось и круг новых проблем, связанных с манипулятивным характером рекламного текста. Психологи описывают разнообразные приемы внедрения информации непосредственно в сферы подсознания.

При этом используют целый ряд различных методов и приемов, влияющих на психику человека, как на сознательном, так и на подсознательном уровне.

С практической точки зрения изучение манипуляций в рекламе должно помочь как потребителю, так и рекламодателю, который борется за честное ведение своего дела.

Язык рекламы является особым, вызывает интерес, привлекает внимание и ориентирует на ее всестороннее изучение.

Эффект эмоционального воздействия рекламы зависит от ряда факторов, находящихся в тесной взаимосвязи.

В первую очередь – это содержательная сторона рекламы, которая вызывает эмоциональные чувства у потребителей, это новизна рекламного обращения, которое эмоционально воздействует на потребителей, это эмоциональное насыщение рекламного текста, его живость и оригинальность, это

действенность избранных аргументов, их доказательность и логичность в создании необходимого рекламного образа, это материальные и духовные потребности потребителей.

Особенностью коммуникативного поля современной рекламы является неоднородность жанров и стилей соответствующих текстов, воздействие на адресата различных рекламных стратегий и тактик.

Кроме основных задач рекламы (продвижение товара, расширение выбора, обеспечения нормального функционирования экономики), оказываются и побочные эффекты рекламной деятельности: влияние на образ жизни, стиль поведения, создание иллюзорного представления об образе жизни.

Создание образа товара способствует использованию эпитетов, подбираются они в соответствии с основной задачей – положительной оценкой продукта услуги. Эпитеты должны заставлять видеть продукт и чувствовать его запах.

Для музыкальной рекламы важно, чтобы ключевые слова звучали отчетливо, иначе смысл рекламы пройдет мимо внимания слушателя, хотя мелодия и создаст определенный эмоциональный настрой. Наиболее удачные джинглы могут служить годами торговой маркой рекламодателя в радиозфире.

Отдельного внимания заслуживает использование юмора. Юмор – вещь субъективная, и то, что смешно сценаристу, рекламодателю может показаться грубым, а радиослушателю – вульгарным. Проблематично, например, с юмором рассказывать о работе банка или медицинский препарат.

Литература

1. Беляева, И.В. Рекламный текст как объект юридической лингвистики // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – 2009. – №1. – с. 29–34.
2. Паршин, П.Б. Речевое воздействие: основные сферы и разновидности / П.Б. Паршин. – М.: Эксмо. 2007. – 365с.
3. Креативная реклама // <http://www.adme.ru/>

Персонал-технологии: типология, цели, функции, эффективность

Богданович Е.Г.

Белорусский национальный технический университет

Одним из видов социальных технологий являются технологии управления персоналом (персонал-технологии, кадровые технологии, технологии управления человеческим ресурсом и т.п.).

Кадровые технологии представляют собой наиболее рационально разработанные, предлагаемые для реализации профессиональные методы работы с персоналом, обеспечивающие достижение целей кадровой политики.

В целом, технологии управления персоналом можно определить как совокупность приемов, методов, форм и методов воздействия на персонал в процессе его найма, использования и развития с целью получения наилучших конечных результатов труда.

Цель управленческих персонал-технологий заключается в оптимизации процесса управления в работе с персоналом организации, рационализации его путем исключения таких видов деятельности и операций, которые не являются необходимыми для достижения результатов.

Основной функцией технологий управления персоналом является обеспечение научной и функциональной зависимости управленческого процесса от конкретных технологий управления развитием человеческих ресурсов, способствующих реализации таких основных функций менеджмента, как планирование, организация, мотивация и контроль.

Технологии управления персоналом регламентируются специально разработанными нормативно - методическими документами: нормами и правилами, регламентами, должностными инструкциями, стандартами организации, схемами документооборота, функциональными отношениями и др.

Управленческое воздействие на объект управления - персонал организации - может быть направлено как непосредственно на работника, на группу, на коллектив в целом, так и на факторы внутренней и внешней среды, в которой протекает процесс труда. В

последнем случае, можно сказать, осуществляется косвенное воздействие на объект управления.

Существует несколько видов персонал-технологий:

1. Многозвенные - серия взаимосвязанных функций, последовательно выполняемых при принятии управленческих решений на каждом этапе работы с персоналом (подбор, обучение, адаптация и т. д.) с присущей им спецификой, актуальными задачами и методами управленческого воздействия.

2. Медиация - как оказание услуг одними группами людей другим в решении конкретных проблем. Используется в ходе взаимодействия кадровой службы с руководителями структурных подразделений предприятия по реализации кадровой политики, подбору, оценке кадров и т. д.

3. Индивидуальные технологии, применяемые к отдельным работникам. Они в значительной степени ориентированы на управление поведением людей в процессе работы и основаны на использовании методов мотивации, социальной психологии.

Технологии управления персоналом для решения основных задач можно разделить на две категории: диагностические технологии и технологии внедрения. В первом случае речь идет о создании алгоритмизированного диагностического инструмента, позволяющего определить, насколько состояние диагностируемого объекта соответствует требуемому уровню. Внедрение технологий - алгоритмизация системы объектов, которые доводят объект до нормативного состояния; сопровождение или реорганизация процессов развития в организации.

Каждое из направлений деятельности персонала предполагает не только использование концептуальных и методологических инструментов, доступных консультанту, но и определение того, как практически связать исходные элементы в целостную технологию деятельности в каждом конкретном случае. В арсенале менеджера по управлению персоналом – разнообразные инструменты: кейс-технологии, коучинг, бизнес-игры и др.

В практике управления человеческими ресурсами выделяют:

* технологии управления персоналом (подбор и расстановка кадров, оценка бизнеса, принципы освобождения рабочих мест сотрудников);

* технологии управления развитием персонала (обучение, сертификация, управление карьерой работника, управление инновациями в работе с персоналом);

* технологии управления поведением персонала (мотивация персонала, управление конфликтами, формирование организационной, корпоративной культуры, этики деловых отношений).

Эффективным кадровым технологиям наиболее полно соответствуют следующие подходы:

* Описание пошаговых действий исполнителей данных кадровых приемов, предусматривающих всю цепочку действий от начала до конца работы, понятных как заказчику, так и исполнителю, и дающих конкретный конечный результат.

* Наличие управленческих основ в таких технологиях – прежде всего, постановка целевых задач, определение приоритетов, ресурсное обеспечение, координация работы различных структур и подразделений, задействованных в данной технологии.

* Персональная ответственность за результат лиц, ответственных за конкретную кадровую технологию.

* Наличие образцов всех документов, используемых в данной технологии.

Эффективность технологии управления персоналом - это конечный результат, который выражается не только в экономии времени и затрат, но и в обеспечении устойчивости и выживания организации в изменяющихся внешних условиях.

Основные критерии эффективности технологий управления персоналом:

* простота (не должна быть чрезмерно сложными и содержать промежуточные шаги или операции),

* гибкость к изменяющимся условиям,

* надежность (наличие запаса прочности и резервного механизма),

* устойчивость во времени,

* эффективность,

* простота использования.

Разработка и внедрение технологий управления, умение следовать заданным образцам, соблюдать технологическую

дисциплину - один из важнейших показателей профессиональной культуры менеджера по персоналу.

Информационные технологии в экономике

Веренич Г. Д.

Белорусский национальный технический университет

Переход к рыночным отношениям и научно-технический прогресс ускорили внедрение во все сферы социально-экономической жизни белорусского общества последние достижения в области информационных технологий.

В настоящее время все больше идет речь о рождении нового сектора в экономике, который называют электронным бизнесом, Интернет-экономикой, Интернет-бизнесом, электронной коммерцией. Темпы развития этого сектора высоки, его оборот в мире ежегодно удваивается.

Информационные технологии и экономика - две связанные области, которые в совокупности дают положительный экономический эффект и положительный производственный результат.

Без новейших информационных технологий в настоящее время не может нормально развиваться ни одно предприятие.

Информационные технологии в экономике – это комплекс мероприятий с экономической информацией с помощью компьютеров и другой техники с целью получения положительного оптимального результата.

Современные информационные технологии в экономике применяются с целью хранения больших объемов экономически важной информации и передачу ее на любые расстояния в минимальные сроки, уменьшение времени на доставку информации о товаре потребителю, сокращения числа посредников, установление прямой связи производитель – покупатель, уменьшения затрат времени на приобретение необходимого товара.

Литература

1. <https://text.ru/rd/aHR0cHM6Ly9TdHVkRmlsZXMubmV0L3ByZXZpZXcvNDAwMjk1L3BhZ2U6MTMv>
2. StudFiles.net/preview/400295/page:13/

Эволюция ресурсной концепции в стратегическом менеджменте

Громова М.А.

Белорусский национальный технический университет

Изучение генезиса стратегического менеджмента является важным фактором понимания динамического изменения отражения в науке реальных хозяйственных процессов и позволяет оценить состояние и перспективы различных подходов к стратегии в современных условиях. Эволюцию теории стратегического менеджмента можно представить в виде маятника, колебания которого указывают каким источникам конкурентных преимуществ (внутренним или внешним) отдавалось предпочтение в динамике в том или ином исследовательском подходе. Ресурсная концепция стратегии заняла доминирующее положение в стратегическом управлении, сместив на периферию исследований школы планирования и позиционирования, за счёт смещения акцента в поиске источников конкурентных преимуществ на обладание специфическими ресурсами и умению фирмы объединять их в кластеры.

Начальный этап концепции связан с появлением в 1984 году работы Б. Вернерфельта «Ресурсная трактовка фирмы», в которой автор предлагает изменить подход к анализу фирмы со стороны ее ресурсов, а не продуктов. На рубеже 1990-х годов в статье «Ключевая компетенция корпорации» К.К. Прахалад и Г. Хамел на основе анализа японских и американских корпораций сделали вывод о том, что источники конкурентного преимущества заключаются в объединение навыков и умений в компетенции, которые позволяют быстро адаптироваться к изменчивой бизнес-среде.

В дальнейшем ресурсная концепция получила свое развитие в направлении концепции динамических способностей фирмы. Данная концепция была предложена Тисом в 1997 г. в статье «Динамические способности фирмы и стратегическое управление», где автор предполагает, что создание конкурентных преимуществ в быстроразвивающейся среде требует создания потенциала в

интегрировании, создании и реконфигурации внутренних и внешних процессов.

Существенное влияние на создание и развитие стратегии оказывают интернет-технологии. Воздействие интернета не только изменило характер рынка, но и полностью перевернуло стратегии компаний, открыв новые возможности для реструктуризации отраслевой и корпоративной цепочки ценности, укрепления конкурентоспособности компании.

Компания OfficeDeport была одной из первых, кто изменил свою стратегию с появлением интернета. Компания внедрила практику принятия заказов через интернет, отказавшись от заказов по телефону. Издержки на сбыт сократились в 2 раза: если при приеме заказов по телефону расходы составляли 2 доллара на каждые 100 долларов выручки, то при торговле через интернет – 1 доллар.

Тем самым внедрение интернет-технологий заставило менеджмент различных компаний пересмотреть свои стратегии и бизнес-модели. Активное использование интернета обострило конкуренцию между компаниями: покупатели стали более требовательны к цене, поскольку стало проще сравнивать цены; снижение значения географических границ и низкие входные барьеры увеличили число компаний на рынке; более автоматизированная работа компаний повлияла на улучшение качества обслуживания клиентов, снижения издержек путем уменьшения штаба сотрудников и увеличения прибыли.

Очевидным развитием стратегии стало создание собственных IT-подразделений, работа которых организована в тесном взаимодействии как с разработчиками продуктов, так и со службами маркетинга и сбыта. Возникает своеобразный “кластер способностей” фирмы, способный обеспечить взаимодействие с клиентом на всем жизненном цикле товара/услуги. В Беларуси яркими представителями такого подхода к стратегии являются банки и операторы мобильной связи.

Важно подчеркнуть, что для сохранения стратегического преимущества в долгосрочной динамике фирмы вынуждены выстраивать защитные механизмы для сохранения ресурсов, обеспечивающих ключевые компетенции (патенты – для интеллектуальной собственности, системы лояльности и системы обучения – для человеческого капитала).

В эпоху цифровизации мировой экономики для достижения и сохранения конкурентных преимуществ белорусские компании должны стремиться к совершенствованию не только технологических, но и управленческих технологий.

Взаимосвязь стратегии организации и системой управления персоналом

Кандричина И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Стратегическое управление персоналом представляет собой систему последовательных управленческих действий, регулирующих наиболее важные для организации аспекты трудовых отношений и поведения персонала [1]. Данное определение предполагает, что HR-менеджмент может способствовать достижению стратегических целей организации, в той мере, в какой стратегия управления персоналом согласована со стратегией развития организации, а основные HR-технологии сфокусированы на долгосрочной реализации функций управления человеческими ресурсами в соответствии с миссией организации.

Технологии управления персоналом представляют собой приемы и способы активного воздействия на кадровый потенциал, а также его мобилизации и ориентации на достижение целей организации. Они оптимизируют влияние управления персоналом на деятельность фирмы. HR-технологии должны быть взаимосвязаны с методами управления, философией и стратегией организации. Так, компаниям, стратегически ориентированные на расширение клиентской базы, следует использовать HR-технологии, направленные на мотивацию и стимулирование персонала посредством расширения прав и возможностей сотрудников, поощрения их инициативности и гибкости. Другими словами, стратегическое управление человеческими ресурсами должно быть встроено в конкретный контекст возможностей и требований фирмы. Например, «Netflix», американская развлекательная компания, поставщик фильмов и сериалов на основе потокового мультимедиа, использует специфические технологии мотивации персонала: компенсацию, поддержание таланта и свободное определение времени отпуска. Подобная система мотивации и

стимулирования значительно отличается от стандартной практики промышленных организаций. Однако она последовательно и гармонично сочетается с быстроразвивающимися и новаторскими предложение «Netflix», побуждая работников создавать и предлагать клиентам новые интересные предложения. Быстрый темп модернизации технологий сервиса потокового вещания, постоянный процесс внедрения инноваций в производство фильмов, сериалов и телепрограмм, предполагает гибкость и адаптивность компании к новым требованиям маркетинга. Именно необходимость быстрого реагирования повлекла за собой многочисленные изменения и нововведения в управленческой практике, особую роль среди которых сегодня играют методы поддержки таланта и система компенсаций и поощрений персонала.

Цель HR-системы заключается в определении потребности в персонале, его привлечении, развитии и высвобождении в соответствии с нуждами и целями организации на долгосрочную перспективу. А главная цель стратегического управления персоналом заключается в регулировании создания конкурентоспособного кадрового ресурса, способствующего развитию и успешному функционированию организации на долгосрочную перспективу.

Сам термин «стратегическое управление» появился в научной литературе во второй половине двадцатого века для обозначения различий между операционным менеджментом на уровне отделов, филиалов и служб и высокоуровневым менеджментом.

Стратегическое управление персоналом призвано учитывать динамику внутренней и внешней среды при формировании трудового потенциала организации в целях создания дополнительного конкурентного преимущества.

Определение персонала как стратегического актива организации, обладающего определенным уровнем компетентности, т.е. знаниями, навыками и моделями поведения, необходимыми для эффективного выполнения должностных обязанностей, привело к внедрению компетентностного подхода в систему HR-менеджмента и ознаменовало переход от решения оперативных кадровых вопросов и проблем к задачам более высокого стратегического уровня. Основные компетенции задействуются в процессе бизнес-коммуникации, создавая мост между стратегическими

императивами и HR-требованиями. Однако, немногие традиционные методы управления персоналом пригодны для развития стратегически важных ключевых компетенций. HR-департамент – это попытка использовать общие ключевые компетенции с небольшим организационным потенциалом как основу для создания согласованных стратегических систем посредством последовательного применения HR-практик и технологий.

Стратегия организации и стратегия управления персоналом формируются исходя из основных видов деятельности; рыночных предложений; основных преимуществ производимых товаров или услуг. Основными видами деятельности здесь выступает деятельность по созданию добавочной стоимости и получению прибыли и деятельность по созданию имиджа организации и благоприятного социально-психологического климата. Основные направления деятельности вытекают непосредственно из рыночного спроса и предложения, и могут быть распространены на несколько уровней. Четкость и ясность стратегических целей организации позволяет обеспечить взаимосвязь деятельности различных структурных подразделений компании и разработать кадровую стратегию для обеспечения организации трудовыми ресурсами, соответствующими долгосрочным требованиям и необходимыми для выполнения повседневных профессиональных функций и должностных обязанностей.

Так как не существует единой формализованной схемы описания основных видов деятельности персонала и соответствующих компетенций, процесс формирования единой стратегии на основе компетентностного подхода затруднен. Исследование исходной ситуации при формировании стратегии может проводиться посредством сочетания и комбинирования классических методов анализа. Это позволит на основе изучения должностных обязанностей и основных видов деятельности различных категорий персонала сравнить комплекс выполняемых задач и требующихся компетенции, а затем сформировать портфель компетенций, соответствующих стратегическим целям организации.

Учет взаимосвязи стратегии и системы управления персоналом обеспечивают концептуальную основу для измерения вклада HR-менеджмента в повышение эффективности организации.

Литература

1. Podolsky, M. The process of strategic work modeling: Drawing clear connections between organization strategy and human resource management practices / M. Podolsky // Organizational Dynamics – № 47 – 2018 – PP. 17-24.

Персонализация процесса обучения персонала организации

Кандричина И.Н., Павлович Е.А.

Белорусский национальный технический университет

Обучение персонала является важнейшим звеном системы HR-менеджмента и должно быть неразрывно связано с процессами организационного развития и достижения стратегических целей организации, обеспечивая максимальную готовность персонала организации к решению стоящих перед ними задач. Оно должно быть тесно увязано со всеми другими направлениям работы и поддерживать их. С другой стороны, обучение само создает предпосылки для решения новых и более сложных задач за счет того, что персонал овладевает новыми подходами в работе, новыми знаниями и навыками.

Следует отметить, что эффективное обучение всех категорий персонала невозможно без деятельной поддержки высшего руководства, а подготовка и проведение обучения требуют тщательного изучения потребностей и полного учета всех организационных условий. Отдельные виды обучения, равно, как и методы, не рассматриваются в отрыве друг от друга. Целенаправленное обучение предполагает их тесную взаимосвязь и координацию. При этом выбор методов в значительной степени определяется направлением обучения, средствами, которые организация может затратить, численностью обучающихся. Обучение персонала будет эффективным, если четко определены его цели и задачи, существует как полная и своевременная обратная связь, так и непосредственная связь обучения с практической деятельностью, а в организации поддерживается высокая мотивация персонала к обучению.

Процесс обучения персонала направлен на усвоение обучающимися определенных знаний и навыков, развитие когнитивных способностей и приобретение конкретных компетенций. Практикоориентированность процесса обучения и ориентация его на персонализированное, сознательное и эффективное усвоение знаний определяет специфику организации образовательного процесса и выбора образовательных технологий.

Методы и методики преподавания и обучения, которые построены на осознании и использовании сильных сторон обучающихся, приводят к достижению цели наиболее приятным и простым способом. Так, обучающиеся могут узнать больше и усвоить программу обучения лучше, если образовательные технологии включают в себя методы и методики преподавания, совместимые с их когнитивными способностями и с доминирующим типом их интеллектов.

Теория множественного интеллекта была предложена Г. Гарднером в 1983 году, который рассматривал интеллект как общую способность к познанию и решению проблем, объединяющую все познавательные способности в различных конкретных условиях, а не как доминирование одной общей способности к чему-либо [1]. Он выделял девять различных видов интеллекта, не зависящих один от другого и действующих как самостоятельные модули: вербально-лингвистический; логико-математический; пространственный; музыкальный; телесно-кинестетический; межличностный; внутриличностный; натуралистический; экзистенциальный.

Автор доказал, что интеллект человека многообразен и что любой индивидуум представляет собой совокупность интеллектов, а познавательные способности обучающегося могут быть лучше описаны через набор его специфических навыков и умственных способностей, который Г. Гарднер называл «несколько интеллектов». По его мнению, каждый человек – уникальное сочетание когнитивных способностей на различных стадиях развития и в различных формах проявления. Лица, осуществляющие педагогическую деятельность, могут принять во внимание данные различия между обучающимися при разработке и реализации образовательных стратегий, при выборе методов и методик обучения.

Процесс преподавания, построенный на осознании и использовании сильных сторон личности, фактически подразумевает, что обучающий на основе систематического наблюдения выявил сильные стороны обучающегося, доминирующий тип его интеллекта и адаптировал стратегии и методы обучения к особенностям аудитории слушателей. Обучение в соответствии с сильными сторонами требует, чтобы сами обучающиеся знали о своих собственных склонностях, талантах, навыках и способах их использования для компенсации других менее развитых или отсутствующих способностей. Подобный подход к организации образовательного процесса способствует реализации различных способов обучения: вербального и невербального; устного и письменного; посредством языка, музыки, рисунка и движения.

Планирование обучения персонала, основанного на знании теории множественного интеллекта и максимальном раскрытии потенциала каждого работника, направленного на обучение и включенного в образовательный процесс, предполагает выбор среди нескольких альтернатив проведения занятий:

- группировка обучающихся в соответствии с их доминирующим типом интеллекта и разработка для каждой подгруппы соответствующего комплекса заданий;

- группировка обучающихся случайным образом и подготовка заданий, решение которых требует использование когнитивных способностей, присущих различным типам интеллекта;

- совместная работа всей группы над заданием, решение которого требуют наличие определенных типов интеллектов или групп интеллектов;

- предоставление каждому обучающемуся индивидуального задания, которое потребует использования всех его типов интеллекта.

Таким образом, знание доминирующего типа интеллекта каждого работника, направленного на обучение, его слабых и сильных сторон позволяет педагогам выбирать наилучшую стратегию обучения, применять дифференциацию и индивидуализацию в образовательном процессе. Организация процесса обучения персонала, основанная на использовании интерактивных методов, подобранных с учетом теории

множественного интеллекта, способствует гармоничному и эффективному интеллектуальному развитию обучающихся и обеспечивает благоприятную среду обучения, стимулирует развитие когнитивных способностей и внушает уверенность в собственных силах, позволяет осознать свои сильные и слабые стороны и научиться компенсировать недостаток тех или иных способностей имеющимися. Работники, осваивающие программу обучения, будут осознавать и координировать весь познавательный процесс.

Литература

1. Gardner, H., Frames of mind: The theory of multiple intelligence. New York: Basic Books, 1983.

Применение информационных технологий в управлении предприятиями

Карапетян А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Информационные технологии активно входят в современную жизнь, в том числе в организацию производственного процесса, деятельность которого невозможна без соответствующей системы управления. Динамичность современной хозяйственной деятельности требует обдуманного подхода к организации системы управления, повышение эффективности которого можно достигнуть при уместном и рациональном использовании системы информационных технологий.

В современных условиях эффективное управление представляет собой ценный ресурс организации, наряду с финансовыми, материальными, человеческими и другими ресурсами. Следовательно, повышение эффективности управленческой деятельности становится одним из направлений совершенствования деятельности предприятия в целом. Наиболее очевидным способом повышения эффективности протекания трудового процесса является его автоматизация. Таким образом, тема данной статьи актуальна сегодня и будет актуальна в будущем.

Информационные технологии - это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления [1, с. 7].

При решении задачи автоматизированной поддержки управленческого труда возникают трудности, связанные с его спецификой. Управленческий труд отличается сложностью и многообразием, наличием большого числа форм и видов, многосторонними связями с различными явлениями и процессами. Это, прежде всего, труд творческий и интеллектуальный. На первый взгляд, большая его часть вообще не поддается какой-либо формализации. Поэтому автоматизация управленческой деятельности изначально связывалась только с автоматизацией некоторых вспомогательных, рутинных операций. Но бурное развитие информационных компьютерных технологий, совершенствование технической платформы и появление принципиально новых классов программных продуктов привело в наши дни к изменению подходов к автоматизации управления производством.

Для эффективного внедрения информационных технологий в управление, первоначально необходимо точно определить, какой вклад должна внести ИТ в процесс производства товаров и услуг. Внимания здесь заслуживают главным образом три аспекта:

- 1) ИТ как функция обеспечения производственного процесса, например в области коммуникаций или автоматизации производства, а также при генерации и передаче управленческих знаний и информации для управления хозяйственными операциями;
- 2) ИТ как интегральная составная часть продукта;
- 3) ИТ как организационный инструмент для создания виртуальных форм предприятия.

Затем необходимо решить вопрос о координационном механизме для отдельных видов информационно-технологических услуг. Решение может быть найдено в виде создания стратегических альянсов между собственным подразделением и внешними партнерами.

Еще одна трудность в сфере использования ИТ заключается в постоянной динамике развития предприятий и внешней среды, что

непосредственно влияет на роль ИТ в управлении предприятием. Необходимо выделить основные аспекты этого развития:

1. Децентрализация и рост информационных потребностей

Необходимо разработать такую технологию, с помощью которой можно было бы постоянно держать в курсе событий менеджеров и их партнеров, принимающих решения в условиях децентрализации. Новые информационно-технологические системы должны обеспечивать не какую-то абстрактную хозяйственную систему, а конкретных партнеров, которые в разнообразных формах участвуют в хозяйственном процессе.

2. Интеграция децентрализованных систем

Постановка подобной цели необходима высшему менеджменту для управления изменениями. Организационным рычагом в ее достижении могут стать виртуальные, сверхотраслевые предпринимательские интеграционные группы. Возможно, такие группы смогут даже управлять функцией ИТ. Целью в этом случае мог бы стать интеграционный подход к взаимосвязанным технологическим, социальным, функциональным и хозяйственным процессам.

3. Психологический фактор

Новая технология повышает производительность, помогает фирме добиться лучших хозяйственных результатов. Наряду с этим менеджеры должны знать о том, как мыслят и как работают люди, использующие новую технологию. Фирмам, которым это удастся лучше, могут надеяться на большую отдачу от средств, вложенных в ИТ.

4. Будущие зависимости

Капиталовложения в ИТ сегодня влекут за собой многочисленные последствия. С одной стороны, они открывают определенные перспективы, а с другой - могут лишить предприятие некоторых возможностей в будущем из-за зависимостей, связанных с быстрыми технологическими изменениями. Поэтому решения о капиталовложениях в ИТ не должны приниматься, пока не получен ответ на вопрос, по какому пути пойдет развитие следующего поколения технологии.

Использование информационной технологии (ИТ) относится к наиболее противоречивым внутрифирменным проблемам. Руководство предприятий часто отказывается их решать, так как не

чувствует себя достаточно компетентным. Решения обычно возлагаются на руководителей информационных служб или специализированные внешние организации. Хозяйственные риски, связанные с ИТ, постоянно растут, и неясно, до каких пор руководство предприятий будет недооценивать этот важный стратегический ресурс. Правда, в последнее время высший менеджмент стал внимательнее относиться к ИТ. Именно от него должны исходить решающие инициативы по изменению ситуации в данной сфере.

Литература

1. Максимов Н.В. Современные информационные технологии: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2013. - 512 с.

Менеджмент и информационные системы

Ковалёв А.В.

Белорусский национальный технический университет

Разработка и реализация стратегии организации в условиях быстроизменяющегося окружения требует соответствующего ускорения поиска, отбора и обработки информации, необходимой для перманентной корректировки деятельности. В этой связи необходимость внедрения в управленческие процессы информационных технологий не ставится под сомнение. Вместе с тем, опыт ряда отечественных предприятий показывает, что процесс внедрения корпоративных информационных систем наталкивается на ряд проблем, снижающих эффективность их функционирования.

1. Отсутствие четкого понимания целей внедрения, особенно если принятие решений в организации основывалось не на тщательном анализе, а на опыте и интуиции топ-менеджеров либо в случае желания продолжения деятельности в рутинном режиме. Крупная торговая сеть столкнулась с необходимостью оптимизации финансовых потоков. Одни филиалы оказывались в ситуации кассового разрыва, что требовало увеличивать кредитные линии, а другие в то же самое время накапливали «излишки» на депозитном счете. Попытка создания единой для всей организации системы учета натолкнулась на непонимание со стороны бухгалтерий филиалов.

2. Перенос сроков внедрения, ведущее к удорожанию системы.

3. Временное снижение эффективности деятельности, связанное с необходимостью реорганизации системы управления. Поначалу потенциально более правильная структура «работает» хуже.

4. Оппортунистическое поведение сотрудников, осознающих, что целью внедрения информационной системы является сокращение издержек, в том числе за счет оптимизации количества работников. Кроме того, как правило, возрастает объем задач, приходящийся на одного сотрудника, что требует приращения компетенций каждого из них. Решением данной проблемы является материальное поощрение лояльных квалифицированных работников.

Таким образом, только чётко спланированное внедрение информационных систем в сочетании с комплексным управлением изменениями в организации ведет к экономии издержек.

Информационные технологии в политической сфере

Ковалёва И.В.

Минский государственный лингвистический университет

IT-технологии в политике включают технологии создания, сбора, хранения, обработки, передачи и распространения информации для реализации функций политической системы. Использование информационных технологий нацелено на повышение эффективности политических процессов.

В научной литературе выделяют несколько направлений использования IT-технологий – в избирательных кампаниях, в процессах выработки и принятия политических решений, в функционировании государственных органов.

Политические события последнего времени (президентские выборы в США с 2008 года и референдум в Великобритании по выходу из ЕС) знаменовали смещение акцента типа технологий, используемого в избирательных кампаниях, с агитационно-пропагандистского на маркетинговый. Технологии Big data, применяемые для персонализированной рекламы в социальных сетях, при применении в политической рекламе приводят к росту вероятности голосования потенциального избирателя за нужного кандидата в 14 раз. Кроме того, использование подобных технологий позволяет в режиме реального времени обрабатывать разноплановый массив информации и принимать стратегические решения не пост-фактум, а непосредственно в процессе происходящих событий.

Что касается информационных технологий в деятельности государственных органов власти, то наибольшее распространение получило «электронное правительство», обеспечивающее прозрачность всех государственных услуг. Полнота доступа и прозрачность информации, автоматизация рутинных процессов ведут к высвобождению времени госслужащих, росту степени участия граждан в процессах государственного управления, росту

их технологической осведомленности и возможностей самообслуживания, сокращению потенциала коррупции.

Блокчейн-технологии еще больше расширяют перспективы использования ИТ в политической сфере (например, сокращение возможностей манипулирования голосами избирателей).

Инновации в управлении персоналом

Котикова О.П.

Белорусский национальный технический университет

Инновации в системе управления персоналом эффективно влияют не только на общее управление предприятием, но и служат цели формирования и развития предприятия в условиях рыночной экономики и развивающихся информационных технологий.

Менеджмент персонала следует осуществлять на основе планомерного, гласного, этичного и социально ответственного подхода.

Кадровая инновационная стратегия является основой успешного управления персоналом в современной организации.

Совершенствование кадрового обеспечения предприятия на основе инноваций подразумевает качественный переход от ресурса, то есть постоянного состава работников, состоящих в трудовых отношениях с предприятием, к кадровому потенциалу, что соответствует комплексному рассмотрению проблем, ориентирующих на качество, профессионализм, эффективность работы.

Под «кадровым потенциалом», согласно утвержденной Главой государства Концепции государственной кадровой политики Республики Беларусь, понимается способностью кадров решать стоящие перед ними текущие и перспективные задачи. В содержательном плане это численность кадров, их образовательный уровень, личностные качества, профессионально-квалификационная и половозрастная структура, характеристики трудовой и творческой активности.

Рассмотрим некоторые из инновационных подходов к управлению персоналом, определяющих кадровую политику.

1. Потребность организаций в когнитивном рекрутинге (познавательном, ментальном, креативном). Поиск кандидатов

постепенно переходит в цифровую сферу, Процесс взаимодействия кандидатов с потенциальным работодателем должен быть более удобным и мобильным. Специалистам по подбору персонала следует осваивать новые технологии для привлечения талантов, которые позволят устанавливать с кандидатами психологический и эмоциональный контакт, постоянно укрепляя при этом бренд работодателя.

2. Обучение персонала и планирование карьерного роста. По мере перехода организаций в цифровую сферу они сталкиваются с растущей необходимостью пересмотра своей структуры, чтобы активнее развиваться, быстрее адаптироваться к изменениям, эффективнее обучать своих сотрудников и соответствовать их карьерным ожиданиям. Особую значимость здесь приобретает идея непрерывного обучения, которая способна предоставить сотрудникам возможность обучаться в любое время и с использованием нескольких мобильных платформ;

3. Кардинальные перемены сегодня ожидаются от руководителей. Нужны не просто более сильные лидеры, но качественно новые кандидаты на эту роль – более молодые, более гибкие и в большей степени готовые к использованию разного рода инноваций.

4. Компании из всех отраслей и регионов нуждаются в переоценке некоторых аспектов своих программ управления эффективностью, от постановки целей и оценки их достижения до введения стимулирующих выплат и поощрений.

5. На смену отдельным задачам по повышению вовлеченности персонала и развития корпоративной культуры приходит комплексный подход к созданию «положительного» опыта сотрудников. Этому способствует развитие рынка корпоративных инструментов для проведения пульс-опросов и получения обратной связи, приложений, посвященных здоровью и фитнесу, а также многофункциональных систем самообслуживания для сотрудников.

6. Открытость, беспристрастность и равенство возможностей – эти вопросы сейчас обсуждаются на уровне высшего руководства. В этом направлении важно, в первую очередь, обратить внимание на практическое обучение, изменение процессов, принятие решений на основании данных, а также на повышение прозрачности и ответственности. Важную роль здесь играет аналитика, которая

призвана стать бизнес-функцией для лучшего понимания принципов работы и правильной коррекции операционных процессов компании.

7. Использование принципа «Вовлечение людей». Работники всех уровней являются сутью организации, и их полное вовлечение позволяет использовать их способности для пользы организации. Использование принципа «Вовлечение людей» позволяет сформировать у персонала ответственность за свою работу, готовность к нововведениям и творческий подход при достижении целей организации. Работники понимают важность своего вклада в деятельность организации и своей роли в ней; выявляют ограничения в своей деятельности; признают существование проблем и свою ответственность за их решение; активно ищут возможности для повышения своей компетентности, знаний и опыта; свободно делятся своими знаниями и опытом; открыто обсуждают проблемы и дела.

8. Использование компетентностного подхода в управлении персоналом. Данный подход предполагает определение уровня профессиональной и личной компетентности работника согласно миссии, видению, стратегии, политике и целям организации; определение текущего уровня компетентности работников и расхождений между тем, что имеется, а также может потребоваться в будущем; осуществление действий, направленных на достижение требуемого уровня компетентности с целью устранения расхождений; анализ и оценку результативности мер, принимаемых для достижения необходимого уровня компетентности; меры по поддержанию достигнутого уровня компетентности.

9. Мотивация персонала. Для более активного вовлечения и мотивации работников организации следует разработать меры по внедрению системы признания и вознаграждения, основанной на индивидуальной оценке личных достижений; создать систему профессиональной аттестации и планирования служебного роста; осуществлять постоянный анализ уровня удовлетворенности, а также потребностей и ожиданий персонала; предоставить работникам возможности для наставничества и индивидуального обучения.

Автоматизация, когнитивные вычисления, большие массивы данных и другие факторы радикально меняют представления о

трудовых ресурсах. Необходимо исследовать и внедрять когнитивные инструменты, своевременно готовить персонал к работе с ними, а также перестраивать саму организацию работы с учетом роста автоматизации.

Управленческий учёт и его роль в экономике

Марцева С.В.

Белорусский национальный технический университет

Развитие рыночных отношений в Республике Беларусь повышает ответственность и самостоятельность предприятий в выработке и принятии управленческих решений по обеспечению эффективной их работы. Результаты производственной, коммерческой, финансовой и других видов хозяйственной деятельности зависят от разнообразных факторов, находящихся в разной степени связи между собой и итоговыми показателями. Их действие и взаимодействие различны по своей силе, характеру и времени. Причины или условия, порождающие эти факторы, также различны. Не вскрывая и не оценивая направление, активность и время их действия, нельзя обеспечить эффективность управления. Итоговые показатели деятельности субъекта хозяйствования зависят от возможности снижения затрат на производство продукции. Направления снижения затрат необходимо рассматривать с точки зрения оптимального сочетания уменьшения издержек и повышения качества.

Учет затрат - основа любых решений в области управления издержками, поэтому от точности и своевременности их измерения напрямую зависит эффективность решений в области управления.

Рассматривая формирование элементов затрат себестоимости продукции на предприятиях Республики Беларусь, следует отметить, что их состав до сих пор имеет ряд так называемых проблемных зон неразрешенных вопросов. Некоторые элементы затрат берутся укрупнено в зависимости от тех или иных показателей, что отрицательно сказывается на величине себестоимости продукции. Учёт ведется традиционным методом - методом полного учёта затрат, который имеет ряд недостатков, не позволяющих чётко отслеживать причины возникновения и поведение затрат в зависимости от влияния различных факторов, а также не дающего ответа на вопрос о себестоимости продукции, работ, услуг ещё до завершения отчётного периода.

Современная система управления затратами на отечественных предприятиях не эффективна, т.к. управленческий учёт

рассматривается как синоним производственного учёта. Управление затратами – это вид учетной деятельности, который характеризуется сбором, анализом, подготовкой и предоставлением информации, необходимой для принятия управленческих решений в области планирования, контроля, организации и регулирования деятельности предприятия в целом и его отдельных подразделений. Н.Г.Чумаченко отмечает, что «в управленческом учёте делается упор на составление предварительных смет затрат, на оперативное выявление отклонений от смет, на систематический анализ издержек производства и вариантов управленческих решений на базе оценки их себестоимости» [1, с. 4].

К.Друри полагает, что «следует понимать различие между производственным и управленческим учётом». По его мнению, в системе производственного учёта определяются производственные затраты для оценки стоимости материально-производственных запасов, что отвечает требованиям внешней финансовой отчётности, в то время как задачей управленческого учёта является подготовка соответствующей информации для должностных лиц внутри организации, которая необходима для принятия правильных решений. Он считает, что «управленческий учёт - это процесс подготовки информации, необходимой для осуществления деятельности управленческого характера, такой как принятие решений, контроль и регулирование» [2, с. 13].

Не следует воспринимать управленческий учёт как что-то новое для отечественной экономики. Управленческий учёт в той или иной степени присутствует в каждой организации. На отечественных предприятиях детально проработаны вопросы, связанные с планированием основных экономических показателей, анализом отклонений фактических данных от плановых, разработкой и применением нормативного метода учёта.

Также известен и внутренний хозяйственный (коммерческий) расчёт (управление по центрам ответственности). Методология их внедрения и использования была разработана советскими учёными для большинства отраслей народного хозяйства.

Суть управленческого учёта заключается в соединении разрозненных наработок эффективного управления в единую систему и направление её на повышение финансового результата организации.

В отечественной практике в целях управленческого учёта используется следующая классификация основных видов затрат: сырье и материалы, энергия, заработная плата производственного персонала, заработная плата вспомогательного персонала, оклады служащих, отчисления на социальные нужды, затраты на ремонт, налог на землю, налоги на капитал субъекта промышленности, паевые взносы, расходы на юридические услуги, платежи по страхованию, арендные выплаты, расходы на рекламу, оплата услуг банка, затраты на капитал, амортизационные отчисления на здания, амортизационные отчисления на оборудование, специальные конструкции, комиссионные вознаграждения, затраты на отправку грузов.

Немецкие же специалисты предлагают использовать классификацию затрат для целей управленческого учёта по следующим критериям:

- ✓ вид потребляемых благ (затраты на содержание персонала, использование материальных ресурсов, капитал; оплата услуг сторонних организаций; расходы на налоги, сборы и взносы);
- ✓ производственные функции (затраты на снабжение и складирование, на производство, на сбыт и управление);
- ✓ вид учета затрат (прямые и косвенные затраты);
- ✓ поведение при изменении объема производства (постоянные и переменные затраты);
- ✓ происхождение используемых ресурсов (первичные и вторичные затраты);
- ✓ отношение затрат к выплатам (затраты, равные выплатам, и затраты, не равные выплатам).

От правильности оценки возникающих у субъекта производственно - хозяйственной деятельности затрат зависит точность и объективность управленческого учёта, а значит, и объективность, обоснованность и правильность принимаемых стратегических и тактических управленческих решений. Поэтому будущее современного производства невозможно без усовершенствования системы управления затратами.

Литература

1. Чумаченко, Н.Г. Принятие решений в управлении производством / Н.Г.Чумаченко. - М.: Финансы, 2017. - 275 с.

2. Друри, К. Введение в управленческий и производственный учёт / К.Друри. - М.: Аудит: ЮНИТИ, 2016. - 560 с.

Фасилитация преобразований посредством Scrum

Матяс И.Д.

Белорусский национальный технический университет

Способ организации работы имеет значение. Генри Гант придумал свои диаграммы в 1910 году. Пионерами в ее использовании стали армейские службы. Последователями – бизнес. Эффективность достижения цели была выше, когда предстоящая работа детально изображалась графически и становилась доступной для всех участников проекта. Главным врагом такой схемы выступила реальность. И чем выше становилась скорость ее изменения, тем меньше пользы стали приносить визуализированные планы.

Новый подход к управлению проектами, получивший название Scrum (схватка, метод командной игры), появился в начале 90-х. Его автор – Джефф Сазерленд, советник крупного венчурного фонда, а теперь уже и глава компании Scrum. Исследуя ошибки компаний, Джефф Сазерленд выделил два обязательных фактора управления проектами: подконтрольность и предсказуемость. Эти вещи порождают огромное количество документов, призванных гарантировать, что: все предусмотрено до малейших деталей, все сроки просчитаны, перерасхода финансовых средств не случится... Сверхконтроль часто вызывает усталость команды, затягивает процесс, приводит к дополнительным затратам, а порой и к провалам проектов. Scrum-подход Джеффа Сазерленда не появился из «ниоткуда». Он берет начало в приемах организации работы японских предприятий: в знаменитом подходе непрерывного совершенствования «Кайдзен», в модели управления качеством под названием цикл Деминга, или цикл PDCA (Plan – Do – Check – Act/ «Планировать, действовать, проверять, контролировать»). Методология Scrum поддерживает лучшие идеи стратегического менеджмента и здорово с ним согласуется. Она нацелена на регулярную проверку хода работы, сверку правильности

направления движения к цели и, при необходимости, корректировку хода работ и адаптацию, совершенствование выполняемых действий и процессов. Как выразился Джефф Сазерленд – «проверять и адаптироваться»[1]. В итоге использования Scrum-подхода команды, выполняющие проекты или отдельные виды работ, значительно повышают свою производительность и эффективность.

Команды для работы по методике Scrum – особенные, они делают всю работу сами от начала и до конца, они автономны и многофункциональны, в них каждый участник точно знает, что делают остальные, и в каждой из них есть фасилитатор – scrum-мастер. Основная работа scrum-мастера заключается в том, чтобы задавать себе и команде вопрос «Как нам делать еще лучше то, что мы уже делаем хорошо?» и отвечать на него. А отвечая, непрерывно совершенствовать процесс достижения цели.

Одними из важнейших элементов проекта выступают время, приоритеты и планирование. Время требует бережного обращения. По методу Scrum работа разбивается на части, которые могут быть выполнены равные, короткие (не дольше 4 недель) и жесткие промежутки времени. Для поддержания нужного темпа работы проводятся ежедневные командные встречи – короткие, по 15-20 минут. Правильно расставленные приоритеты заставляют не делать одновременно несколько дел и завершать начатое, не прерываясь на половине. Приоритезация способствует концентрации внимания и сокращает потери, неизбежные при переключении. Планирование требует стратегического подхода: выбора стратегических целей, реального взгляда на планы, понимания, что предусмотреть все не возможно, личной заинтересованности членов коллектива в выполнении планов. Еще одной важной составляющей Scrum-подхода является счастье. Известно, что счастливые люди добиваются большего. Счастливые люди по Scrum – это довольные сотрудники. А счастье в бизнесе требует преобразования в продуктивный труд, который приносит прибыль.

Методика Scrum успешно внедряется и используется сегодня не только в IT-компаниях и творческих коллективах, но и распространяется на другие сферы бизнеса. Это доказывает жизнеспособность методики в турбулентном мире.

Литература

1. Сазерленд Дж. Scrum. Революционный метод управления проектами/Джефф Сазерленд – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018 – 274с. – С.50.

Роль ведущих отраслей в построении имиджа страны

Медведская М.К.

Белорусский национальный технический университет

Имидж страны представляет собой совокупность эмоциональных и рациональных представлений, вытекающих из сопоставления всех признаков страны, собственного опыта и слухов.

Попытки построения имиджа Беларуси на протяжении трех десятилетий не привели к очевидным успехам. Основной упор делался на сферу туризма, где отсутствуют явные конкурентные преимущества (климат, инфраструктура гостеприимства, сохранившееся культурное наследие). В этих условиях необходимо переориентироваться на продвижение имиджа через товарный брендинг. Именно с помощью розничных продуктов существует возможность непрерывного воздействия на потребителя и создания положительного образа страны в целом.

Примерами формирования положительного образа страны могут служить Sony для Японии, BMW и Audi для Германии, Samsung для Южной Кореи. Имидж товаров вызывает определенную реакцию и ассоциации и в отношении определенной страны. Представление имиджа у покупателя носит субъективный характер и формируется на основе личного опыта; выводов о качестве, надежности, престижности товаров.

В Беларуси одной из наиболее конкурентоспособных отраслей является ИТ-сфера. Направление разработки программного обеспечения существует с 1998 года. За это время накоплены знания в области технологий, необходимые для реализации различного рода проектов. Осуществляется поддержка ИТ-предприятий со стороны государства, Парк высоких технологий (ПВТ) является узнаваемым брендом среди специалистов отрасли. Достижения в различных отраслях способствуют привлечению белорусских ИТ-компаний для разработки аналогичных продуктов

за рубежом (например, в банковском секторе Азербайджана); среди потребителей всего мира известны отечественная игра WorldofTanks и приложение MSQRD.

Продвижение Беларуси как высокотехнологичной страны является логически целесообразным для программы развития имиджа страны.

Маркетинг на уровне внутрипроизводственных отношений

Л.И. Поддергина, Е.В. Поддергин
Белорусский национальный технический университет

Маркетинговая деятельность на уровне внутрипроизводственных отношений по существу включает в себя те же составляющие, что и в случае маркетинговой деятельности предприятия в целом: оценку коммерческих возможностей других подразделений предприятия (цехов, отделов, служб), с которыми данное подразделение вступает в рабочие контакты; анализ собственных экономических возможностей, направленных на изыскание внутренних резервов, оказывающих влияние на улучшение положения подразделения (снижение затрат, рост прибыли, повышение рентабельности и пр.); обоснование прогнозов по платежеспособному спросу на новую и серийно выпускаемую продукцию на основе изучения конъюнктуры и емкости рынка; разработку мероприятий организационно-технического и экономического характера, направленных на повышение конкурентоспособности подразделения, обеспечивающей улучшение качества продукции (работ, услуг), выполняемых подразделением с использованием трансфертных цен на нее, позволяющих учитывать меняющиеся организационно-технические условия производства.

Договорная система коммерческих отношений между структурными подразделениями предприятия позволяет учитывать эффективность конкретных контактов с точки зрения выгоды оказываемых услуг, сроков и качества их исполнения. Реализация такой системы взаимоотношений вызывает необходимость исследования функционирования и экономического положения возможных партнеров, что является одной из главных функций маркетинговой службы внутрипроизводственного назначения.

Для проведения маркетинговых исследований, касающихся внутрипроизводственных отношений, необходимо расширить функции маркетинговой службы предприятия, включив те, которые будут направлены на обеспечение коммерческих интересов структурных подразделений предприятия.

В сложившейся системе такой подход не имеет смысла, так как экономическое положение подразделения по существу определяется не инициативой его коллектива, а системой централизованного формирования затрат по всем структурным подразделениям предприятия. При отсутствии таких показателей как прибыль и рентабельность, что требует правильного распределения общеэкономических затрат, на уровне структурных подразделений не имеет смысла проявлять "излишнюю" инициативу, направленную на повышение экономической эффективности производства.

Практика последних лет показала острую необходимость формирования общетеоретических и общеметодических подходов к выбору стратегии развития организации производства, отвечающих новым условиям функционирования предприятий с использованием маркетинга. Эта задача представляется достаточно сложной, поскольку традиционные подходы эволюционного развития неприемлемы в период реформирования всей структуры экономических отношений.

Одним из вариантов организации эффективного внутрипроизводственного экономического механизма на предприятии с использованием маркетинга является построение внутреннего регулируемого рынка, который предусматривает бизнес-планирование на уровне структурных подразделений предприятия и определяет функции и действия, необходимые для выполнения той или иной работы, а также объединяет их в рамках группы, отдела, подразделения.

Концепция, ориентированная на потребителя, базируется на четком разграничении управленческих решений по критериям, которые выражают его запросы. В идеальном случае деятельность, связанная с тем или иным клиентом или группой клиентов, должна учитываться всеми подразделениями предприятия. Цель таких действий заключается в обеспечении безупречной коммуникации и

координации в рамках подразделения, поддержания прямого контакта с рынком.

Развитие организации производства можно рассматривать как разворачивающийся во времени процесс её перехода из одного качественного состояния в другое. Совершенствование внутрипроизводственных отношений в значительной степени зависит от правильно выбранной стратегии маркетинга внутри предприятия, которая влияет на экономический механизм, построенный в комплексе с системой его управления в целом.

Маркетинговые исследования производственного предприятия

Рызванович М.С.

Белорусский национальный технический университет

Маркетинговые исследования – это деятельность, направленная на систематический сбор, обработку и последующий всесторонний анализ информации, необходимый для составления эффективной стратегии по продвижению на рынке товаров и услуг.

Производственное предприятие – это предприятие, представленное в форме завода, фабрики, комбинатов и других видов хозяйственных единиц, носящая первичный характер и обладающая следующими чертами:

- Производит промышленную продукцию;
- Использует технически-сложное оборудование;
- Имеет единый производственный процесс, в центре которого стоит общее вспомогательное хозяйство, обслуживающее все части предприятия
- Профессионально организованный трудовой коллектив;
- Создаётся с целью получения прибыли и удовлетворения общественных потребностей.

Первичной целью проведения маркетинговых исследований на производственном предприятии является повышение прибыли этого предприятия.

Деятельность предприятия по сбору информации является первостепенной задачей маркетингового исследования. Её

необходимо постоянно совершенствовать, иначе информация быстро устаревает, как и источники её получения. Поиск новых источников информации должен стать для организации постоянной задачей, не имеющей сроков исполнения. Информация о состоянии рынка должна быть актуальной и чётко структурированной.

Исследовательские мероприятия, как и все мероприятия по построению системы маркетинга должны осуществляться в соответствии с утверждаемыми планами и носить регулярный характер.

Обработка информации для маркетингового исследования включает в себя множество этапов, среди которых: подготовка собранных данных для последующей компьютерной обработки, кодирование данных, группировка данных, табулирование.

Анализ данных заключается в сравнении ранее обработанных данных и помогает сделать выводы по результатам маркетинговых исследований. Существует следующие виды маркетингового анализа:

В маркетинге часто применяются следующие методы:

- 1) дисперсионный анализ;
- 2) факторный анализ;
- 3) кластерный анализ;
- 4) корреляционный анализ;
- 5) дискриминантный анализ.

После проведения маркетингового исследования появляется возможность оценки маркетингового потенциала производственного предприятия.

Маркетинговый потенциал – способность маркетинговой системы хозяйствующего субъекта обеспечивать его постоянную конкурентоспособность. Основывается маркетинговый потенциал на таких показателях, как: качественное управление и организация маркетинга предприятия в целом; эффективное использование человеческого капитала; применение современного маркетингового инструментария; рациональное использование имеющихся ресурсов.

Литература

1. Баранчев, В. Анализ и оценка маркетингового потенциала предприятия: Учебное пособие – М: Издательство «Маркетинг», 1996.

2. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика: Учебное пособие – М.: Издательство «Финпресс», 2010. – 346с.

Информационные технологии в логистическом управлении запасами организации

Савчук Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Под логистикой понимается эффективное управление материалопотоком с обеспечением наименьших издержек и направленное на улучшение качества обслуживания клиентов. Это планирование, контроль и регулирование всех процессов, которые проходит материалопоток на пути от источника сырья до конечного потребителя. На этом пути материалопоток увеличивается в стоимости, а применение логистического подхода в управлении позволяет сэкономить, как денежные средства (например, за счет снижения складских запасов), так и сократить затраты ручного труда и операционные издержки. В данном случае огромное значение имеет четко налаженная информационная система.

Известно, что создание запасов всегда сопряжено с дополнительными финансовыми расходами: отвлечение части финансовых средств на поддержание запасов; расходы на содержание специально оборудованных помещений; оплата труда специального персонала; дополнительные налоги; постоянный риск порчи, не реализации просроченного товара, хищения. В свою очередь отсутствие необходимого объема запасов приводит также к расходам и потерям: от простоя производства; упущенной прибыли из-за отсутствия товара на складе в момент возникновения повышенного спроса; закупки мелких партий товаров по более высоким ценам; потенциальных покупателей и др.

Для нахождения удовлетворительных решений проблем, связанных с товарно-материальными запасами, необходимо использовать моделирование или имитацию различных сценариев, что практически невозможно без использования современных информационных технологий. Основные логистические технологии, которые применяются в зарубежной практике управления запасами:

1) RP - Requirements/resource planning (Планирование потребностей/ресурсов) с основными модулями MRP I - Material requirements planning (Подсистема планирования потребностей в

материалах), MRP II - Manufacturing resource planning (Система производственного планирования ресурсов), MRP III (комбинация MRP II и KANBAN), «Логистика» в ERP Enterprise resource planning (Система планирования ресурсов предприятия);

2) JIT - Just-in-time (Точно в срок) с основными модулями RBR - RulesbasedReorder (Правила, основанные на точке возобновления заказа); QR - QuickResponse (Метод быстрого реагирования); CR - ContinuousReplenishment (Непрерывное пополнение запасов);

3) DDT - Demand-driven Techniques/Logistics (Логистика, ориентированная на спрос);

4) LP - Lean Production, («Плоское» производство) с модулями MRPII; KANBAN; модуль LP в ERP системах; хронология разработки и внедрения: MRP II и KANBAN =gt;

5) SCM - Supply Chain Management (Управление цепью(цепями) поставок.

Логистическая система представляет собой адаптивную систему с обратной связью, выполняющей те или иные логистические функции. Данные системы относятся либо к «толкающему» типу (Pullsystem), либо к «тянущему» (Pushsystem).

«Толкающая» система представляет собой «выталкивание» материального ресурса с одного звена логистической системы на другое. При этом «выталкивание» происходит по ранее сформированному графику в независимости от того, готово ли следующее звено принять данный материальный ресурс.

«Тянущая» система представляет собой «вытягивание» материального ресурса из одного звена логистической системы в другое. При этом «вытягивание» происходит по мере необходимости. Жесткий график движения материального потока отсутствует. Пополнение происходит, когда в этом возникает необходимость, вследствие чего на очередном звене логистической системы запасы минимальны. К данному типу системы относятся JIT, Leanproduction, Kanban.

Система "JIT" (поставки "точно в срок") позволяет в два раза сократить время выполнения заказа потребителя, на 50% снизить уровень запасов и на 50-70% уменьшить продолжительность выполнения заказа на предприятии, изготавлиющем продукцию.

Анализ деятельности более 80 фирм Германии показал, что при использовании логистической системы «канбан» производственные

запасы снижаются на 50%, готовой продукции на 80%, а производительность труда повышается на 20-50%. Анализ опыта ряда фирм Западной Европы, внедривших систему «канбан», показал, что она дает возможность уменьшить запасы производственные на 50%, запасы товарные на 8 % при значительном ускорении оборачиваемости оборотных средств и повышении качества продукции.

Исторически концепция ERP (EnterpriseResourcePlanningSystem – Система планирования ресурсов предприятия) стала развитием концепций MRP I/MRP II. Используемый в ERP-системах программный инструментарий позволяет проводить производственное планирование, моделировать поток заказов и оценивать возможность их реализации в службах и подразделениях предприятия, увязывая его со сбытом.

В последние годы на Западе укоренилась и активно распространяется новая логистическая концепция, которую большинство исследователей называют интегральной или концепцией интегрированной логистики. Эта концепция по существу развивает маркетинговую политику, учитывая новые условия бизнеса на современном этапе. Концепция интегрированной логистики заключается в рассмотрении логистики в качестве некоего синтетического инструмента менеджмента, интегрированного материальным потоком для достижения целей бизнеса. Данная концепция отражает новое понимание бизнеса, где отдельные фирмы, организации, системы рассматриваются как центры логистической активности, прямо или косвенно связанные в единый интегральный процесс управления основными и сопутствующими потоками для наиболее полного и качественного удовлетворения спроса в соответствии с их специфическими потребностями и целями бизнеса.

Литература

1. Волгин, В.В. Логистика приемки и отгрузки товаров: практическое пособие/ В.В. Волгин. – М.: Дашков и К, 2011. – 540 с.

2. Логистическая концепция и какие существуют основные концепции логистики [Электронный ресурс]. – 2018.
– Режим доступа: <http://logistic-info.ru>.

Информационные технологии как фактор развития открытой системы образования в ВУЗе

Семашко Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь заинтересована в развитии и становлении новой системы образования, способной интегрироваться в мировое информационно-образовательное пространство. Значительные изменения в организации процесса обучения, соответствующие современным техническим возможностям, являются первым шагом на пути трансформации образовательных стандартов.

Современная система образования должна основываться на последних достижениях в области науки и технологий. Морально устаревшие методы обучения не могут не сказаться на подготовке специалистов, а уровень их знаний не сможет конкурировать с уровнем знаний выпускников ведущих учебных заведений мира. Повсеместное внедрение информационных технологий в процесс обучения позволит создать новую образовательную среду как основу для развития и модернизации системы образования в целом. Это, в свою очередь, будет способствовать накоплению интеллектуального потенциала, гарантирующего устойчивое развитие общества и экономической рост.

Использование информационных технологий в высших учебных заведениях позволяет говорить о построении открытой системы образования. Такая система является более эластичной, за счет ускорения монотонных (бумажных) процессов, а изменения, происходящие во внешней среде, не могут нанести такой системе большого вреда, т.к. она, в силу своей гибкости, легко к ним адаптируется.

Интерактивные возможности используемых в процессе обучения информационных программ и систем доставки информации, позволяют наладить и даже стимулировать обратную связь, обеспечить диалог и постоянную поддержку преподавателя. Новые электронные технологии могут не только обеспечить активное вовлечение учащихся в учебный процесс, но и позволят им управлять.

Преподаватели получают возможность заменить традиционное обучение, заключающееся, как правило, в устном изложении материала, в пользу его визуализации, и вовлечения обучающихся в онлайн-режим работы, заключающийся в построении диалога с лектором и группой.

Подготовка нового материала путем использования электронных технологий предоставляет лекторам дополнительное время на поиск нового интересного материала и педагогическое самообразование. немаловажное значение в данном случае приобретает такая психологическая составляющая как отдых.

Большим плюсом использования информационных технологий в процессе обучения также является появившаяся возможность оценки результата достижений студентов. Сопоставление полученных результатов с требованиями образовательных стандартов позволяет определить потенциал каждого субъекта обучения, а также квалификацию преподавателя, а это, в свою очередь, отражает эффективность или неэффективность самого образовательного процесса.

Еще одним немаловажным плюсом использования информационных технологий становятся технологические навыки, получаемые студентами в ВУЗе. Умение работать на компьютере, знакомство и профессиональное овладение новейшими программными продуктами в рамках своей специальности, позволяет будущим молодым специалистам успешно конкурировать на рынке труда с более опытными работниками, по причине их не всегда достаточно высокого уровня знаний применения информационных технологий именно в сегменте данной профессии.

На сегодняшний день можно говорить о двух направлениях использования информационных технологий в образовательном процессе: персонализации процесса обучения и его технологизации.

Персонализация выражается через контакт обучающегося с преподавателем в форме обратной связи. Для обеспечения постоянного контакта используются современные достижения в области информатики. Данное направление предполагает активное участие обучающегося, т.к. он может как получать информацию, так и сразу же отдавать ее, посредством использования компьютерных возможностей. Широкомасштабное распространение компьютерных технологий сместило акцент со

связки «преподаватель-студент», в сторону последнего. Субъект, желающий закрыть пробелы в образовании или получить дополнительные знания, в настоящее время практически неограничен в выборе имеющихся в информационной сфере курсов обучения и программ. Он всегда сможет подобрать для себя комфортный вариант получения знаний, с учетом своих возможностей и временного ограничения. Роль преподавателя, в данном случае, сводится всего лишь к роли проводника, способного помочь определить направление движения обучающемуся, выявить основные проблемы в период обучения и указать возможные варианты их решения.

Технологизация позволяет значительно расширить аудиторию обучающихся. Если в первом случае, обучающийся выступает активным участником информационного обмена, то во втором его роль ограничена всего лишь потреблением и усвоением информации, но в глобальном масштабе. Так, учебный материал можно воспринимать не только через личный контакт с лектором, но и самостоятельно, воспользовавшись соответствующими устройствами и каналами цифровой связи.

Таким образом стандартная подача учебного курса заменяется на дистанционную систему обучения, в рамках которой базовые лекции могут дополняться практическими заданиями и статьями по изучаемой теме.

Кроме стандартной формы дистанционного обучения, включающей в себя самостоятельное изучение материала, необходимо использовать дополнительные возможности, такие как интеллектуальные и ролевые игры, совместное проектирование, творчество, беседы на форумах и конференциях различных учебных заведений.

Современное обучение должно базироваться на активном использовании новых информационных, мультимедиа технологий, позволяющих доводить образовательную информацию на неограниченные расстояния и обеспечивать интерактивность обмена информацией в самых различных формах (текстовых, графических, аудио и видео) как в online, так и в offline режимах.

Литература

1. Аверьянов, Л.Я. Современные проблемы Интернет – обучения / Л.Я. Аверьянов, д-р соц. наук, проф., А. В. Рунов, канд. социол. наук, доц. // Информатика и образование. – 2003. - № 5. – С. 70 – 75.

2. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: [учебное пособие для высших педагогических учебных заведений] / И.Г. Захарова. – М.: Академия, 2003. – 188 с.

Факторы развития киберспорта

Степанов С.Д.

Белорусский национальный технический университет

Текущее состояние отрасли высоких технологий свидетельствует о том, что данное явление становится определяющим фактором развития и инвестиционной привлекательности разных стран мира. Появление новых ответвлений данной отрасли служит мощным толчком для значительных перемен в жизни человечества, серьёзных преобразований в сопутствующих сферах, а также способствует решению социальных и экономических задач. Развитие социально-экономических отношений и общественные потребности определяют возросшую роль инновационных отраслей, одной из которых является киберспорт – состязание игроков популярных компьютерных игр (DotA 2, StarCraft, League of Legends и др).

Успешное развитие киберспорта зависит от трех ключевых факторов: инфраструктуры, человеческого капитала (игроков, менеджеров) и мероприятий, требующих определенного ресурсного обеспечения. Значимое влияние на уровень развития профессионального киберспорта оказывает массовый спорт, который может формироваться на базе онлайн-клубов и сервисов.

Первоочередные меры, необходимые для развития киберспорта, включают в себя создание системы мониторинга карьеры игроков; слаженную работу тренерских штабов; внедрение единой методической программы развития игрока; создание системы школ, финансируемой клубами, региональной системы поиска и подготовки киберспортсменов.

Опорами проекта развития киберспорта должны стать органы исполнительной власти в сфере спорта, общественные организации и бизнес-партнеры. В рамках развития отрасли основной целью

должно стать формирование восприятия киберспорта как вида спорта, доступного для всех. За счет более детального определения уровней киберспорта необходимо найти соответствующие их специфике подходы к управлению. Для успешной организации работы киберспортивных клубов необходимо предусмотреть систему действенных мотивационных механизмов посредством фискальных инструментов.

**Влияние процессов глобализации и интернационализации
производства на неравенство в распределении доходов
населения развитых и развивающихся стран**
Тихомиров Р.О.

Белорусский государственный экономический университет

В последние двадцать лет мировое хозяйство характеризуется небывалым ростом глобальных рынков, сопровождающимся значительным открытием границ стран как для движения товаров, так и для движения основных факторов производства: труда и капитала. Отмеченные тенденции привели к изменению характера взаимосвязей между основными экономическими категориями и, как следствие, оказали существенное воздействие на национальные экономики. Так, глобализация принесла большие выгоды для развивающихся экономик, проявляющиеся в общем экономическом развитии, росте ВВП на душу населения, активизации притока ПИИ и т.д. Однако одновременно произошел значительный рост неравенства среди стран в целом и внутри отдельных стран, что породило ряд вопросов и сомнений.

В сформировавшихся условиях важно выявление методологических основ влияния глобализации на неравенство в распределении доходов населения стран мира, а также поиск практических доказательств данного влияния. Исследование такого влияния возможно на основе изучения сложившихся к настоящему времени точек зрения отечественных и зарубежных ученых, которые с определенной степенью условности можно разделить на три основные группы.

К первой группе относятся те, кто, ссылаясь на надежные эмпирические свидетельства, доказывают, что глобализация

способствует углублению неравенства как внутри отдельных стран, так и между странами. Данная часть исследователей достаточно скептически относится к глобализации и негативно оценивает ее воздействие на изменения в структуре распределения доходов домохозяйств. Например, Б. Милановик (профессор городского университета Нью-Йорка, ведущий исследователь LIS) утверждает, что глобализация на протяжении десятилетий являлась одной из причин роста неравенства как в мире в целом, так и в границах отдельных стран [1, с. 199]. Исследователи Осьмова М.Н. и Бойченко А.В. в своем труде «Глобализация мирового хозяйства» отмечают, что наряду с включением отдельных стран в единую мировую экономическую систему и, как следствие, укреплением их позиций в условиях глобализации наблюдается рост социального неравенства и бедности [2, с.24–25].

Вторая группа исследователей, соглашаясь с тем, что глобализация в принципе может способствовать росту как относительных, так и абсолютных доходов населения в разных странах мира, тем не менее приходит к выводу, что в результате глобализации некоторым категориям получателей доходов достается относительный выигрыш, в то время как другие оказываются в относительном проигрыше. При этом в рамках данной группы среди исследователей существуют две противоположные точки зрения на глобализацию как фактор сбалансированного развития мировой экономики [3].

Сторонники первой точки зрения (яркий представитель М. Милс) придерживаются мнения, что рост международного сотрудничества в большей степени выгоден развивающимся странам, поскольку в процессе глобализации и интернационализации производства развивающиеся страны получают доступ к технологиям и капиталу развитых стран. В результате получения доступа к уникальным ресурсам наблюдается их более быстрое экономическое развитие, экономическое неравенство между странами мира в целом сокращается, в том числе сокращается разрыв между доходами населения развивающихся стран и увеличивается неравенство между разными группами доход получателей в развитых странах [4, с. 2].

Согласно второй точки зрения, появившейся сравнительно недавно, разница в доходах в развивающихся странах по мере роста

глобализации увеличивается и выигрыш может быть получен лишь развитой страной.

Данную теорию выдвинули Э. Маскини и М. Кремер в своей статье «Why Haven't Global Markets Reduced Inequality in Emerging Economies?», опубликованной в «The World Bank Economic Review» [5]. Ученые отмечают, что текущая глобализация отличается от всех предыдущих интернационализацией производственного процесса, а также рядом иных особенностей, которые приводят к трансформации традиционной теории сравнительных преимуществ и изменению направления воздействия глобализации на рынки труда развивающихся стран.

В модели Кремера-Маскини выделяется четыре уровня квалификации специалистов – А и В для развитых стран (которые кооперируются друг с другом), С и D – для развивающихся стран (которые также состоят в некоторой кооперации), при этом уровень зарплат зависит от того, как специалисты разной квалификации кооперируются друг с другом, чтобы получить производственный результат. В процессе глобализации происходит следующее: высококвалифицированные работники уровня С из развивающихся стран начинают кооперироваться со специалистами А и В из развитых стран, что приводит к росту их заработной платы. Одновременно низкоквалифицированным специалистам D из развивающихся стран не хватает уровня квалификации, чтобы кооперироваться со специалистами из развитых стран, т.е. заработная плата данной категории работников не растет, а иногда и вовсе сокращается. Результатом данных процессов является то, что интернационализация производства способствует увеличению разрыва в оплате труда между разными категориями специалистов в развивающихся странах и, соответственно, повышению уровня неравенства [5, с. 50–52].

Есть и иные исследователи, которых можно отнести к третьей группе. Они приводят весомые аргументы в пользу того, что утверждения о негативном влиянии глобализации на распределение доходов домохозяйств по меньшей мере не вполне корректны, поскольку именно глобализация сделала экономический мир более тесным. Так, экономисты из исследовательской группы по развитию при Всемирном банке Д. Доллар и А. Край полагают, что именно благодаря интеграции в единую мирохозяйственную

систему многие развивающиеся экономики смогли в значительной степени избавиться от чрезмерной бедности и нищеты, что позволило им сократить разрыв в доходах между наиболее богатыми и наиболее бедными группами населения и тем самым уменьшить уровень неравенства [6, с. 124].

В целом обзор литературы, посвященной анализу проблем взаимосвязи глобализации и неравенства, заставляет прийти к выводу, что эмпирические свидетельства, полученные на базе регулярных статистических данных или специально проведенных исследований, социологических опросов и экспертных оценок, по-разному трактуют эту взаимосвязь. Разброс в экспертных позициях во многом является следствием разброса в методологических подходах, оценках, методах измерения и интерпретации полученных результатов, что, в свою очередь, отражает сложность самой проблемы эмпирического выявления степени значимости влияния на неравенство факторов, составляющих содержание глобализации. При этом большинство исследователей все же сходятся в том, что глобализация оказывает сопряженные между собой, но при этом нередко противоречивые эффекты на динамику доходов. Например, способствуя увеличению темпов экономического роста в таких многонаселенных странах, как Китай и Индия, глобализация тем самым, с одной стороны, вносит свой вклад в сокращение неравенства в доходах в мировой экономике, но, с другой стороны, провоцирует рост неравенства доходов внутри стран между работниками разных отраслей, между городским и сельским населением.

Исходя из представленных мнений можно отметить, что в современном мире, характеризующимся активизацией процессов глобализации и интернационализации производства, данные явления оказывают значительное негативное влияние на неравенство в распределении доходов развивающихся стран, вступающих во взаимодействие с развитыми странами. При этом данное влияние напрямую зависит от специализации страны и вида деятельности, в рамках которого происходит интернационализация производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Milanovic, B. Global income inequality by the numbers: In history and now / B. Milsnovic // Global Policy. – 2013. – Vol. 4., Issue 2. – P. 198–208.
2. Кудашова, Т. В. Влияние экономического роста и глобализации на неравенство по доходам населения в Республике Казахстан / Т. В. Кудашова // Вестник КазНУ. – 2012. – № 2 (90). – С. 23–27.
3. Воробьев, П. В. Влияние глобализации на экономическое неравенство стран мира : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.14 / П. В. Воробьев. – Екатеринбург, 2009. – 175 с.
4. Mills, M. Globalization and inequality / M. Mills // Europ. sociological rev. – 2009. – Vol. 25, № 1. – P. 1–8
5. Maskin, E. Why Haven't Global Markets Reduced Inequality in Emerging Economies? / E. Maskin // The world bank economic review. – 2015. – Vol. 29. – P. 48–52.
6. Dollar, D. Spreading the wealth / D. Dollar, A. Kraay // Foreign affairs. – 2002. – Vol. 81. – P. 120–133.

Программно-аппаратная защита информации от локального несанкционированного доступа

Ковалькова И.А.

Белорусский национальный технический университет

Современная информационная компьютерная система представляет собой сложную систему, состоящую из большого числа компонентов различной степени автономности, которые связаны между собой и обмениваются данными. Практически каждый компонент может подвергнуться внешнему воздействию или выйти из строя.

Информационная безопасность – это основа всей системы безопасности компьютерных систем. Именно она позволяет обеспечивать конфиденциальность, целостность и доступность информации. Информационная безопасность характеризуется отсутствием недопустимого риска, связанного с утечкой информации вследствие несанкционированного доступа (НСД).

Несмотря на то, что современные ОС для персональных компьютеров имеют собственные подсистемы защиты, актуальность создания дополнительных средств защиты

сохраняется. Большинство компьютерных систем не способны защитить данные, находящиеся за их пределами. И в этих случаях для защиты данных используются **аппаратно-программные средства** защиты информации.

Применение так называемой двухфакторной аутентификации, при которой пользователь для входа в систему должен не только ввести *пароль*, но и предъявить *элемент аппаратного обеспечения*, содержащий подтверждающую его подлинность ключевую информацию, даёт дополнительную защиту информации от НСД.

Таковыми элементами аппаратного обеспечения могут быть:

- *магнитные диски*, не требующие установки на компьютере пользователя КС никаких дополнительных аппаратных средств, но наиболее уязвимые с точки зрения копирования хранящейся на них информации;

- *элементы TouchMemory*, включающие в себя энергозависимую память в виде постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) с уникальным для каждого изделия серийным номером и оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) для хранения идентифицирующей пользователя информации, а также встроенный элемент питания со сроком службы до 10 лет (элемент TouchMemory напоминает миниатюрную батарейку диаметром 16 мм и толщиной 3-6 мм, он имеет один сигнальный контакт и один контакт заземления, а для контакта элемента с устройством чтения достаточно простого касания);

- *пластиковые карты с магнитной полосой*, на которой помимо ключевой информации могут размещаться и дополнительные реквизиты пользователя – его фамилия, имя, отчество, фотография, название организации и т.п. (подобные карты наиболее дешёвы, но и наименее защищены от копирования и подделки);

- *карты со штрихкодом*, покрытым непрозрачным составом, считывание информации с которых происходит в инфракрасных лучах (эти карты относительно дешёвы, но уязвимы для подделки);

- *смарт-карты*, носителем ключевой информации в которых является специальная бескорпусная микросхема, включающая в себя только память для хранения ключевой информации (простые смарт-карты) или микропроцессор

(интеллектуальные карты), позволяющие реализовывать достаточно сложные процедуры аутентификации;

- *маркеры eToken (USB-брелки)*, представляющие собой подключаемое к USB-порту компьютера устройство, которое включает в себя аналогичную смарт-карте микросхему с процессором и защищённой от несанкционированного доступа памятью (в отличие от пластиковых карт не требует установки устройства их чтения с кабелем для подключения этого устройства



к компьютеру).

Рис. 1. Смарт-картаи USB-ключ eToken PRO, eToken NG-FLASH, eToken NG-OTP, eToken PRO (Java) и eToken PASS.

Программные средства системы защиты информации должны быть записаны на плате расширения BIOS, для каждой из которых определён уникальный пароль установки. Установка системы защиты информации производится на компьютере, свободном от вредоносных программ типа закладок и вирусов.

После установки платы расширения BIOS выполняется процедура установки системы защиты информации:

1) после включения питания компьютера программа, записанная на плате расширения BIOS, выдаёт запрос на ввод пароля;

2) после ввода пароля установки (как правило, администратором системы) происходит загрузка операционной

системы и запуск программы установки (проверочные функции системы защиты при этом отключаются);

3) по запросу программы установки вводятся пароль пользователя, ключевая информация с элемента аппаратного обеспечения (например, серийный номер элемента TouchMemory) и имена подлежащих проверке системных и пользовательских файлов;

4) для каждого указанного файла вычисляется и сохраняется проверочная информация.

Процедура входа пользователя в КС при использовании программно-аппаратной системы защиты от НСД, следующая:

1) после включения питания компьютера программа на плате расширения BIOS запрашивает пароль пользователя и просит установить элемент аппаратного обеспечения с его ключевой информацией;

2) осуществляется проверка целостности выбранных при установке системы защиты файлов;

3) в зависимости от результатов проверки выполняется либо загрузка операционной системы, либо запрос на повторный ввод пароля.

После завершения работы пользователя элемент аппаратного обеспечения с его ключевой информацией изымается из компьютера.

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И ПРАВО»

Преимущества цифровой трансформации организаций-производителей товаров потребительского спроса

Бахматова Е.И.

Белорусский национальный технический университет

В отличие от информатизации, цифровая трансформация (цифровизация, диджитализация) не ограничивается внедрением информационных технологий, а коренным образом преобразует сферы и бизнес-процессы на базе интернета и новых цифровых технологий[1]. Цифровые технологии (например, такие, как блокчейн, искусственный интеллект, интернет вещей, дополненная реальность, BigData, облачные технологии и др.) провозгласили начало новой эпохи продуктивности для компаний-производителей товаров потребительского спроса. Данные технологии не только создают уникальные возможности для обеспечения качества бизнес-процессов и повышения инновационной активности экономической организации, но также способны обеспечить существенное повышение воспринимаемой потребительской ценности и функциональности предложения, что, в свою очередь, позитивным образом сказывается на усилении позиций бренда, доходности и капитализации бизнеса.

В 2018 году аналитическое агентство MIT Sloan совместно с Deloitte провели очередное ежегодное исследование цифровизации бизнеса, цель которого заключалась в оценке цифровой прогрессивности различных отраслей экономики. В анкетировании принял участие руководящий персонал организаций 28 отраслей экономики 123 стран мира. Цифровая прогрессивность оценивалась с использованием 10-ти балльной шкалы, где 1 - низкий уровень цифровой прогрессивности бизнеса, 10 - высокий уровень цифровой прогрессивности бизнеса. Результаты исследования показали,

что экономические организации, функционирующие на рынке потребительских товаров, демонстрируют в своем большинстве средний и ниже среднего уровни цифровой прогрессивности по сравнению с отраслями, охватывающими рынок промышленных товаров и услуг, занимающими более высокие позиции в рейтинге[2].

На современном этапе отрасли экономики, функционирующие в сегменте потребительского рынка, добились серьезных успехов в таких сферах цифровизации, как автоматизация систем поставок, процессов производства, электронная коммерция. При этом данный сегмент рынка все еще характеризуется широкими возможностями для существенных цифровых преобразований, которые выходят за рамки повсеместной автоматизации и предполагают внедрение принципиально новых бизнес-моделей, изменение порядка функционирования бизнеса и индикаторов его эффективности.

Потенциальные конкурентные преимущества цифровизации b2c компаний включают: повышение прозрачности, контролируемости, отслеживаемости и управляемости процесса создания стоимости; облегчение процедур подтверждения подлинности происхождения материальных ресурсов, конечных товаров; своевременное выявление и устранение фактов реализации контрафактной продукции, других форм недобросовестной конкуренции на рынках; своевременное выявление небезопасной или дефектной продукции; повышение аналитичности разнообразных массивов данных; предоставление потребителю полной детализированной информации о товаре в любой момент времени; извлечение многочисленных выгод от применения интеллектуальных программ лояльности; повышение оперативности и качества информационной поддержки потребителя, послепродажного обслуживания; обеспечение прозрачности процедур оценки эффективности

цифровой рекламы; повышение безопасности финансовых операций посредством смарт-контрактов; расширение возможностей оплаты продукции потребителем с использованием быстрых, простых и безопасных схем и др. [3].

На начальных этапах длительного и сложного пути к обеспечению максимально полного использования потенциала и выгод новейших цифровых технологий, компаниям-производителям потребительских товаров рекомендуется определить: текущую позицию в процессе цифровой трансформации, целевые параметры цифровизации и соответствующие средства их достижения. В дальнейшем, в целях достижения уникальных конкурентных преимуществ на основе реализации цифровых преобразований, b2c организациям рекомендуется сосредоточить усилия на реализации следующих мер: утверждение цифровой трансформации бизнеса в качестве одного из приоритетных направлений деятельности; выработка долгосрочной общекорпоративной стратегии ведения бизнеса с учетом необходимости внедрения передовых цифровых технологий; формирование портфеля идей – цифровых инициатив; разработка и реализация проектов внедрения управляющих и информационных систем как в сфере основных, так и вспомогательных бизнес-процессов; разработка и реализация проектов замены ручных, частично и полностью механизированных процессов автоматизированными и роботизированными; развитие цифровых навыков персонала; запуск и реализация инновационных процессов, концептуальную основу которых составляют новейшие цифровые технологии.

Большими возможностями для успешной реализации перечисленных выше организационных изменений по сравнению с крупными компаниями обладают стартапы, для которых характерна гибкость внутренней среды, ее

адаптивность по отношению к изменениям внешней среды, высокая чувствительность к тенденциям рынка. Несмотря на существующие барьеры цифровизации, организациям в сфере производства потребительских товаров крайне важно рассматривать цифровые технологии в качестве стратегического ресурса для получения новых устойчивых конкурентных преимуществ.

Литература

1. Ковалев, М.М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.

2. Kane, G. C. Coming of age digitally. Learning, Leadership, and Legacy / G. C. Kane, D. Palmer, A. N. Phillips, D. Kiron, N. Buckley // MIT SMR in collaboration with Deloitte Insights [Electronic resource]. – US, 2018. – Mode of access: <https://sloanreview.mit.edu/projects/coming-of-age-digitally>. – Date of access: 07.03.2019.

3. Renner, B. The adoption of disruptive technologies in the consumer products industry. Spotlight on blockchain / B. Renner, C. Fedder, J. Upadhyaya // Deloitte Insights [Electronic resource]. – US, 2018. – Mode of access: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/retail-distribution/disruptive-digital-technologies-blockchain-potential.html>. – Date of access: 07.03.2019.

Влияние информационных технологий на современную экономику

Бутеня В.Е..

Белорусский национальный технический университет

Глобализация, информатизация, НТП, либерализация, взаимозависимость стран явились причинами исторических изменений в мире и пересмотра парадигмы развития. Разноплановые научные знания увеличивают количество информации, диверсификацию экономической деятельности, рост неравенства между различными социальными группами, обострения противоречий между странами. Одновременно можно наблюдать взаимозависимость стран, высокую скорость распространение информации, рост объемов внутренних и внешних рынков, ускорение товарооборота. Все это свидетельствует о том, что в мире происходят противоречивые процессы. Противоречивость мировых процессов является результатом изменений форм социально-экономической организации, производительных сил, интернационализации экономики. Современные технологии распространения информации во всех сферах деятельности человека и в масштабах планеты, во взаимосвязи с другими факторами, изменяют конкурентную среду, распределение экономических ресурсов, коммуникации, организацию бизнеса, международное разделение труда.

Информация способствует концентрации финансово-инвестиционных средств, ускоренному увеличению добавленной стоимости в тех секторах экономики, в которых доминируют инновации. На распространение и движение финансовых потоков оказывают влияние следующие процессы: привлечение капитала в инновационные привлекательные проекты; неэквивалентный обмен в экспортно-импортных операциях на ресурсоемкий продукт и

высокотехнологичные товары и услуги; рост концентрации финансовых ресурсов в социальную сферу, здравоохранение, образование, социальное страхование, охрану окружающей среды, развитие которых сопровождается расширением инновационных секторов экономики; использование ограничений в доступе конкурентов к информационным потокам, что ведет к падению эффективности коммерческой деятельности; использование административного ресурса государственными институтами, межгосударственными структурами в распределении информационных потоков, которые влияют на получение необходимой информации.

Благодаря коммерческой эффективности информационных технологий и средств происходит перераспределение финансовых ресурсов от традиционных материалоемких к инновационным производствам. Таким образом, страны не способные быстро обрабатывать информацию, внедрять новые технологии в производство, быстро обновлять свою продукцию в соответствии с изменениями запросов потребителей теряют относительное преимущество при производстве низко технологичной продукции. Понимание этих условных преимуществ, как преимуществ безусловных, таит в себе опасность сохранения устаревшей логики индустриального развития страны, потерю шансов на эффективное развитие и более выгодное положение в международном разделении труда. Сохранение нереальной выгоды рутинной экономики становится причиной технологического и социально-экономического отставания страны.

В современных условиях основой промышленного возрождения является человеческий потенциал, дух сообщества, умения работать в команде, генерировать идеи, обрабатывать информацию. Логика рыночной экономики предъявляет новые требования к бюрократическим структурам, отдавая приоритет децентрализованным

структурам организации производства, ориентированным на потребности населения, вкусы которого постоянно меняются в пределах эволюционного развития. Использование электронных средств позволяет мгновенно определить какие товары предпочитают потребители и получить статистические данные о предпочтениях и поведении потребителей, что позволяет оптимизировать принятие управленческого решения.

Новые коммуникации ускоряют информационные потоки, сокращая расстояние между производителем и потребителем до минимума, сохраняя достоверность информации, сократив время ее получения потребителем. Таким образом, можно сделать вывод о том, что изменилось время и пространство производителя и потребителя. В свою очередь эти изменения меняют характер экономической деятельности на микроуровне. Так, стандартизация теряет смысл, так как современное производство ориентировано на расширение и обновление номенклатуры продукции. Конвейерное производство с жестким графиком уступает место использованию модульных графиков и практике индивидуальных должностных инструкций. Разделение труда, основанное на последовательно повторяющихся операциях, не позволяет раскрыть творческий потенциал работников и брать на себя ответственность за выполнение более комплексных задач и работ. Необходимо сочетание принятия решений высшим руководством промышленных комплексов с руководителями децентрализованных производственных подразделений с привлечением персонала к принятию решений. На современном предприятии производственные площади, наращивание объемов производства при повышении производительности труда не является критерием успеха, определяющим в достижении успеха является умение адаптироваться к рынку, применять новые технологии, которые соответствует конкретной потребности

потенциального покупателя. Высшее руководство, широко использующее административные методы управления, должно отдавать предпочтение экономическим методам и привлекать для решения производственно-технических и экономических задач экспертов, новаторов, исследователей, ученых, которые обладают способностью видеть общие цели и которые согласуются с перспективами развития данной отрасли и тенденциями развития страны в целом.

Развитие информационных технологий и технических средств определило появление онлайн-услуг, персональных компьютеров, создало возможности познавать мир, не выходя из дома. Новые средства послужили толчком к использованию свежей информации, применения гибких рабочих графиков, вытеснению не отвечающих современным условиям табелей рабочего времени, а критерием оценки вклада отдельного работника должно стать получение результата. Изменения позволяют интегрировать трудовую деятельность со способностями и частной жизнью работника. Экономические преимущества вытекают из способности взять под контроль время, т.е. проводить инновации, предугадывать ход технологической эволюции и коммерческой конъюнктуры, формировать новые потребности. Успех компании зависит от ее способности быть инновационным лидером в технологической сфере, а развитие ее коммерческого потенциала может быть обеспечено за счет приоритетности НИОКР, диверсификации используемых технологий, способности предугадать направление технологического развития.

Проблемы образования в информационном обществе

Васюченко Л.П.

Белорусский национальный технический университет

Экономическая динамика постиндустриального развития ее изоцированной конкуренцией, интенсивными технологическими изменениями, нарастающими рисками требует новых знаний и умений, новых форм адаптации людей к вызовам эпохи. Экономике нужны работники с гибким мышлением и творческими способностями, самостоятельные и коммуникабельные, способные работать с разными технологиями и в разных культурных средах. Базовое образование должно обеспечить формирование этих качеств. Динамизм технологических изменений нуждается так же в интенсивном узконаправленном образовании, которое быстро готовит работников для решения часто нетривиальных задач на данном рабочем месте в данное время. Организованное обучение в течение всей жизни, систематическое дополнительное обучение взрослых в соответствии с меняющимися запросами, - единственно достойный ответ неопределенности мало предсказуемого мира. Это требует фундаментальных перемен в системе дошкольного, школьного, высшего образования, профессиональной переподготовки. Существующие организации оказались не готовы ответить на запросы времени и продолжают воспроизводить образовательные практики индустриальной эпохи.

Образованию нужны радикальные перемены. Эта сфера очень долго была маловосприимчивой к изменениям в обществе, ее заслужено считают одной из наиболее консервативных областей человеческой деятельности. Но именно образование создает фундамент для того, чтобы общество могло начать жить по-другому. Чтобы стать драйвером развития, образование должно превратиться из

обучения в специальных учебных организациях в некоторый период жизни человека в непрерывный и всеохватывающий процесс воспитания, обучения и самообучения людей от рождения до смерти.

Относительное материальное благополучие людей в развитых странах, трансформация ценностей предъявляют образованию новую, поляризованную структуру объекта, с которым оно работает. С одной стороны, растет доля учащихся, которые не видят ценности в образовании. И здесь главным вызовом образовательной системы становится мотивация, производство смыслов. Образование вынуждено конкурировать с развлечениями за внимание таких учащихся, содержание и форма образовательного процесса должны становиться все более интерактивными, увлекательными, обучение превращается в игру. С другой стороны, увеличивается количество молодых людей, которые сознательно строят свою судьбу, понимают ценности личностного развития, ставят собственные цели в этом процессе и не довольствуются стандартными предложениями школ и университетов. Эти субъекты являются главными потребителями индивидуальных систем обучения, проходящих сквозь границы образовательных институтов, связывающих вместе учебу, работу, досуг, увлечения, свободное время. Образование пока не готово к ответу на такие запросы.

Развитие цифровых технологий, информационных и коммуникационных средств меняет способы, которыми создаются, фиксируются и передаются знания, формируются навыки. Цифровые технологии преобразуют системы оценок и определения достижений, механизмы координации развития обучающихся, формы организации образовательных учреждений. Создается полноценная цифровая копия мира, переводятся на цифровые носители материалы библиотек, архивов, музейных хранилищ, технические документы. Скоро

любые знания из прошлого и настоящего можно будет получить практически в любой точке мира. Каждый житель Земли может обладать потенциальным всеведением и всезнанием натекущем горизонте познания. Это означает, что функции преподавателей как хранителей знания или его репродукторов отмирают, они замещаются функциями обучения оперированию со знанием. Овладение знаниями и проверка (в том числе самопроверка) компетенций будут происходить одновременно с решением практических задач. Объем знаний перестает быть конкурентным преимуществом человека сам по себе, но остается в качестве предпосылки успешной деятельности. Не утрачивают своего значения навыки, которые ранее создавались заучиванием или решением стандартных примеров, но их формирование в новых условиях должно происходить иными способами.

Всеобщая доступность информации не гарантирует ее превращения в знание. Исследования нейрофизиологических механизмов успешного поиска в информационных сетях (как и личный опыт автора) показали - чтобы добыть из сети знания, нужно примерно представлять себе, как выглядит результат поиска. Иначе говоря, потенциальное «всеведение и всезнание» опирается на фундаментальную картину мира, в которой есть небольшой пробел, и который заполняет информация, найденная пользователем в сети. Если картины мира нет, то сетевое знание оказывается практически бесполезным, так как нет критериев его отбора. Поэтому функция фундаментального образования, формирующего картину мира, не может быть просто заменена доступом к базам данных. Однако это не означает, что прежние методы ее создания (такие, например, как заучивание дат и фактов) не должны заместиться более современными – типа многоходовых игр и квестов в обучающих мирах или тренировок в симуляторах.

В информационных сетях собирается огромное количество сведений, предлагается множество готовых решений, что не стимулирует самостоятельность людей в поиске, анализе, интериоризации знания. Чтение и понимание длинных текстов становится уделом избранных, сложное и строгое (научное) мышление рассматривается как избыточное, появляются новые возможности для фальсификации при стандартной оценке знаний и умений. Заучивающие репродуктивные модели обучения легко замещаются интернетом, который в отличие от реального педагога, знает все. Очевидна необходимость создания современной по содержанию и по форме когнитивной картины мира, что позволит человеку сознательно и организовано использовать возможности информационных и коммуникационных сетей для саморазвития.

Литература

1. Будущее образования: глобальная повестка. Доклад Агентства стратегических инициатив, Московской школы управления «Сколково» и Сколтеха в рамках глобального форсайта образования до 2035 года. [Электронный ресурс] Сайт проекта: edu2035.org. Карта форсайта: map.edu2035.org. Текст доклада: edu2035.org/pdf/GEF.Agendaru.pdf. Дата доступа: 08. 03. 2019.

Цифровая экономика и трансформация маркетинга

Дроздович Л.И.

Белорусский национальный технический университет

Традиционные концепции маркетинга реактивного характера, к которым относят производственную, товарную, сбытовую, концепцию чистого маркетинга ориентированы на краткосрочную перспективу и нацеленные на выполнение

функциональной роли маркетинга в координации и управлении 4P, перестали быть достаточными в процессе улучшения адаптации фирмы на потребности покупателей. Однако такой подход, популяризованный стараниями в основном американских бизнес - школ, хотя, безусловно и не исчерпал себя, требует развития не только в рамках европейской конструкции маркетинга, но и с учетом особенностей развивающихся белорусских рынков. Маркетинг, также как и другие научно - практические дисциплины трансформируется в условиях усложнения конкурентной среды, становящейся глобальной и дерегулируемой, существенно меняющейся под влиянием информационных технологий, что предполагает формирование новых моделей управления. В 90-е годы традиционные подходы перестали соответствовать новым глобальным вызовам, что и обусловило появление новых концепций: маркетинга взаимоотношений, интегрированного, сетевого маркетинга, маркетинга взаимодействия и партнерских отношений. Концепции маркетинга постоянно развиваются в связи с цифровизацией поведения потребителей, что свидетельствует не только об использовании новых инструментов в процессе изучения и воздействия на поведение потребителей, но и о формировании новой методологии взаимодействия производителя с потребителем. И начало этому процессу положила концепция маркетинга взаимодействия, созданная шведскими учеными еще в 70-г. Ключевая идея взаимодействия заключалась в том, что акцент в маркетинговом управлении смещался с воздействия решения о покупке в сторону отношений с потребителем и использованию инструментов, воздействующих на заинтересованность в долгосрочных отношениях. Внедрение интернет-технологий в маркетинговое управление существенно образом меняет не только системы

коммуникаций вследствие изменения поведения потребителей, но и определенным способом форматирует систему управления его технологии. Повсеместно происходит количественное расширение онлайн рынков. Одновременное использование всех физических и цифровых каналов коммуникаций дает инновационную возможность полностью проследить путь клиента. Появляется фактор нового конкурентного преимущества, обусловленный ценами (в интернете цены прозрачные, и потенциальному покупателю нет необходимости изучать весь рынок, чтобы сформировать наиболее выгодное предложение), географией доставки, предложением огромного товарного ассортимента. Основой такой возможности являются новые технологические платформы, создающие эффект масштаба, цифровая трансформация позволяет в короткие сроки охватить значительные массы потребителей, организации создают на базе технологических платформ сети, соединяющие продавцов и покупателей. Существенным отличием является наличие обратной связи, при внедрении искусственного интеллекта меняется качество взаимодействия производителя и потребителя. Указанные тенденции расширяют границы маркетинга взаимодействия формируют новые экономические эффекты от использования технологических платформ. В перспективе можно выделить следующие глобальные тенденции, обусловленные использованием интегрированных платформ: базовые активы постепенно будут утрачивать свое значение; создаваемые программы и приложения, внедрение искусственного интеллекта в большей степени позволят предсказывать поведение потребителя и предсказывают оптимальное решение. Данные тенденции цифровизации, обуславливающие трансформацию управления, можно обозначить в виде главных трендов: возникают новые

цифровые платформы рынков, такое явление в экономике как «уберизация» позволяет радикально преобразовать весь рынок и взаимодействие с потребителем; внедрение искусственного интеллекта в изучение потребителя позволяет использовать стратегию кастомизации, ориентированную на удовлетворение потребностей клиента. Данные технологии, способствующие появлению значительных перекрестных сетевых эффектов и развитию двусторонних многосторонних рынков, свидетельствуют о преобразовании структуры рынков, конкуренция на таких рынках носит динамический характер, рыночная власть производителя на таком рынке становится менее устойчивой» [1]. Все больше компаний сталкиваются с проблемой роста рыночной власти покупателей, что вынуждает трансформировать бизнес-модели, более активно использовать интегрированный подход к коммуникациям на основе интернет технологий.

Литература

1. Ковалева Е.Н. Как двусторонние рынки изменяют взгляд на конкуренцию.// Ежегодная научная конференция Ломоносовские чтения-2018. Секция Экономических наук. «Цифровая экономика: человек, технологии, институты. Сборник тезисов выступлений. 16-23 апреля 2018. С.212-213.

Развитие агроэкотуризма в Беларуси: проблемы и перспективы.

Зайцева Н.В., Кандричина И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Агроэкотуризм – один из самых востребованных и привлекательных вариантов отдыха в Беларуси. Дословно агротуризм это полевой туризм (агро/аgгi в переводе – поле), а само понятие заимствовано у европейских стран.

В Беларуси развивается скорее как бренд, т.к. это модное направление. Такой вид отдыха привлекает не только жителей страны, но и иностранцев, в особенности из Европы и России. Сельский туризм или агроэкотуризм – это не только модное направление в туристической сфере. Это еще и необходимость. Процессы урбанизации сделали агротуризм актуальным экономическим и социально-культурным явлением сначала для стран Европы и Америки, а затем и для многих независимых государств постсоветского пространства.

К тому же, на сегодняшний день туристы, насытившись отдыхом на зарубежных курортах, пересматривают свои предпочтения в сторону внутреннего туризма, а поскольку отдых за городом, на природе, в том числе и агроэкотуризм, становится все популярнее с каждым годом, то увеличивается и предложение [1].

По данным журнала Forbes есть девять стран, в которых следовать туристической моде особенно приятно. В списке стран, где агроэкотуризм может доставить максимум удовольствия: Италия, Хорватия, Украина, Чехия, Армения, Польша, Кипр, США [2].

Сегодня в Беларуси насчитывается примерно 2,5 тыс. усадеб. Они представляют собой небольшие домовладения, гостевые дома. Отличительной особенностью агроусадеб Беларуси является не просто предоставление необходимой инфраструктуры и бытовых условий для семейного отдыха - но знакомство отдыхающих с культурой Беларуси и традициями белорусского села, общение хозяев усадеб с туристами.

Можно выделить несколько этапов развития агроэкотуризма Беларуси. Это:

- первый этап (этап становления) охватывает период 2002–2004 гг.,
- второй этап (период массового развития) пришелся на 2005–2010 гг.,

-третий этап (формирование эффективного механизма государственно-частного партнерства) – с 2010 г. по настоящее время [3].

Несмотря на то, что до сих пор нет четких и определенных требований и норм к объектам агроэкотуризма, уровень качества и приема гостей достаточно высок.

Сельский туризм в Беларуси сегодня стал приносить деньги. Только за год средняя агроусадьба может принести около \$20 тыс. Но конкуренция усиливается: все больше «домиков в деревне» хотят принимать туристов, вдобавок новое направление осваивают сельхозпредприятия [4].

Таким образом, агроэкотуризм – это неплохая возможность заработать не только владельцам усадеб, но и всей стране в целом. Ведь это не только развитие определенного направления туристической отрасли, но и решение ряда экономических вопросов: создание новых трудовых мест; развитие инфраструктуры, возрождение белорусской деревни и т.д.

Литература

1. История Агротуризма. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agroturismo.ru/history.php>. – Дата доступа: 9.02.2019

2. Панюков А.И. Агротуризм: история развития и современное состояние [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://C:/Users/User/Downloads/gt_2012_18_8.pdf. Дата доступа: 25.02.2019

3. Гайдукевич Л. Агроэкотуризм в Беларуси: состояние и перспективы развития. [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ictsd.org/bridges-news/мосты/news/агроэкотуризм-в-беларуси-состояние-и-перспективы-развития>. Дата доступа: 25.02.2019

Правовая защита доменных имен в Республике Беларусь

Иванова Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Средство идентификации каждого сайта – его уникальное доменное имя. Конкуренция среди субъектов, регистрирующих на свое имя доменные имена, увеличивается, в связи с тем, что каждое доменное имя должно быть уникальным.

Доменное имя – буквенно-цифровое обозначение, сформированное на основании международных правил адресации сети Интернет, предназначенное для поименованного обращения к информационному ресурсу сети Интернет и соответствующее конкретному сетевому адресу [1].

Доменное имя в белорусском законодательстве об интеллектуальной собственности прямо упоминается только в качестве формы использования товарного знака [2]. Использование и регистрация доменных имен рассматриваются белорусским законодательством исключительно с точки зрения лицензионных требований к осуществлению розничной торговли в сети Интернет. При этом законодатель прямо не относит доменные имена ни к существующим объектам гражданских прав, ни к техническим средствам связи.

Осуществление субъектом хозяйствования Республики Беларусь розничной торговли на территории Республики Беларусь посредством сети Интернет в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 08.09.2006 № 1161 «О некоторых вопросах осуществления розничной торговли по образцам с использованием сети Интернет» невозможно без внесения в лицензию информации о доменном имени, регистрация которого подтверждается документом, выданным в установленном порядке

Оперативно-аналитическим центром при Президенте Республики Беларусь.

Согласно п.1.2 Постановления № 1161 к грубым нарушениям лицензиатом (осуществляющим розничную торговлю через интернет-магазин), его обособленным подразделением (филиалом) законодательства о лицензировании или установленных требований и условий осуществления лицензируемого вида деятельности относится в т.ч. использование доменного имени, не указанного в лицензии.

Если заявителем является юридическое лицо, при выборе доменного имени рекомендуется использовать название организации или группы организаций, от имени которой заключается договор на регистрацию доменного имени второго уровня национального домена. При выборе доменного имени рекомендуется избегать названий, совпадающих с наименованиями известных торговых знаков, знаков обслуживания и организаций. Не подлежат регистрации доменные имена, содержащие слова или фразы, не соответствующие общепринятым морально-этическим нормам, разжигающие межнациональную вражду, пропагандирующие насилие, жестокость и другие деяния, запрещенные законодательством Республики Беларусь.

В других случаях неправомерного коммерческого использования средств индивидуализации в доменных именах, для защиты своих исключительных прав правообладатели могут воспользоваться нормами о недопущении недобросовестной конкуренции, которые содержатся в стст.1029-1030 Гражданского кодекса, ст. 5 Закона Республики Беларусь «О противодействии монополистической деятельности и развитии конкуренции». Администратор национального домена в Республике Беларусь стремится не допускать ситуацию с захватом чужих доменных имен. Законодательство Республики Беларусь регламентирует

данный вопрос. В ст. 20 Закона «О товарных знаках и знаках обслуживания» предусмотрено, что использованием товарного знака признаются его использование владельцем товарного знака либо лицом, которому такое право предоставлено на основании лицензионного договора, путем применения товарного знака на товарах, для которых он зарегистрирован, а также на этикетках, упаковках, в глобальной компьютерной сети Интернет (в том числе в доменном имени).

Деятельность в отношении сайтов регламентируется Указом Президента Республики Беларусь «О мерах по совершенствованию использования национального сегмента сети Интернет» [3].

Доменным именам требуется правовая охрана, аналогичная правовой охране средств индивидуализации, которая позволит владельцам доменных имен без их дополнительной регистрации в качестве прямо названного в части второй ст. 980 Гражданского кодекса Республики Беларусь средства индивидуализации защитить право на доменное имя от посягательств недобросовестных владельцев средств индивидуализации.

Таким образом, доменное имя играет важную роль в процессе осуществления хозяйственной деятельности. Для защиты доменных имен необходимо на уровне законодательства признать доменное имя средством индивидуализации, а также с учетом положения п. 2 Указа Президента Республики Беларусь № 60 исключить возможность регистрации на имя другого лица товарных знаков, содержащих обозначение зарегистрированного доменного имени. Полагаем, что доменным именам, зарегистрированным и используемым в доменной зоне ВУ, необходима правовая охрана на уровне средств индивидуализации. Предоставление подобной охраны

повысит привлекательность национальной доменной зоны Республики Беларусь.

Литература

1. О некоторых вопросах регистрации доменных имен в пространстве иерархических имен национального сегмента сети Интернет [Электронный ресурс] : Приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь, 26 февраля 2015 г. № 16 // ЭТАЛОН-ONLINE. – Режим доступа: <http://www.etalonline.by/> – Дата доступа: 03.02.2019.
2. О товарных знаках и знаках обслуживания [Электронный ресурс] : Закон Республики Беларусь, 22 декабря 2011 г. № 328-3 // Национальный центр интеллектуальной собственности Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://belgospatent.org.by/> - Дата доступа: 04.02.2019.
3. О мерах по совершенствованию использования национального сегмента сети Интернет [Электронный ресурс]: Указ Президента Республики Беларусь, 1 февраля 2010 г. № 60 // ЭТАЛОН-ONLINE. – Режим доступа: <http://www.etalonline.by/> – Дата доступа: 04.02.2019.

Использование информационных технологий в промышленности

Карпович Ю.В., Соков В.С.

Белорусский национальный технический университет

Информационные технологии играют ключевую роль при переходе от индустриального общества к информационному. При таком переходе белорусская экономика наталкивается на определенные технологические препятствия. По этому поводу Л. П. Васюченок пишет: «в структуре затрат на производство продукции белорусских предприятий высока доля материальных затрат, что считается признаком низкого

уровня технологического развития. <...> Особенно высока доля материалов в затратах промышленности –флагмана технологического развития (больше 75%), но и в отраслях сферы услуг материальные затраты составляют от четверти до половины всей их величины» [1, с. 11]. Исследуя процесс перехода к информационному обществу и в связи с этим трансформацию категории «услуги», Ю. В. Мелешко отмечает, что «все чаще под услугами подразумевают современные отрасли, использующие новейшие информационные технологии, происходит сокращение доли традиционных (*в т. ч. промышленных – Ю. К., В. С.*) услуг, как-то транспорт, торговля, государственные услуги, возникают новые услуги – компьютерные услуги, информационные сети, электронная торговля» [2, с. 254-255]. Возникают новые рынки современных высокотехнологичных услуг, базирующиеся на достижениях индустриального типа развития, увеличивается их доля в национальном доходе, также в современных экономиках «изменилась структура экономики: роль локомотива развития перешла от промышленности к сектору услуг» [3, с. 5]. Поскольку промышленный комплекс страны не только обеспечивает внутренний рынок различными товарами для удовлетворения производственных и потребительских нужд, но и служит источником валютной выручки в результате наращивания экспорта продукции, то он является первостепенной областью применения информационных технологий.

Являясь основой для опережающего развития экономики, информационные технологии в промышленности рассматриваются в качестве долговременной государственной стратегии повышения эффективности производства. К числу значимых преимуществ компьютерных систем можно отнести быстрое освоение высокoeкономичных образцов новой техники, улучшение качества выпускаемой продукции, уменьшение материальных и финансовых затрат на

производство, повышение производительности труда, снижение импорта и, как результат, получение дополнительной прибыли. Одним из шагов внедрения информационных технологий на промышленных предприятиях является переход к комплексной автоматизации производственных процессов на основе принципов CALS-технологии, обеспечивающих информационную поддержку всего жизненного цикла продукции- от маркетинговых исследований рынка до сбыта и эксплуатационного обслуживания [4, с. 65]. Реализация государственной научно-технической программы «CALS-EPR-технологии» [5] способствовала появлению достаточно большого количества проектных решений, реальных примеров внедрения ИТ-проектов по созданию и освоению интегрированных информационных технологий и систем.

Благодаря использованию информационных технологий в ходе осуществления промышленной деятельности белорусские предприятия смогли достичь повышения уровня эффективности производства, усиления конкурентоспособности на рынке. Информационные технологии находят широкое применение в различных областях производственного процесса. Примером результативного внедрения высоких технологий в сферы планирования и управления производством может послужить ОАО «УКХ «ММЗ»: в условиях жесточайшей конкуренции предприятию удалось сократить издержки производства, уменьшить количество дефектов выпускаемой продукции, не потерять рынки сбыта. Более того, применение данным предприятием информационных технологий в области управления ресурсами сопровождается экономией оборотных средств, снижением уровня складских запасов. Использование электронной пространственной геометрической модели изделия обеспечило возможность создания более качественной продукции. ОАО «АМКОДОР» руководствуется

политикой активного внедрения современных информационных технологий поддержки жизненного цикла изделий на этапе конструирования и запуска в производство погрузчиков позволило значительно уменьшить объем стендовых испытаний, сократить финансовые и временные затраты на разработку новых моделей, повысить качество продукции. Одним из лидеров по использованию информационных технологий среди приборостроительных предприятий является АО «Витязь».

Информационные технологии являются одним из важнейших факторов разработки интеллектуальных изделий и освоения современных технологий производства. Внедрение информационных технологий в промышленное производство можно рассматривать в качестве драйвера экономического роста страны. Возникают новые рынки сбыта при использовании новейших технологий, формируются новые цепочки создания добавленной стоимости. Таким образом, достичь наиболее существенных результатов экономического развития, можно только объединив науку, производство и финансы.

Литература

1. Васюченко, Л. П. Оценка уровня технологического развития белорусской экономики / Л. П. Васюченко // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2017. – № 6. – С. 5–15.

2. Мелешко, Ю. В. Трансформация определения понятия «услуг» в контексте концепции постиндустриального общества / Ю. В. Мелешко // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2016. – № 4. – С. 245–256.

3. Горизонтальная культура социальных взаимодействий – потенциал взаимодействий – потенциал

развития экономики и общества в XXI веке / С. Ю. Солодовников [и др.]. – Минск: БНТУ, 2018. – 325 с.

4. Абламейко, С. В. Информационные технологии для народного хозяйства / С. В. Абламейко // Наука и инновации. – 2007. – № 11. – С. 64–67.

5. Интегрированные информационные системы и технологии в промышленности. Итоги выполнения и освоения ГНТП «CALS-EPR-технологии» / Л. В. Губич [и др.]. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2018. – 174 с.

Совершенствование территориального устройства Минской промышленной агломерации в контексте устойчивого развития

Кривошей А.Д., Сергиевич Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Развитие и модернизация промышленности неизбежно сопровождается усложнением ее структуры вследствие усиления разделения и кооперации труда. Возникают новые виды и подвиды промышленности как для экономики отдельной страны, так и для мирового сообщества в целом. Однако для развития инновационной деятельности и внедрения ее результатов в производство необходимо оптимизировать его организационную систему, упрочить взаимосвязи между производством и наукой, что в свою очередь требует совершенствования территориального устройства промышленности, т.е. разработки новых, современных структур.

Согласно словарю-справочнику «Социально-экономическая география: понятия и термины», агломерация в географии промышленности – это особая форма условий размещения промышленного производства, представляющая собой их фокусирование на относительно ограниченном участке территории, что способствует образованию т.н. агломерационной экономии (снижению издержек

производства в результате его концентрации) [1, с. 17]. Объединение отдельных производственных элементов в агломерации позволяет сократить издержки на выпуск единицы продукции, а также часть транспортных расходов. Однако при чрезмерном уплотнении производства существует риск перенаселения и серьезного загрязнения окружающей среды.

Минская промышленная агломерация представляет собой передовой регион республики. В настоящее время в ее границах сконцентрировано более 24% всего промышленного производства. Здесь сосредоточены наиболее наукоемкие производства, а также наиболее значимые высшие учебные заведения страны. Тем не менее, белорусские ученые отмечают, что непосредственное исследование Минской промышленной агломерации, выделение ее границ и географический анализ существующих кооперационных связей между предприятиями являются малоизученными вопросами в современной географической науке [2].

Вместе с тем крупная промышленная организация обуславливает возникновение рисков устойчивому развитию региона. При формировании эффективного производственного сектора в качестве основных направлений развития промышленного комплекса, среди прочего, определены те, которые учитывают экологические риски: «стимулирование развития производств на отечественной сырьевой базе с увеличением глубины переработки ресурсов и минимизацией техногенного воздействия на окружающую среду», а также «формирование «зеленой» индустриальной технологической платформы, базирующейся на энергосбережении, внедрении экологических «зеленых» технологии□, возобновляемых и альтернативных источников энергии, эффективных технологии□ переработки отходов» [3, с. 52].

Благодаря большой плотности населения и концентрации предприятий, ведущих активную инновационную деятельность, агломерации становятся центрами притока частного капитала, в том числе из-за рубежа, производимые в них товары пользуются спросом как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Для повышения эффективности проводимой промышленной политики следует разрабатывать пути совершенствования территориального устройства Минской промышленной агломерации.

Литература

1. Горкин, А.П. Социально-экономическая география: понятия и термины / А.П. Горкин // Словарь-справочник / отв. ред. А.П. Горкин. – Смоленск: Ойкумена, 2013. – 328с.

2. Запрудский И.И. Роль минской промышленной агломерации в территориальной структуре хозяйства Беларуси / И.И. Запрудский, А.В. Флерьянович // [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/152285> Дата доступа: 24.02.2019.

3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Государственное научное учреждение «Научно-исследовательский экономический институт» (ГНУ НИЭИ). – Минск, 2015. – 143 с.

Проблемы цифровизации торговой деятельности в Республике Беларусь

Милош А. И., Васюченко Л. П.

Белорусский национальный технический университет

Электронная торговля стала популярна не так давно, но уже успела широко распространиться не только за границей, но и в Республике Беларусь. Так, уже большинство фирм на

территории нашей страны занимаются электронной торговлей, т. е. используют технологии сети Интернет для более удобной и быстрой доставки и продажи своего товара. Эффективная деятельность электронной торговли является очень важным показателем конкурентоспособности любой фирмы, поэтому развитие такой формы сбыта продукции является приоритетным для многих белорусских фирм. Однако вместе с рядом преимуществ, электронная торговля подразумевает и некоторые опасности, о которых каждый потребитель и производитель должен быть осведомлен. Посещая различные сайты в Интернете, покупатель подвергается угрозам — вирусным атакам или проникновениям в систему безопасности.

Существует низкий уровень доверия. Он аргументируется тем, что есть сайты, которые могут прислать совершенно не тот товар, который был заказан, или не прислать вообще. Большинство зарубежных и отечественных покупателей всегда опасаются мошенничества, назойливых спамеров, обмана со стороны продавца. Именно поэтому не так много белорусов (примерно менее 50%) пользуются услугами электронной торговли, несмотря на то, что сайтов, созданных для этой цели, действительно очень много. Проблема кроется в неразвитости законодательной базы оформления электронных сделок. Отсутствие гарантии конфиденциальности и целостности данных, недостаточный уровень проверки участников операции представляют опасность для двух сторон процесса приобретения товара. За последние годы Министерство торговли Республики Беларусь приняло целый комплекс законодательных мер, направленных на создание цивилизованных условий функционирования рынка Интернет-торговли и защиту прав потребителей. Вдобавок ко всему, отсутствие опыта Интернет-покупок немаловажная составляющая общей проблемы неразвитости электронной торговли в Беларуси. Для неопытных

пользователей интернета покупки являются сложной операцией, и чаще всего такие пользователи знакомятся с ассортиментом для того, чтобы приобрести товары в обычном магазине.

Несмотря на быстрый рост, рынок электронной торговли далек от своего насыщения. Основопологающей проблемой считается отсутствие электронного счета: создание электронного «кошелька» также тесно взаимосвязано с тем, что отсутствие навыков владения компьютером затрудняет использование этого сервиса. Как альтернатива существуют кредитные карты, с помощью которых можно осуществлять покупки. Затрудняет цифровизацию торговой деятельности в Республике Беларусь низкая информированность. Перед покупателем всегда встаёт вопрос, услугами какого ресурса лучше всего воспользоваться, где более выгодные цены, где доставка займёт меньше времени. Сомневаясь в своём выборе, покупатель может отложить покупку товара. Таким образом, рассуждая о переходе на электронную торговлю, многие коммерческие организации нашей страны опасаются регресса своей деятельности из-за вышеуказанных осложнений. Но, в конечном результате, преимущества цифровизированной торговли превышают недостатки, и постепенно наблюдается эскалация перехода организаций на электронную торговлю полностью или частично. Электронная торговля создает новую экономическую ценность, не только делая предпринимательскую работу более легкой, но и открывая новые перспективы для взаимодействия на рынке. Таким образом, электронная торговля — это важный показатель эффективности работы не только отдельных предприятий, но и экономики страны в целом. Чем больше государство уделяет внимание развитию техники и электроники и внедрению технологий на предприятиях, тем больше шансов есть у страны стать конкурентоспособной на мировом рынке.

Литература

1. Информационное общество в Республике Беларусь : стат. сб. – Минск : Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2017. – 109 с.
2. Вулкан, Н., Электронная коммерция / Н. Вулкан – М. : Интернет-трейдинг, 2003. – 292 с.

Некоторые особенности организации промышленного производства в Индустрии 4.0

Мелешко Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Индустрия 4.0 в широком смысле -новое представление об организации производства и управлении всей цепочкой создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла продукции на платформеразвития автоматизации и обмена данными, в т. ч. создание киберфизических систем,ПоТи цифровизации.

Компьютеризация оборудования и продукции в сочетании с распространением Интернет стали основой для создания Интернета вещей (англ. InternetofThings, IoT), представляющего собой концепцию вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Однако, как справедливо отмечает С.Грингард, «польза подключенных устройств не в том, чтобы с помощью приложения для смартфона заводить двигатель или регулировать температуру в доме. Реальная польза появится, когда целые сети устройств будут обмениваться данными и применять их на практике» [1, с. 120]. Концепция интернета вещей предполагает объединение множества средств измерения в сети и выстраивания межмашинного взаимодействия (технология M2M), в рамках которого

устройства обмениваются информацией через интернет без участия человека.

В совокупности с иными технологиями, такими как оптимизация материальных запасов и сетей, облачные вычисления и хранения данных, сенсоры и автоматическая идентификация, роботы и автоматизация, носимая электроника и мобильные технологии, 3D-печать, автоматизированные транспортные средства и дроны, Интернет формирует облик современного промышленного производства, для обозначение которого используется термин «умный завод», а для самой продукции – «умная продукция».

На «умном заводе» производственное и складское оборудование без участия человека обменивается информацией, инициирует действия и контролирует друг друга. «Умные продукты» идентифицируются и локализуются в любое время, что позволяет получить информацию об истории, текущем состоянии и направлении их движения. Вся производственная система вертикально взаимосвязана с бизнес-процессами и производственными сетями в режиме реального времени от заказа до конечного потребителя. Вокруг «умной фабрики» и жизненного цикла «умного продукта» формируются кибер-физические производственные системы, объединяющие людей, объекты и системы с их услугами и приложениями, и создающие тем самым интеллектуальное производство.

Способность учитывать индивидуальные пожелания клиента без перехода на другой ценовой уровень, сохраняя при этом рентабельность производства, обеспечивается благодаря модульной концепции производства. Модульная концепция объединяет различные автоматически управляемые и конфигурируемые элементы, тем самым позволяет, с одной стороны, обеспечить универсальность производственной линии с точки зрения последовательности, функций и количества используемых производственных модулей, с

другой стороны - индивидуально комбинировать желаемые отдельные функции и компоненты продукции.

Кибер-физические производственные системы способны обеспечить чрезвычайную гибкость предприятия. Бизнес- и производственные процессы находятся в постоянной разработке и могут оперативно реагировать (незадолго до или во время производства и, возможно, даже в ходе текущей работы) на изменения рынка, например, сбой поставок или по требованию клиентов. Организация производства по принципу «умного завода» предполагает прозрачность – то есть доступность информации о производственном процессе, в том числе контрагентам. Принцип прозрачности распространяется и на работу с заказчиками, начиная от разработки и создания программ по требованию заказчика и заканчивая обратной связью, что позволяет предприятиям совершенствовать свои продукты. Готовность предприятия предоставить возможность отслеживать местонахождение, движение и состояние производимой продукции на всех этапах производства становится еще одним конкурентным преимуществом, поскольку повышает доверие клиентов и уверенность в выполнении заказа нужного качества и в срок. Гибкость и прозрачность производства предоставляет дополнительные возможности для предприятия оптимизировать использование производственных мощностей за счет привлечения предприятий-партнеров. Производственные линии могут объединяться между компаниями ситуативно, то есть в случае возникновения необходимости и на непродолжительный срок.

Компьютерная симуляция и моделирование процессов является неотъемлемой частью «умного завода», решая сразу несколько важных задач – планирование бизнес-процессов, проектирование и испытание промышленной продукции, мониторинг и диагностика промышленной продукции и систем. Компьютерное моделирование наряду с

промышленным интернетом вещей, виртуальным вычислением, большими данными и иными технологиями четвертой промышленной революции создает базу «для внедрения предикативной аналитики и индивидуального кастомизированного производства по запросу клиента» [2]. «Экономическое моделирование является решающим фактором успеха, - считают немецкие специалисты. – Также важно, чтобы использование моделей вышло за пределы стадии разработки и перешло на более поздние фазы производства» [3].

Таким образом, новые технологии - Интернет вещей, облачные вычисления, 3D-печать и иные, приведшие к четвертой промышленной революции, меняют способ производства и реализации продукции. Для новой промышленности, основывающейся на кибер-физических системах и называющейся Индустрией 4.0, характерна индивидуализация продукции, которая достигается за счет модульности, гибкости, прозрачности производства и использования компьютерной симуляции и моделирования.

Литература

1. Грингард, С. Интернет вещей. Будущее уже здесь/ С. Грингард. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 185 с.
2. Блейман, Н. Экономика двойников: как роботы приходят в менеджмент [Электронный ресурс]/ Н. Блейман // РБК. – Режим доступа: <http://www.rbcplus.ru/news/5b5e4f2f7a8aa92e8c50df14>.
3. DeutschlandsZukunftalsProduktionsstandortsichern. UmsetzungsempfehlungenfürdasZukunftprojektIndustrie 4.0.AbschlussberichtdesArbeitskreisesIndustrie 4.0 / PromotorengruppeKommunikationderForschungsunionWirtschaft – Wissenschaft // BundesministeriumfürBildungundForschung. - 116 s. - S. 48.

Мода и социальная мобильность в современном обществе

Сергиевич Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Качественные преобразования в структуре производства в современной экономике во многом обусловлены ростом доли потребления знаковых благ. Знаковое потребление включает в себя потребление не только товаров (определенные продукты питания, брендовая одежда, новые автомобили и т. д.), но и услуг (уникальные развлечения, посещение барбершопов, частые туристические поездки). «За всеми надстройками покупки, рынка и частной собственности, – писал Ж. Бодрийяр, – в нашем выборе предметов, их накоплении, потреблении и обращении с ними всегда необходимо вычитывать механизм социальной демонстрации, то есть механизм различения и почитания, который лежит в самой основе системы ценностей и присоединения к иерархическому порядку общества» [1, с. 5]. Классической сферой производства знаковых меновых стоимостей является производство товаров интенсивного обновления, где добавленная стоимость создается за счет управления механизмами социальной демонстрации.

Одной из наиболее адаптивных и восприимчивых к нововведениям сфер экономики является производство товаров интенсивного обновления. Особенностью современного этапа развития экономических отношений, по справедливому замечанию С. Ю. Солодовникова, является «радикальное изменение механизмов организации обмена между производителями и потребителями» [2, с. 23], при этом действие одних факторов, влияющих на данные механизмы, усиливается, других – ослабевает. В современном обществе возрастает влияние на эту группу экономических отношений социально-психологических факторов.

В экономически развитых странах и большинстве развивающихся стран сегодня наблюдается постоянный рост уровня потребления благ. С одной стороны, это является следствием экономического роста при пространственно ограниченных рынках сбыта продукции. С другой стороны, интенсивное потребление товаров обусловлено не только и даже не столько более полным удовлетворением индивидами своих физиологических потребностей, сколько их стремлением к демонстративному потреблению, важнейшей функцией которого становится отражение социального статуса индивида и его мобильности. С. Ю. Солодовников пишет по этому поводу: «В 1960-90-х годах прошлого века в странах золотого миллиарда сформировался новый тип обывателя, обывателя сытого и самодовольного, который в период этих благодатных пятидесяти лет (европейского "золотого века"), когда финансовые и политические элиты капиталистических стран были вынуждены, борясь с социалистической идеей, делиться частью своих сверхприбылей со своими согражданами... В результате новый европейский обыватель, вооруженный идеями протестантского фундаментализма и "общечеловеческими" ценностями, не заметил, что социальные лифты в ЕС давно перестали работать, а децильные коэффициенты достигли заоблачных высот, по сравнению с которыми имущественная дифференциация в Римской империи кажется образцом социальной справедливости» [3, с. 304]. В этих условиях перемещение индивидов в другой, более высший, социальный класс принимает скорее иллюзорные, чем реальные формы.

Под иллюзорным переходом в другой социальный класс нами подразумевается симуляция повышения социального статуса индивидом на основе подражания представителям других классов в первую очередь в принципах поведения и потребления, представлениях (например, об искусстве, литературе и т. д.), предметном окружении (прежде всего, в

формах одежды) и др., требующем минимум издержек. Разрыв между реальной социальной мобильностью, все сложнее достижимой в современном обществе, и иллюзорной социальной мобильностью увеличивается.

Современное общество, в котором по сравнению с предыдущими этапами развития значительно усложнилась система экономических отношений, особенно подвластно иллюзии социальной мобильности. Индикатором подразумеваемой социальной мобильности является характер и уровень потребления благ. Скорость этих изменений оправдывает социально-экономический феномен моды. «Эфемерные и эстетические знаки моды перестали восприниматься в низших классах как нечто недостижимое и принадлежащее другим, – справедливо отмечает Ж. Липовецкий, – они стали массовой потребностью, необходимой составляющей оформления жизни, личным достоянием и личной собственностью в обществе, в котором как святости почитаются перемены, удовольствия и нововведения» [4, с. 134–135]. Единое информационное пространство, в котором сегодня оказалось человечество, обнажает защитные силы человека, определяющая функция которого из сферы производства перетекла в сферу потребления (производства знаков). Парадокс моды заключается в том, что она как будто позволяет стирать классовые различия, наделяя всех равными шансами на реальную социальную мобильность, «но на деле она полностью управляема социальной классовой стратегией» [1, с. 48] и не только не стирает, но и порождает культурное и социальное неравенство.

Мода как экономическое явление представляет собой хозяйственное благо, преобразуемое в процессе творческой деятельности в целях создания товаров и услуг, массовое интенсивное потребление которых обусловлено стремлением индивидов в современном обществе к постоянным

изменениям и определенному социальному статусу на основе обновления предметного окружения и принципов поведения.

Литература

1. Бодрийяр, Ж. К критике политической экономии знака / Ж. Бодрийяр. – М. : Академический Проект, 2007. – 335 с.
2. Солодовников, С. Ю. Феноменологическая природа взаимообусловленности экономической конкурентоспособности и социального капитала Беларуси и Украины / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2015. – Вып. 3. – С. 23–34.
3. Солодовников С. Ю. Социально-экономические факторы, определяющие изменение системы трудовой мотивации в новых социально-экономических и технологических условиях в Беларуси / С. Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2017. – Вып. 5. – С. 296–308.
4. Липовецкий, Ж. Империя эфемерного. Мода и ее судьба в современном обществе / Ж. Липовецкий. – М. : Новое литературное обозрение, 2012. – 335 с.

Классификация факторов эффективности труда

Синкевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

Факторы эффективности труда объединяются в следующие группы:

I группа – факторы основного капитала. Их роль обусловлена качеством, уровнем развития и степенью использования инвестиций и долгосрочных материальных активов. Эти факторы связаны с механизацией и автоматизацией труда, внедрением

прогрессивных технологий и соответственно использованием качественных и эффективных материалов. Но рост овеществленного труда не должен превышать прироста объема работы, достигнутого за счет влияния этих факторов.

II группа – социально-экономические факторы. Это состав и квалификация работников, условия труда, здоровье нации, отношение персонала к труду и т.д. В этой группе особую роль играют состав персонала и качество труда. Причем вклад каждого индивидуума в общий совокупный труд неодинаков: одни в коллективе всегда производят больше среднего значения, а другие – меньше среднего. Однако применяемые ныне коллективные методы расчета эффективности труда не учитывают этого. Эффективность труда отдельного работника зависит от его способностей, мастерства, знаний, возраста, состояния здоровья и ряда других причин.

III группа – организационные факторы. Они охватывают комплекс мер по общему управлению, организации труда и менеджменту персонала. С развитием экономики возрастает роль этой группы факторов. Понятие организации труда и управления включает выбор размеров и места расположения предприятия, кооперирование, специализацию и комбинирование как формы организации производства, схему, структуру и стиль управления предприятием, определение задач деятельности его подразделений. Особую группу составляют факторы, влияющие на взаимоотношения в коллективе и дисциплину труда. Это, во-первых, система ценностей работников и принципы взаимодействия, воздействующие на целевые установки персонала, поведение работников и микроклимат в коллективе; во-вторых, меры активизации работников; в-третьих, меры контроля за исполнением управленческих решений и исправлением ошибок и просчетов [1].

Действие указанных факторов эффективности труда обусловлено объективными, в том числе естественными и общественными, условиями деятельности. Среди них надо также

отметить климатические условия и наличие природных богатств страны, ее общественное развитие, политическую жизнь и уровень благосостояния населения.

Также факторы эффективности труда разделяются еще следующим образом:

1. Факторы роста живого и овеществленного труда. Такая дифференциация факторов связана с резервами интенсификации в рамках нормальной интенсивности труда и мерами повышения доли основного капитала.

2. Факторы роста производительности труда, обусловленные временем действия. В этой группе различают: а) текущие факторы, связанные с организационно-техническими мерами, которые не требуют значительных инвестиций; б) перспективные факторы, связанные с коренными преобразованиями в технике и технологии. Действие последних рассчитано на длительный период времени (как правило, более одного года).

3. Факторы, обусловленные ролью и занимаемым местом в экономике: а) общеэкономические; б) межотраслевые и отраслевые; в) внутрифирменные; г) рабочего места. Действие общеэкономических факторов связано с общественным разделением труда, в том числе международным, наличием и использованием трудовых ресурсов, структуре производства. Межотраслевые и отраслевые факторы роста производительности труда связаны с особенностями организации производства – его специализацией, концентрацией и комбинированием, с межпроизводственной кооперацией. Факторы роста производительности труда на рабочем месте включают, прежде всего, комплекс мер по устранению потерь рабочего времени и более рациональному его использованию.

Все рассмотренные выше факторы эффективности труда должны исследоваться в ходе аналитической работы на предприятии для выявления их значимости и влияния на перспективу. Факторный анализ эффективности труда изучает показатели, оказавшие непосредственное влияние на ее

изменение. Например, можно изучить влияние доли работников, занятых в производстве, числа отработанных дней, продолжительности трудового дня и часовой производительности труда на изменение производительности труда работника за конкретный период. Расчет влияния данных факторов на изменение уровня среднегодовой выработки промышленно-производственного персонала производится способом абсолютных разниц [1].

Литература

1.Тюрина, А.Д. Теория организации: консп. лекций / А.Д. Тюрина. – М.: Эксмо, 2008. – 160 с.

Основные мировые тенденции развития высшего образования

Синкевич И.В.

Белорусский национальный технический университет

Мы живем в то время, когда стремительно меняются взгляды на высшее образование и его качество. Иногда говорят даже о концептуальном кризисе, переживаемом высшим образованием, который возник из-за фундаментальных изменений в его мировой, европейской и национальных системах: происходит переосмысление и переопределение (обновление и переориентация) миссии, роли, функций и задач высшей школы и вузов. Высшее образование из элитарного становится массовым. В 2000 году число студентов вузов в мире увеличилось до 84,26 млн человек. По прогнозам, спрос на высшее образование на планете в 2025 году может достичь 160 млн учебных мест [1, с. 36].

В ряде стран мира усиливается рыночная направленность образования, возрастает роль таких утилитарных параметров, как

стоимость, продолжительность, качество, подготовленность выпускников к социальной и профессиональной активности.

Быстрый темп развития систем качества высшего образования в разных странах в последние десятилетия обусловлен рядом внутренних и внешних факторов [2]:

- это проблема возможного ослабления академических стандартов на фоне развития массового высшего образования;

- ключевые заинтересованные стороны (особенно работодатели) начали проявлять все большую заинтересованность в том, чтобы получить возможность принимать участие в определении целей, задач и ожидаемых результатов деятельности университетов;

- наметилась стагнация или даже сокращение государственных расходов на высшее образование и одновременно возросли требования к эффективности общественных затрат на эти цели;

- от университетов ожидалось, что они должны становиться все более открытыми и подотчетными обществу с точки зрения результатов своей деятельности;

- само высшее образование стало достаточно конкурентной средой, стала меняться традиционная практика набора студентов, повысилась мобильность студентов, специалистов и профессорско-преподавательского состава, выросло давление со стороны негосударственного сектора высшего образования.

Рост престижа высшего образования как гаранта успешной экономической стабильности и социальной мобильности молодежи, подъем экономики, высокие требования ее частного сектора к качеству подготовки специалиста, возрастание требований к уровню квалификации привели к изменениям общественного мнения в оценке значимости качества образования, как со стороны производителя, так и потребителя образовательных услуг [3, с. 57–65].

Образовательные системы практически всех регионов мира подвержены мощным процессам диверсификации. Растущая диверсификация усиливает значимость выработки общих целей

вузов (в условиях массового и всеобщего высшего образования и эгалитаристских образовательных политик, направленных на расширение доступности высшего образования).

Реальностью сегодняшнего дня можно считать конкуренцию на внутригосударственном и межгосударственном уровнях. Конкурентоспособность государств на мировом рынке образования требует демонстрации механизмов обеспечения его качества. А также виртуализацию высшего образования, дистанционное обучение, транснациональные схемы «предложения» и «спроса».

Современные концепции качества высшего образования подчеркивают его многоаспектный, многомерный и многомодельный характер. Серьезные научные исследования, посвященные изучению проблемы качества образования, убедительно свидетельствуют о наличии взаимосвязи между хорошим (качественным) образованием и широким кругом возможностей, которое оно открывает в сфере социально-экономического развития.

Литература

1. Селезнева, Н.А. Новые тенденции в образовании / Н.А. Селезнева // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 4. – С. 35–44.
2. Петров, А.В. Болонский процесс и качество образования. Часть 3. Опыт вузов / А.О. Грудзинский, И.А. Машина, А.В. Петров, М.Ю. Щербань – Н. Новгород: Изд. ННГУ, 2005. – 122 с.
3. Ачмиз, С.А. Реформирование системы образования в РФ в области обеспечения качества образования / С.А Ачмиз // Сборник материалов научно-практического семинара «Менеджмент качества в образовании». – Краснодар, КубГУ, МЦУР «Качество», 2006 г. – С. 57–65.

Представления о социальном капитале организации

Щербакова Е.О.

Белорусский национальный технический университет

Теория социального капитала предоставляет широкие аналитические возможности для изучения различных процессов и явлений, происходящих в современном обществе. Классиками теории социального капитала считают П. Бурдьё, Дж. Коулман и Р. Патнем. Впервые понятие «социальный капитал» было введено в научный оборот в 1916 году американской исследовательницей Л. Дж. Ханифан, которая использовала данный термин для обоснования роли общественных центров, основу которых составляет накопленный социальный капитал, т.е. характеристики социальной жизнедеятельности. Анализ различных теоретических источников позволяет выделить два подхода к изучению социального капитала организаций. Первое направление развивали такие исследователи как Р. Барт, Н. Лин, С. Гошал, Ж. Нахапет и др. Они рассматривают социальный капитал организации как ресурс, который способствует развитию внутренней среды организации [1]. Использование такого нематериального ресурса организации определяются тем, что он:

- является ресурсом, влияющим на продвижение сотрудников организации по карьерной лестнице
- повышает эффективность коллективных действий сотрудников организации;
- повышает уровень профессионализма кадрового состава организации;
- стимулирует раскрытие инновационного потенциала организации;
- содействует возникновению новых неформальных каналов для обмена знаниями и информационными ресурсами в организации.

Второй подход изучения социального капитала организации представлен работами М. Краатса, Дж. Пеннинга, К. Ли и А. Уайтлустуийна, которые уделяют внимание изучению влияния социального капитала организации на ее взаимодействие с внешней средой [2]. В сферу научного интереса исследователей попадает социальный капитал организации как ресурс, который:

- содействует формированию позитивного имиджа и хорошей репутации организации;
- способствует формированию продуктивных отношений с клиентами и партнерами;
- стимулирует процесс разработки и применения эффективных стратегий адаптации организации к изменяющимся условиям внешней среды;
- повышает конкурентоспособность и стабильность организации на современном рынке [3].

В выделенных подходах социальный капитал организации позиционируют как ценный ресурс и источник конкурентных преимуществ хозяйствующего субъекта, который оказывает влияние на формирование, развитие и функционирование организации. Оба подхода позволяют систематизировать существующие представления о данном понятии, а также определить основные направления его использования.

Литература

1. Nahapiet, J. Social Capital, Intellectual Capital and the Organization advantage / J. Nahapiet, S. Ghoshal // *Academy of Management Review*. – 1998. – Vol. 23, №2. – P. 242 – 266.
2. Leana, C. Organizational social capital and employment practices / C. Leana, H. Van Burren // *Academy of Management Review*. – 1993. – Vol. 24, № 3. – P. 538-555.

3. Kraatz, M. S. Learning by association? Interorganizational networks and adaptation to environmental change / M. S. Kraatz // Academy of Management Journal. – 1998. – Vol. 41, № 6. – P.621-643.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ»

100 лет стойкости и героизма БССР

Божанов В.А.

Белорусский национальный технический университет

1 января 2019 года исполнилось 100 лет со дня создания нашего белорусского национального государства в форме Советской Социалистической Республики Беларуси. Но мы отмечаем не просто вековой юбилей, а пользуясь случаем с благодарной памятью вспоминаем всех наших предшественников, которые «у агромістай сваей грамадзе» неуклонно шли к своей мечте «людзьмізвацца». Оглядываясь на прошлое, мы наполняемся гордостью за наших предков, за их преданность своей земле, за их невероятные жизнелюбие и жизнестойкость в условиях многочисленных нашествий и разбоев. Копытом и сапогом захватчиков топтаны-перетоптаны просторы белорусские. Не единожды белорусский народ был на грани исчезновения. Но мы выдержали, выстояли – таков наш характер.

В далеких VII-IX веках славяне облюбовали для своей жизни Приднепровье. В эту древнюю эпоху Полоцкое княжество стало сильным объединительным центром значительной части восточного славянства. Рогволод, Всеслав Чародей и его прославленная внучка Евфросинья Полоцкая, Кирилл Туровский и многие другие закладывали материальные и духовные основы белорусской государственности и белорусского этноса.

Наше стремление к самостоятельности, государственной независимости на протяжении многих веков наталкивалось на враждебные и грабительские устремления крестоносцев, некоторых соседних государств, степных кочевников. В битвах на Немиге, Синих Водах, под Оршей и Грюнвальдом

рождались исключительная отвага белорусов. Нас нелегко спровоцировать на конфликт, особенно военный. Но лучше и не делать это, ибо отпор в конце-концов будет дан убедительный.

Звездой первой величины зажглось над Беларусью имя Франциска Скорины. Получив первоначальное образование в Полоцке, он удивил своими исключительными способностями европейские университеты, за что получил от них высокие ученые звания. Беларусь всегда будет горда тем, что наряду с немцем Гумбольдтом, русским Иваном Федоровым наш соотечественник Франциск Скорина заложил основы книгопечатания в Европе. Его книги пронизаны мечтой о мире среди людей, спокойствии и уюте в каждом доме, что является характерной чертой, сущностью белорусов как нации.

В дальнейшем белорусам было нелегко противостоять ассимиляционным национальным и культурным устремлениям к себе со стороны некоторых соседних государств. Однако ничто не остановило формирования белорусской нации на основе сохранения белорусского языка, созданной на нем белорусской литературы, складывания многовековой культуры и традиций белорусов. Настоящим шедевром белорусской правовой мысли стал III-й Статут Великого княжества Литовского, написанный Львом Сапегой и Евфстафием Воловичем. Он явился первым в Европе предшественником конституционного права, которое реально осуществится в США только более чем через 200 лет. Наши интеллектуальные достижения органически вплетались в духовный прогресс Европы и одновременно являлись яркими знаками развития белорусской нации, которая вопреки всем денационализационным внешним давлениям к концу XIX века сложилась.

В условиях бесцеремонного давления, многочисленных унижений и материальной нужды белорус не стал

агрессивным, злопамятным. Он приобрел такие прекрасные качества, как уживчивость с другой верой, с другой культурой, с иным политическим режимом, его не захватывает лихорадка обогащения, он спокоен и рассудителен в быту, покладист в работе и делах, он уверен, что завтра ничего худшего не произойдет. Такие черты нашего национального характера стали ключом жизнестойкости белорусов

В период Первой мировой войны, трех Русских революций Беларусь оказалась в водовороте военных и революционных событий. На повестку дня встал и активно разрабатывался вопрос о создании белорусского государства. Наибольшее значение приобрели два варианта: национальный и классовый. Исполком Совета Всебелорусского съезда с февраля по март 1918 г. принял три Уставные грамоты, которые означали объявление Белорусской Народной Республики. Однако в условиях немецкой оккупации Белорусская Народная Республика не вышла за рамки политической декларации и просветительской деятельности и не была осуществлена в реальности. Более успешной оказалась идея классового государства. 1 января 1919 г. была провозглашена Советская Социалистическая Республика Белоруссия (ССРБ). Однако отсутствие опыта государственности и поддержки на международной арене привели к тому, что БССР в 1919 г. сначала объединяется с Литвой в Литовско-Белорусскую советскую республику, а после ее ликвидации в конце декабря 1922 г. Беларусь приняла участие в создании СССР. По Конституции Беларусь стала «социалистическим государством диктатуры пролетариата», в которой от имени пролетариата диктатуру осуществляла Коммунистическая партия. Поэтому все государственные органы были подчинены партийным установкам и должны были выполнять директивы и

постановления партийных съездов, конференций и их исполнительных органов.

17 сентября 1939 г. войска Красной Армии перешли советско-польскую границу. Территория Западной Беларуси была возвращена в состав Беларуси, т.е. увеличилась почти в два раза.

Великая Отечественная война началась с территории Беларуси. Немеркнущей славой освещена защита Брестской крепости, боевой путь партизан и подпольщиков Беларуси. Несмотря на беспощадный террор фашистов, земля горела у них под ногами. Фашистскому командованию приходилось снимать с фронта боевые части и технику, чтобы подавить партизан. Такого у них в Европе не было. Около 2/3 оккупированной территории Беларуси оставались под контролем партизан. В объединенных операциях партизан Украины, России и Беларуси под кодовым названием «рельсовая война» фашисты потеряли при подготовке и проведении Курской битвы около 40% своего железнодорожного состава с живой силой и боевой техникой. Это был существенный вклад в разгром гитлеровцев под Курском и развороте Великой Отечественной войны на логово врага – Берлин. Видимо, нет совести у тех современных руководителей некоторых стран, которые сносят памятники и надгробия советским воинам, заплативших своими жизнями за освобождение их территорий от фашизма. Бессмертен в веках подвиг Федора Крыловича, взорвавшего всю ст. Осиповичи, что военные историки потом назовут самой крупной диверсией за 1 и 2-ю Мировые войны. А Мария Осипова, Надежда Траян и Елена Мазай убийством гауляйтера Беларуси Вильгельма Кубе доказали, что никакая охрана не спасет фашистов в любом их ранге от народного возмездия. Неутихающей болью отзывается в наших сердцах трагедия Хатыни.

Большим испытанием для белорусского народа стала политика перестройки. Беларусь продемонстрировала опять неспешность в принятии Декларации о суверенитете БССР и выходе из состава СССР. Может быть, именно это позволило белорусам пройти этот этап в своей жизни без крупных внутренних столкновений, и самое главное – без человеческих жертв. Однако огромной бедой обернулись для Беларуси последствия аварии на Чернобыльской атомной электростанции в Украине, которые до сих пор требуют значительных финансовых, экономических и других расходов.

В конечном итоге, на новой основе сформировалась суверенная президентская Республика Беларусь, которая с каждым годом укрепляет свой социально-экономический потенциал, утверждает себя в качестве самостоятельного и ответственного партнера в международных отношениях. Беларусь встроена в многополярный современный мир, проявляет инициативу в решении острых региональных и общемировых проблем.

Формирование основ национальной культуры посредством исторических дисциплин в вузе

Боголейша С.В.

Белорусский национальный технический университет

Республика Беларусь имеет богатое духовное историко-культурное наследие, которое является достоянием белорусского народа и неотъемлемой частью достижений мировой цивилизации. Его сохранение – наиболее эффективное средство национального развития, создания полноценных условий совершенствования личности. На современном этапе демократизации общества в реализации важнейших задач гуманизации обучения и воспитания особое значение придается формированию общечеловеческих

ценностей, развитию культурного и интеллектуального потенциала личности. В настоящее время основной задачей системы высшего образования является укоренение студента в его родной культурной традиции, превращающейся в духовный источник сегодняшнего и будущего развития. Центральной задачей становится не просто возрождение родной культурной традиции, а строительство белорусской национальной культуры, строительство своего национального дома, в рамках которого и должно осмысляться прошлое[3, с. 248].

Процесс модернизации современного общества усложняет и цель образования. С одной стороны, остается традиционная задача – подключение индивида к совокупному человеческому опыту, зафиксированному в культурных нормах, укоренение подрастающих поколений в историю и культуру, а с другой – возникает новая – подготовка человека к жизни в постоянно изменяющемся мире через развитие у него таких универсальных культуросозидающих способностей как мышление, понимание, рефлексия, креативность, коммуникабельность и др.

В связи с тем, что моральное развитие личности в студенческие годы происходит особенно интенсивно, программа формирования национальной культуры предусматривает усвоение студентами глубоких знаний по истории страны, ознакомление с культурой белорусского народа, его обычаями и традициями. Гражданское и патриотическое воспитание становится сегодня одной из важнейших педагогических задач. Каждый преподаватель истории осознаёт свою ответственность за решение этой задачи. Наша профессиональная задача, гражданский долг – воспитать человека, личность, достойного гражданина, патриота, активного члена общества, помочь студенту сформировать политическую и правовую культуру.

При формировании основ национальной культуры,

приобщении студентов к национально-культурному наследию приоритет в первую очередь отдаётся изучению предметов общественно-гуманитарного цикла: истории Беларуси, курса «Великая Отечественная война советского народа в контексте Второй мировой войны», белорусского языка и литературы, этнографии, краеведения, истории мировой культуры. Главной целью преподавания данных предметов, на мой взгляд, является формирование у студентов духовно-нравственного и творческого начала, художественно-этических идеалов с опорой на национальные духовные ценности. Каждая лекция, семинарское занятие по истории Беларуси, истории мировой и отечественной культуры является системой своеобразного воспитания нравственности, доброты, национального достоинства, личности и духовности человека, способного понять особенности диалога культур, предотвратить возможные катастрофические последствия конфронтации народов [1, 126].

На сегодняшний день, на наш взгляд, перед каждым преподавателем стоят большие задачи: воспитать интерес к изучаемому предмету; выработать у учащихся способности понять общечеловеческие и национально-культурные ценности родного народа; формировать духовно богатую самобытную личность. Для выполнения этих задач в первую очередь должен использоваться творческий подход к методам преподавания. Поэтому в настоящее время приоритет отдаётся широкому использованию в преподавании так называемых “нетрадиционных” форм и методов обучения, информационных технологий.

Важное место на лекционных и семинарских занятиях отводится использованию интерактивных, информационных, компьютерных методов, мультимедийных изданий, не заменяя живого общения с творцами искусства, книгой, музеем, театром, музыкой и т.д. Благодаря этому для студентов представляется возможность получения

информации из разнообразных источников, ее качественное аудио и видео воспроизведение, визуальное знакомство с шедеврами белорусского искусства, архитектуры, литературы, известными деятелями белорусской культуры. Технология работы с собственной традицией в большей степени строится на богатом материале белорусской истории, который дополняется содержанием знаний таких предметов, как литература, этнография, фольклористика, религиоведение и др.

При формировании у студентов основ национальной культуры важное место должно отводиться развитию белорусского языка, преподаванию предмета история Беларуси на родном языке. С потерей этносом языка исчезает один из основных этнодифференцирующих признаков, возможность воспринимать и продолжать культурную традицию предков. Язык, по существу является ступенькой включения индивида в мир национальной культуры как сокровищницы накопленного народом опыта жизни и ее идейно-нравственного и мировоззренческого освещения. Развивать национальный язык на наших занятиях помогает метод дискуссии. Он позволяет пользоваться богатством и выразительными возможностями родного языка, что исходя из вышесказанного, может послужить фактором возрождения национальной культуры, залогом сохранения этноса [1, с. 86-88].

Немаловажная роль в формировании национальной культуры, в художественном, духовно-нравственном воспитании студенческой молодежи отводится непосредственному общению с подлинниками художественной культуры, посещению музеев, памятников истории, культуры, архитектуры, театров. Поэтому важное место в формировании национальной культуры отводится и воспитательной и кураторской работе. Посещая музеи, исторические места ребята непосредственно соприкасаются с

нашей белорусской историей и культурой и становятся ближе к ней. Подобные занятия мотивируют студентов на дальнейшее самостоятельное знакомство с миром искусства вне стен своего вуза.

При формировании национальной культуры перед высшим учебным заведением встает ещё одна задача формирования нового типа личности, гражданина и труженика, обладающего новым, качественно иным содержанием профессиональной компетентности. Процесс модернизации и связанная с ним ориентация на вхождение Беларуси в мировую цивилизацию и культуру требуют от человека умения жить в демократическом, гражданском обществе, в цивилизованных, правовых формах сочетать, согласовывать личный, национальный и общечеловеческий интерес. По существу, речь идет о подготовке активно действующего социокультурного субъекта – строителя своего дома – Республики Беларусь [3, с. 137-141].

Литература

1. Буткевич, В. В. Гражданское воспитание детей и учащейся молодёжи: пособие для рук.учреждений образования, педагогов, классных руководителей и студентов / В. В. Буткевич. – Минск: НИО, 2007. – 280 с
2. Буткевич, В. В. Гражданско – патриотическое воспитание: методологические подходы и принципы / В. В. Буткевич // Народная асвета. – 2012. - №2. – с.33-38.
3. Идеология и молодежь Беларуси : пособие / Л. С. Аверин [и др.]. -- Мн.: Академия управления при Президенте РБ, 2005. – 388с.

Информационные ресурсы БССР в 1920–1930-е гг.

Дубовик Е.А.

Белорусский национальный технический университет

Термин «информационные ресурсы» можно определить как совокупность информационных материалов (документов, массивов информации), имеющих социальную значимость и используемых в общественной практике [1, с. 684]. Информационным ресурсам принадлежит важная роль практически во всех сферах и на всех уровнях жизнедеятельности общества, начиная с формирования и реализации общей стратегии развития страны и заканчивая удовлетворением повседневных нужд граждан.

Формирование системы информационных ресурсов Беларуси имеет длительную историю. В связи со 100-летним юбилеем образования БССР представляет интерес анализ истории развития информационных ресурсов республики, в частности в 1920–30-е гг., когда шло восстановление народного хозяйства после иностранной интервенции и строительство нового, социалистического общества.

Основным информационным ресурсом в этот период выступала печать. В 1921 г. было создано Государственное издательство Беларуси, которое имело отделения в городах республики [2, с.133]. Важным информационным источником о состоянии фактически всех сфер жизни БССР стал вышедший в конце 1921 г. сборник «Советская Белоруссия». ЦСУ БССР издавались статистические ежегодники. С 1925 г. издание литературы осуществлялось и Редакционно-издательским отделом Центрального совета профсоюзов Беларуси (ЦСПСБ). Позже, в 1931 г., было создано Госиздательство научно-технической литературы, в 1933 г. открылись еще два – партийное при ЦК КП(б)Б и военное. В 1929–1935 гг. было построено новое здание Дома печати в Минске. Всё это дало возможность значительно увеличить в

БССР издание книг. Их общий тираж вырос с 2,2 млн экземпляров в 1928 г. до 14,7 млн экземпляров в 1938 г., из них на белорусском языке – с 1,8 млн до 12,3 млн экземпляров. На одного жителя республики в год издавалось по 3 книги [2, с. 182].

Успешно развивалась периодическая печать. Если в конце 1920 г. в БССР выходило 12 периодических изданий, то через год их стало 23. Общий разовый тираж составлял 50 тыс. экземпляров. В Беларусь присылалось немало центральных газет: «Правда», «Труд» и др. В конце 1924 г. 1 газета приходилась на 40 жителей БССР [3, с. 315]. Наибольшие тиражи имели газеты «Звезда» (выходила на русском языке), «Савецкая Беларусь» (издавалась с июля 1920 г. по 1933 г. на белорусском языке), «Беларуская вёска» и др. С 1927 г. стала выходить газета «Рабочий» – предшественник «Советской Белоруссии» и «СБ. Беларусь сегодня». С 1925 г. до конца 1929 г. издавался журнал «Прафесіянальны рух Беларусі» – орган ЦСПСБ и ЦП профсоюзов (вышло 100 номеров). Всего в 1925 г. в БССР издавалось 20 газет и 15 журналов, общий тираж которых составил 130 тыс. экземпляров. На белорусском языке печатались 11 газет и 10 журналов, тогда как в начале 1921 г. только одна газета [3, с.315]. В 1940 г. в БССР издавалось уже 252 газеты, годовой тираж которых составил 192,7 млн экземпляров. Число журналов и других периодических изданий сократилось до 27, но их совокупный тираж вырос за 15 лет в 10 раз – до 1,1 млн экземпляров.

История электронных средств массовой информации в Беларуси начинается с 1925 г. В январе в Гомеле, входившем до декабря 1926 г. в состав РСФСР, была построена радиостанция, которая имела возможность ретранслировать сообщения из Москвы. 15 ноября 1925 г. состоялась первая передача белорусского радио на радиостанции РВ-10 имени Совнаркома БССР в г. Минске. Передачи велись в форме радиогазет. Регулярно выходили в эфир информационные

программы. Аудитория радиослушателей значительно расширилась после создания в 30-е гг. городского и районного радиовещания, местного радиовещания на крупных предприятиях. В конце 1937 г. в БССР работало около 200 радиоузлов [3, с. 591].

Важную роль в просвещении играли библиотеки. Большое значение имело открытие в 1921 г. библиотеки БГУ, позже реорганизованной в Государственную библиотеку БССР. В 1925 г. в республике было 376 массовых библиотек с книжным фондом более 1 млн томов, в 1929 г. их стало 631 с фондом 1,5 млн книг, в 1940 г. – 3716 библиотек с фондом 3,9 млн книг. Кроме того, в сельской местности работали 1100 передвижных библиотек. На одного жителя республики в возрасте более 10 лет приходилось в среднем две книги [2, с.133, 181–182].

В августе 1922 г. был создан Центрархив Беларуси, подчинявшийся ЦИК БССР. К началу 40-х гг. государственная архивная сеть БССР объединяла 3 центральных архива и 1 филиал, 10 областных и 192 районных архива. В них хранилось свыше 8 млн дел. В партийных архивах хранилось около 220 тыс. дел [4].

В информировании и просвещении населения использовались и возможности кино. Постановлением СНК БССР от 17 декабря 1924 г. было создано Госуправление по делам кинематографии и фотографии – Белгоскино. Белорусская кинематография начала свою деятельность с кинохроники: в 1925 г. был создан первый короткометражный фильм о Первомайских торжествах, кинематографисты сняли работу IX съезда КП(б)Б, VIII съезда ЛКСМБ, V Всебелорусского съезда профсоюзов. Вместе с кинохроникой создавались документальные, учебные и научно-популярные фильмы [5, с. 316]. В 1940 г. в БССР работало 622 киноустановки, или одна на 10 тыс. жителей [2, с. 182].

Информационно-просветительская деятельность способствовала росту грамотности населения. 20 декабря 1932 г. ЦИК и СНК БССР объявили БССР республикой общей грамотности, что, однако, было преждевременным, так как даже в конце 30-х гг. грамотность населения в восточных областях БССР составляла 85% [5, с. 304]. Для сравнения, в 1920 г. грамотных среди сельских жителей БССР было только 43,9%, среди городских – 64,2% [3, с. 316].

Вместе с тем, несмотря на определенные успехи в информировании и просвещении населения, все средства массовой информации БССР находились под жестким идеологическим контролем, который осуществляли партийные и государственные органы, в том числе специально созданное Главное управление по делам литературы и издательств. Его постоянное давление ощущали работники печати. Происходило массированное воздействие на сознание населения. В результате создавался определенный стереотип мышления, который обеспечивал одобрение и поддержку официальной линии, политики партии и государства.

Литература

1. Экономическая энциклопедия / Гл. ред. Л. И. Абалкин. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.
2. Нарысы гісторыі Беларусі : у 2 ч. / АН Беларусі, Ін-т гісторыі ; рэдкал.: М. П. Касцюк [і інш.]. – Мінск : Беларусь, 1994–1995. – Ч. 2. – 1995. – 560 с.
3. Гісторыя Беларускай ССР : у 5 т. / АН БССР, Ін-т гісторыі ; гал. рэдкал.: І. М. Ігнаценка [і інш.]. – Мінск : Навука і тэхніка, 1972–1975. – Т. 3. – 1973. – 696 с.
4. История архивного дела в Беларуси [Электронный ресурс] // Архивы Беларуси. – Режим доступа: <http://archives.gov.by/index.php?id=661347>. – Дата доступа: 22.02.2019

5. Гісторыя Беларусі : у 6 т. / рэдкал.: М. Касцюк (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : Саврем.шк. : Экоперспектыва, 2007–2011. – Т. 5 : Беларусь у 1917–1945 гг. – 2007. – 613 с.

Вклад уроженца Гродно П. Бэрана в создание Интернета

Дубовик А.К.

Белорусский национальный технический университет

29 октября 2019 г. человечество будет отмечать 50-летие Интернета [1, с.3]. В этой связи представляется важным выявить белорусский след в истории «всемирной паутины». Один из создателей Интернета Пол Бэран (PaulBaran) родился 26 апреля 1926 г. в белорусском городе Гродно, в то время входившем в состав Польши. Он был третьим ребенком в семье Мойше Барана и Анны Серейской. В некоторых источниках Пола Бэрана называют белорусом Павлом Барановым. В 1928 г. семья переехала в США; поселилась в Бостоне, где отец устроился разнорабочим на обувную фабрику; затем перебралась в Филадельфию, где отец открыл овощную лавку. Пол Бэран закончил Технологический институт Дрекслея в Филадельфии по специальности «инженер электросетей» (1949 г.) и магистратуру Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе (1959 г.). Работал в компании Eckert-Mauchly Computer, затем в Hughes Aircraft в Лос-Анджелесе. На этом этапе жизни он присоединился к организации RAND, где в процессе работы над коммуникационными системами и была создана теоретическая основа Интернета [2, с. 28; 3; 4; 5].

В начале 1960-х гг. П. Бэран предложил разработку, которая легла в основу Интернета. Она заключалась в том, чтобы наладить связь между отдельными вычислительными машинами научно-исследовательских центров путем передачи данных в виде небольших пакетов информации, названных ученым «блоками сообщений», которые быстро

передвигаются по сетям, собираясь в конце пути. В условиях «холодной войны» технология была засекречена и служила цели не допустить перехвата данных. Вся архитектура таких процессов была описана Бэрном в 13 томах исследований и тестов [1, с. 6; 2, с.29; 4].

Возможно, идея Бэрна так и осталась бы в истории науки как разработка, опередившая время и не получившая реального воплощения, однако после запуска в СССР первых искусственных спутников Земли Министерство обороны США посчитало, что нужна надежная система передачи информации. В создании новой технологии принимали участие технические кафедры лучших университетов страны. В 1962 г. сотрудник Массачусетского университета Джозеф Ликлайдер, по совместительству работавший в Управлении перспективными исследовательскими проектами при Министерстве обороны США (ARPA), предложил своё решение проблемы. Под его руководством началась работа над проектом, получившим название ARPANET. Агентство передовых оборонных исследовательских проектов США (DARPA) предложило при этом использовать разработку П. Бэрна. Техническая реализация данного проекта была поручена Калифорнийскому университету в Лос-Анджелесе, Стэнфордскому исследовательскому центру, Университету штата Юта и Университету штата Калифорния в Санта-Барбаре. Заявка от DARPA поступила в начале 1969 г., а уже 29 октября состоялось испытание нового способа коммуникации. Первая сеть состояла из двух терминалов, один из которых находился в Калифорнийском университете, а второй – на расстоянии более 600 километров от него, в Стэнфордском университете. Тестовое задание заключалось в том, что первый оператор вводил слово «LOG», являвшееся командой входа в систему, а второй должен был подтвердить, что видит его у себя на экране. Первый эксперимент оказался неудачным, поскольку отобразились лишь буквы «L» и «O».

Через час эксперимент был повторен, и на этот раз все прошло успешно. Наличие нужного слова на экране оператор подтвердил своему коллеге, позвонив тому по телефону. Так что 29 октября 1969 г. можно считать днем рождения «всемирной паутины» [1, с.7; 4].

Правда, она еще некоторое время не являлась глобальной, поскольку созданная на основе разработок П. Бэрна и Дж. Ликлайдера сеть ARPANET поначалу объединяла лишь компьютеры нескольких научных центров США. Однако она становилась все популярнее, особенно после разработки в 1971 г. программы для пересылки электронной почты. К ARPANET подключались все новые организации; в 1973 г. она стала международной, когда были подключены первые иностранные организации из Великобритании и Норвегии [4].

В 1984 г. у ARPANET появился серьезный конкурент. Национальный научный фонд США (NSF) основал обширную междууниверситетскую сеть NSFNet, составленную из более мелких сетей и имевшую большую пропускную способность (56 кбит/сек против арпанетовских 32 кбит/сек). К этой сети за год подключились около десяти тысяч компьютеров. В дальнейшем именно NSFNet трансформировался в современный интернет. Это произошло в 1990–1991 гг., когда данная сеть стала общедоступной, благодаря разработкам английского физика и программиста, сотрудника Европейского центра ядерных исследований Тима Бернерс-Ли. Так появилась глобальная сеть WorldWideWeb, в состав которой вошли множество локальных сетей, в том числе и отечественная сеть (с 1990 г. начинается история Рунета) [4; 5].

ARPANET, не выдержав конкуренции с более развитым соперником, закончила свое существование в 1990 г. А вскоре ушел на пенсию и ее создатель Пол Бэран, который последние годы жизни провел в своем доме в Пало Альто (Калифорния). В 2008 г. президент США Джордж Буш-младший вручил

исследователю Национальную медаль за вклад в развитие технологий и инноваций. Ученый включен в Зал славы изобретателей в Акроне, штат Огайо. Программист Пол Бэран, чьи разработки в области пакетного обмена данными, заложили основы современного Интернета, умер 27 марта 2011 г. в возрасте 84 лет [2, с. 30; 3]. Самой лучшей оценкой его заслуг является тот факт, что сейчас интернетом пользуются миллионы людей во всем мире – 55% населения Земли, а в Беларуси – более 71%. В рейтинге по индексу развития информационно-компьютерных технологий Республика Беларусь занимает 31 место в мире [6, с.75, 93, 98].

Литература

1. Поляк, Ю.Е. К истории интернета : первые полвека / Ю.Е. Поляк // История науки и техники. – 2018. – №12. – С. 3–16.
2. Гостев, А.П. Известные личности Гродно: ViveLa Гродно/ А.П. Гостев. – Херсон: ОЛДИ–ПЛЮС, 2015. – 252 с.
3. Бэран Пол [Электронный ресурс] // Википедия: свобод.энцикл. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Бэран Пол](https://ru.wikipedia.org/wiki/Бэран_Пол). – Дата доступа: 4.03.2019
4. Пол Бэран /Paul Baran/ (урожденный Павел Баранов) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.grodno.by/history/biblio/Paul_Baran.html. – Дата доступа: 4.03.2019
5. Евсеев, А. Пол Бэран – отец Всемирной Паутины [Электронный ресурс] /А. Евсеев // DoctorsofSciences. – Режим доступа : [http://larichev.org /pol-beran-otec-vsemirnoj-pautiny](http://larichev.org/pol-beran-otec-vsemirnoj-pautiny). – Дата доступа: 4.03.2019
6. Информационное общество в Республике Беларусь: Стат. сб. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017. – 106 с.

Информационно-аналитический аспект в исследовании студенческого стройотрядовского движения в Беларуси (1981 - 1985 гг.)

Щавлинский Н.Б.

Белорусский национальный технический университет

Сегодня в мире все активнее используется в процессе исследования различные виды электронных средств. Так, в Национальной библиотеке Беларуси, университетских библиотеках и т.д. создаются современные информационно-коммуникационные инфраструктуры, позволяющие их наполнять самыми различными документами и материалами. В то же время большой фактический материал, источники по той или иной теме можно обнаружить в архивах Республики Беларусь. Использование этой информации, в том числе и электронных ресурсов, тщательный ее анализ способствует успешной работе исследователя над определенной темой, в том числе и над такой как: «Информационно-аналитический аспект в исследовании студенческого стройотрядовского движения в Беларуси» (1981-1985 гг.).

Отметим, что за период 1981-1985 гг. через школу студенческих стройотрядов(ССО) прошли более 173 тысяч студентов и учащихся республики. Только в 1981 г. в системе более 30 министерств и ведомств Беларуси работало 893 студенческих отряда общей численностью 23 759 человек. Они выполнили объем строительно-монтажных работ на сумму 29 млн. 31 тыс. рублей.

Из 1154 объектов, принятых к строительству с участием студентов, 697 было введено в строй действующих. Посланцы вузов и техникумов работали на мелиорации земель белорусского Полесья, на строительстве Брестского коврово-суконного комбината, Кобринской прядильно-ткацкой фабрики, аэропорта «Минск – 2» (сегодня Национальный

аэропорт «Минск» - авт.), Гродненского производственного объединения «Азот».

Студенты построили и отремонтировали 106 км автомобильных дорог, сдали в эксплуатацию 84 жилых дома, 20 средних школ, 11 дошкольных учреждений. Лекторские группы студенческих отрядов прочитали 3750 лекций, агитбригады выступили с 1930 концертами в трудовых коллективах республики.

Около 8 тыс. белорусских стройотрядовцев трудились в регионах Нечерноземья и Казахстана, Байкало-Амурской магистрали и Карелии, Западной Сибири и Ставрополья.

Следует отметить, что и в последующие годы студенты белорусских вузов и техникумов значительно активизировали свою деятельность и стали добиваться еще более высоких показателей, принимая участие в работе ССО. Особенно активизировалась работа в трудовом семестре 1984 г., посвященном 40-летию освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков. Студенты стройотрядов, как и все комсомольцы республики, включились в широко развернувшееся в тот период в Беларуси патриотическое движение под девизом «40-летию освобождения Белоруссии – 40 ударных вахт», «Стать вровень с героями» и др.

Всего для работы в народном хозяйстве страны комитеты комсомола республики в 1984 г. сформировали и направили республиканский студенческий отряд численностью 35 тысяч человек. Более 8 тысяч студентов и учащихся выезжали на стройки Сибири, Казахстана, Якутской и Карельской АССР. 967 студенческих отрядов работало в республике, среди них – первый интернациональный отряд им. СандиноПинского индустриально-педагогического техникума, в составе которого работали 7 никарагуанских студентов. Всего студенческие отряды освоили в 1984 г. 27,3 млн рублей капиталовложений, сдали в эксплуатацию 706 объектов производственного и культурно-бытового назначения. 180

объектов, построенных студентами, были сданы с оценкой «отлично». Бойцы отрядов возвели и отремонтировали 236 животноводческих помещений, построили в сельской местности 148 жилых домов. 10 000 человек оказывали помощь колхозам и совхозам в уборке урожая и заготовке кормов. Участники студенческих отрядов перечислили свыше 250 тыс. рублей в Советский фонд мира, заработанных на имя Почетного бойца.

Большой вклад в эти и другие достижения внесли стройотрядовцы Белорусского политехнического института БПИ (сегодня БНТУ – авт.). На важнейших объектах республики в 1984 г. трудился 3-тысячный студенческий отряд БПИ. В результате упорного и кропотливого труда студенты ввели в строй 192 объекта, из них 58 имели студенческий знак качества. 30 отрядов БПИ работали по методу бригадного подряда

Высокоэффективный труд студентов БПИ сочетался с общественно-политической и идейно-воспитательной деятельностью в местах дислокации. Лекторская группа стройотрядовцев за трудовой семестр прочитала 726 лекций, а члены агитбригад дали в общей сложности 481 концерт. Большую работу студенты политехнического института провели по созданию летописи народной славы, оформили 71 альбом «Память», записали 321 воспоминание ветеранов войны и труда; организовали уход за памятниками и обелисками на местах дислокации: перечислили в фонд мира 47 тысяч рублей. Наиболее высоких результатов в трудовом семестре добились студенты отряда «Дружба» Строительного факультета (СФ) БПИ (командир И. Воронько, комиссар М. Глинский) и отряда «Будаўнік» Строительного факультета (командир А. Степанов, комиссар А. Райко), а также отряда «Металлург» Машинно-тракторного факультета (МТФ) (командир В. Скопюк, комиссар Ю. Тумака).

Всего же на территории Беларуси за период 1981-1985 гг. студентами белорусских СОбыло введено в строй действующих и сдано под монтаж более 3,5 тысячи объектов производственного и социально-культурного назначения. Большинство коллективов работало по методу бригадного подряда, многие из них открыли лицевые счета эффективности и экономики, что позволяло значительно повысить качественные показатели их труда.

Ударным делом стройотрядовцев в указанный период было их участие в реализации реформы общеобразовательной и профессиональной школы. Студенческие отряды работали на строительстве 41 школы. Работа в студенческих отрядах также стала настоящей школой воспитания для 4,5 тысячи подростков, состоящих на учете в инспекции по делам несовершеннолетних. Большая и активная работа проводилась в студенческих отрядах республики по воспитанию молодежи на революционных и трудовых традициях советского народа. Стройотрядовцы построили 26 памятников, создали 2 музея, реставрировали 6 партизанских землянок, установили 8 мемориальных досок, оказали помощь тысячам семей ветеранов войны и труда.

За образцовое отношение к своему делу, достойный и бескорыстный труд, наиболее отличившиеся участники и организаторы белорусских студенческих отрядов были награждены орденами и медалями СССР. Орденом Дружбы народов награждены: студентка Брестского инженерно-строительного института Р. М. Рачко, студентка Витебского медицинского института С. Н. Говорушкина, командир Белорусского республиканского студенческого отряда И. И. Шостак; орденом Трудового Красного Знамени - студентка Гомельского политехнического института Е. Я. Коломакина, старший преподаватель Белорусского государственного университета Н. Г. Пригодин; орденом «Знак почета» командир Могилевского областного студенческого отряда П.

В. Астапенко, доцент Белорусского политехнического института С. В. Басаков, студент Минского государственного медицинского института В. Н. Белорусец, и многие др.

СЕКЦИЯ «ФИЛОСОФИИ»

Информационные технологии в образовательном процессе: методология когнитивных штудий

Лойко А.И.

Белорусский национальный технический университет

Образовательный процесс находится в активной стадии конвергенции традиционных и когнитивных методик обучения [1]. Об этом свидетельствует изменение структуры учебного процесса в сторону усиления роли самостоятельной работы студентов, обеспечения ее электронными учебно-методическими комплексами [2]. Технизация учебного процесса на основе теории искусственного интеллекта интегрирована с когнитивной логикой и когнитивной психологией. Это сопряжение обусловлено формированием гибридной реальности образовательного процесса, когда студент в режиме обратной связи во время лекции, семинарского занятия может оперативно обращаться к электронным ресурсам. Этому способствует методика гипертекста, в рамках которой важную роль играют ссылки и умение выделять ключевые слова.

Данная методика трансформировала структуру классической лекции. В ней важную роль стал играть компонент ключевых слов. В результате студенты и магистранты получают расширенный вариант текста за счет гиперссылок. Поскольку преподаватель отправляет их к электронному ресурсу учебно-методического комплекса, то они могут сами определять пространство самостоятельной работы. Для одних это будет уровень НИРС с перспективой предоставления научной работы на республиканский конкурс научных работ, или международную научную конференцию, для других студентов выбор ограничиться задачами сдачи зачета, экзамена. В рамках этой стратегии они ориентированы на использование рейтинговой системы оценки знаний и получение высокой итоговой оценки по одной из учебных дисциплин, выносимых в сессию.

При вариативном подходе студентов и магистрантов к учебной дисциплине важную роль играют факторы когнитивных штудий.

Суть их заключается в признании преподавателем разных мотиваций у студентов при изучении его предмета. В свете данной методики важную роль играет индивидуальный подход к обучающимся. Особенности их когнитивной логики неизбежно сопрягаются с особенностями их когнитивной психологии. На этой основе формируется методика обратной связи. В ней образовательные компоненты дополняются компонентами персональной идентификации, диалога, создания коммуникативного пространства общения со студентами в условиях разной мотивации. В данном процессе важную роль играют групповая ментальность студенческой группы, формируемая параметрами солидарности, участия, взаимной поддержки. Лицо группы создают, входящие в ее состав лидеры учебы. Если они принимают аргументы преподавателя в пользу читаемой им учебной дисциплины, то реализуется методика гусиного клина. Эта методика играет важную роль не только в учебном процессе, она стала известной благодаря японской системе производственного и инновационного менеджмента. Она также получила признание в спорте при осмыслении роли командного лидера в успехе команды. Пример подобного командного лидера создала Д. Домрачева.

Таким образом, когнитивные технологии в форме методик образовательного процесса стали важным в условиях трансформации лекции в гипертекст. Электронные учебно-методические комплексы сформировали образовательное поле самостоятельной работы студентов и магистрантов с учетом их когнитивных особенностей.

Литература

1. Лойко, А.И. Язык, культура, когнитивистика, конвергенция и методология социального действия / А.И. Лойко // Язык, религия, социум: актуальные вопросы. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2018. С.274-277
2. Лойка, А.І. Электронны дапаможнік па вучэбнай дысцыпліне «Філасофія і метады навукі» / А.І. Лойка. – Мінск: БНТУ, 2018. Регістрацыйнае сведетельства № 1141816231 ад 13.07.2018 г.

Информационные ресурсы исторической памяти

Лойко Л.Е., Лойко А.И.

Академия внутренних дел Республики Беларусь
Белорусский национальный технический университет

Историческая память о событиях Великой Отечественной войны является одним из ключевых направлений государственной политики Республики Беларусь. В этой политике очевидна преемственность с советским периодом истории, когда была создана не только фактуальная основа исторических событий, но и мемориальная. Символами этой наглядной мемориальной политики стали исторические комплексы «Брестская крепость», «Хатынь», «Тростенец».

Информационные ресурсы исторической памяти о событиях Великой Отечественной войны хранятся не только в наглядной форме мемориальных комплексов, музейных экспозиций, специальных документальных печатных изданий и документальных фильмов, семейных фотографий, архивных документов, боевых наград, артефактов повседневной боевой жизни партизан и солдат, но и в форме электронных ресурсов. Получила развитие практика создания страниц памяти о ветеранах Великой Отечественной войны. Эти проекты инициируют государственные органы власти на уровне областных, районных, городских структур. Важную роль в поисковой деятельности играет специальное поисковое подразделение в структуре Вооруженных сил Республики Беларусь. Оно активно взаимодействует с поисковыми структурами Вооруженных сил Российской Федерации. Результаты поисков и следующих из них перезахоронений солдат и офицеров Советской Армии отражаются на новостных сайтах районных исполнительных структур, а также находят отражение в материалах медийных интернет структур.

Интенсивность размещения материалов о событиях Великой Отечественной войны повышается в преддверие важных этапных ознаменований, таких как 70-летие и 75-летие освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков и 70-летия и 75-летия Великой Победы [1]. Между этими историческими этапами ведется повседневная поисковая деятельность, осуществляется

плановая реконструкция памятных комплексов, осуществляется патриотическая деятельность на основе исторических клубов и в образовательном процессе [2]. Один из таких клубов базируется на историческом комплексе «Линия Сталина». Здесь регулярно проводятся исторические реконструкции, которые предоставляют возможность зрителям непосредственно ознакомиться с действующими образцами военной техники 1941-1945 годов.

Историческая память о Великой Отечественной войне стала элементом интернет пространства через топонимику городских улиц, площадей. Большинство названий улиц и площадей в белорусских городах связано с увековечиванием памяти о тех, кто боролся с фашизмом. Музей Великой Отечественной войны в Минске стал основой для формирования парковой зоны в районе Комсомольского озера, одного из популярных мест отдыха горожан и туристов. В целях информационного обеспечения исторической памяти активно используются новейшие технологии туризма, связанные с реализацией оригинальных проектов в пределах городов, тематических экскурсий. За пределами Беларуси проживает много выходцев из страны, желающих посетить малую родину, отдать память погибшим членам семей. Семейный исторический туризм повысил спрос на электронные ресурсы о Беларуси. Граждане Израиля, США, Европы накануне своих поездок в Беларусь знакомятся со страной через размещенную на сайтах информацию, а также с тем, как в Беларуси реализуется политика исторической памяти. Поскольку в этой политике делается акцент на мирный, открытый, добрососедский образ страны, то очевидной стала тенденция роста доли ностальгического туризма в структуре культурной политики Беларуси. Этому способствует политика безвизового пребывания в установленные сроки на территории государства.

Литература

1. Духовные ценности и историческая память: к 70-летию Победы. Ответственный редактор А.И. Лойко. – Минск: БНТУ, 2015 – 245 с.

2. Лойко, Л.Е. Формирование патриотизма в образовательном процессе: история и современность / Л.Е. Лойко // Великая

Отечественная война: уроки истории и современность. – Краснодар: КГУКИ, 2015. – С. 70-78.

Парк Высоких Технологий Республики Беларусь и базовые элементы инновационной инфраструктуры

Старжинский В.П.

Белорусский национальный технический университет

Рассмотрим базовые элементы инновационной инфраструктуры как основы создания внутренней инновационной бизнес-среды: бизнес-инкубатор, стартап-движение, бизнес-акселератор, коворкинг-центр и др.

Бизнес – инкубатор выступает средством поддержки бизнеса на начальном этапе его развития. Бизнес - инкубаторы создаются как инструменты для поддержки производственного бизнеса, создающего продукты в виде товаров или услуг. При этом бизнес – должен быть направлен, прежде всего, на содействие экспорту и формированию положительного платежного баланса для страны. Что касается развития бизнес - инкубирования в ПВТ, то данные инструменты будут направлены только на поддержку IT-проектов, поскольку это является основным направлением работы Парка высоких технологий. Если говорить об этой проблеме в рамках Беларуси, то следует отметить достаточно большое количество технологических парков, которые осуществляют весьма разнообразные виды деятельности.

Бизнес-инкубатор нацелен на то, чтобы начинающий бизнесмен мог выбрать бизнес - идею, построить бизнес – модель, на основе реализации которой создать бизнес – производство коммерческого продукта. Вторая функция бизнес - инкубатора состоит в том, чтобы помочь тому, у кого есть идея, защитить права интеллектуальной собственности, стать правообладателем и внести эту собственность в качестве уставного капитала в предприятие. Третья функция - получение финансирования, в том числе венчурного. Заметим, что государство не финансирует рискованные проекты, поскольку выступает гарантом устойчивости и стабильности развития народно-хозяйственного комплекса. Наконец, бизнес-инкубатор оказывает маркетинговую помощь и

создает систему профессиональных сообществ. Данное обстоятельство весьма важно, поскольку созданию профессионального сообщества на основе коммерческой компании могут препятствовать конкурентные отношения.

Стартап-движение. Впервые термин "стартап" (от англ. start-up - запускать) появился в США и означает систему мероприятий по поиску бизнес-идей и последующей организационной, финансовой и другой поддержкой начинающий компаний. Как правило, такие компании созданы недавно и находятся в начальной стадии развития или поиска перспективных сегментов рынка. Начинающие компании в сфере высоких технологий часто называют хайтек – стартапами, а в сфере информационных технологий и интернет-проектов, называют ИТ-стартапами. Появление термина "стартап" обязано компании Хьюлетт-Паккард, которая в 1939 году в городе Сан-Франциско штата Калифорния вместе с другими фирмами занималась разработками в сфере высоких технологий.

Администрация ПВТ ведет активную деятельность по поддержке и развитию стартап-движения в стране. Проводятся практико-ориентированные мероприятия, тренинги, встречи для начинающих ИТ-предпринимателей. Такие встречи нацелены на стимулирование развития инновационного предпринимательства в ИТ-сфере, оказание практической помощи в реализации стартап-проектов, плодотворное взаимодействие с представителями белорусского стартап-сообщества. Кроме того, организуется сотрудничество с учреждениями образования, развивается международное сотрудничество. Основными элементами инфраструктуры поддержки стартапов являются презентационные мероприятия-площадки, бизнес-инкубаторы, бизнес-акселераторы, технопарки, венчурные фонды, профессиональные бизнес-ангелы, система стартап – образования.

Бизнес-акселератор - важнейший элемент инновационной инфраструктуры, направленной на поддержку малого инновационного предпринимательства. Бизнес-акселератор – это модель поддержки коммерческих предприятий на ранней стадии, которая предполагает интенсивное развитие проекта в кратчайшие сроки. Для быстрого выхода на рынок проекту обеспечиваются инвестирование, инфраструктурная, экспертная и информационная поддержка. Самыми известными в мире акселерационными

программами являются ”[Y Combinator](#)“ и ”[Techstars](#)“. В белорусском законодательстве определения акселератора нет, но акселерационные программы реализуют с разной степенью успешности действующие центры поддержки предпринимательства, бизнес-инкубаторы и технопарки.

Коворкинг-центр ПВТ. Коворкинг (от [англ.](#) Co-working, «совместная работа») означает, сотрудничество, совместную работу, в одном офисе людей разных профессий. Например, вместе могут трудиться программист, веб-дизайнер, писатель, биржевой брокер и другие специалисты творческих профессий, не обремененные требованиями производственной деятельности (регламентация времени и места работы). Характер деятельности – свобода и креативность для решения творческих задач и принятия инновационных решений предполагает создание гибкой организации рабочего пространства, отсутствие временных регламентаций, а также свободу общения и коммуникаций. Благодаря такой организации внешнего пространства достигается гармония с внутренней культурой фрилансеров и создается наиболее благоприятная (комфортная) среда для творчества и инноваций. Именно в этом состоит смысл коворкинг-офиса. Описательно это отдельное помещение, которое отвечает всем требованиям настоящего офиса: удобное рабочее место, оснащенное интернетом и другими средствами коммуникации; большая площадь, достаточная для работы определенного количества сотрудников. Кроме того, в этом офисе есть места для общения как коллективного, так и индивидуального, кофе-брейков, перекуров и даже гамаки для релаксации. Данная новация позволила получить startup-community, формируя максимально благоприятную среду для ускорения, развития и коммерциализации проектов.

Информационное общество и культура

Жоголь Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Информационное общество как социальная, экономическая и культурная система стало объектом пристального внимания американских и японских исследователей в 60-е годы XX века, с

ним связывают ориентацию на знание и информацию как основной производственный ресурс. Как подчеркивает Лазаревич А.А., «информационное общество представляет собой новую самостоятельную стадию социально-экономического, научно-технологического и духовно-культурного развития постиндустриального мира. Эта стадия связана с переходом к четвертичному (информационному) сектору хозяйственно-экономической и социально-культурной деятельности»[1, С.75]. Если до 1990-х годов в анализе информационного общества преобладал информационно-технологический подход, в рамках которого основной движущей силой прогресса рассматривалась информация и способы ее трансляции, то в современных условиях на первый план постепенно выходит культурологический, в рамках которого культура рассматривается как наиболее значимый фактор развития общества.

Западные теоретики анализа культуры информационного общества выделяют такие ее особенности как сетевой характер, который проявляется в антииерархичности, нелинейности, семантическом и аксиологическом плюрализме. Общество напоминает многополюсную систему, в которой не существует доминирующего центра силы, систему, которой присуще состояние точечного (стохастического) равновесия. Особое значение человека во всех процессах развития общества, основанного на знании, было определено уже Д. Беллом, который фактически сформулировал основные черты принципиально нового общества, где подчеркиваются трансформации прежде всего социальной и культурной сферы. Японский ученый Е. Масуда еще в 1983 году в своей работе «Информационное общество как постиндустриальное общество» информацию трактовал не только как экономическую категорию, но и как общественное благо, трансформирующее в прогрессивном направлении все сферы социокультурной жизни.

В работах Дж. Нейсбита, Дж. Бенингера, Т. Стоуньера, М. Маклюэна, Э. Тоффлера, Ф. Фукуямы, П. Дракера, Э. Гиденса и др. тоже подчеркивается качественное отличие этого типа общества, которое состоит в «персонализации» — ориентации культуры и общества на каждого человека, утрачивающего при этом черты «массовизированного индивида». Эта «демассифицированная» культура обладает высоким уровнем

инновативности и сложности, что, в свою очередь, связано с индивидуализацией и дестандартизацией различных сторон политической и экономической жизни.

В информационном обществе формируется новая система ценностей, принципиальной особенностью которой выступает их символическая природа, что приводит к тому, что вещи артикулируются в дискурсе знаковой стоимости. Содержание вещи определяется символической ценностью, которая устанавливается произвольно в рамках индивидуальной системы потребностей. Важной составляющей информационной культуры является клиповое сознание, которое формируется на основе разрозненных фрагментов информации в обход устоявшихся и систематизированных истин прошлого.

Типичным проявлением новой культуры является «метакультурная индивидуальность», которая способна отказаться от привычных матриц восприятия и поведения, воспринимать огромные массивы информации, мобильно ориентироваться в стремительно изменяющейся среде, действовать методом проб и ошибок. В условиях избыточности и фрагментарности информации субъект культуры информационного общества может испытывать ощущение потерянности и удрученности, находиться под угрозой дезориентации, утраты самоидентичности, способности осуществления коммуникации с Другим, что по Э. Тоффлеру определяется как «шок будущего». Ощущение психологического дискомфорта может вылиться в боязнь мира, намеренное ограничение социальных контактов, поиск «особых» способов (наркотики и пр.) справляться с переживаниями.

В современных условиях активно разворачивается напряженная и острая борьба за право управлять «культурными интересами» человечества именно в сфере информационных технологий, особенно перспективной в данном плане становится социополитическая кибернетика, пристальным объектом внимания которой выступает такой универсальный механизм манипуляции, как массовая культура. Сетевая культура принципиальным образом трансформирует и подчиняет своему влиянию культуру слова и культуру письма, в ее границах изменяется роль личности, активность которой стимулируется скорее внутренними причинами,

ценностными ориентациями, направленными на творчество, самосовершенствование.

Значимую роль в становлении новой модели культуры информационного общества играют возможности коммуникации, основанные на интерактивном взаимодействии, многомерности и выразительности коммуникативных форм, благодаря чему доминантной точкой в культуре выступает индивидуализм, самоутверждение, максимальная свобода, творчество. Но есть и издержки более широких коммуникативных возможностей, которые проявляются в нравственном отчуждении, причины которого можно усмотреть в утилитаризации отношений, концентрации внимания на потреблении и присвоении материальных благ, что способствует равнодушию, утрате глубины общения, превращению морали в формальное долженствование. В результате возникают основания для антропологического кризиса, угрозы духовной безопасности общества.

Благодаря коммуникативной динамичности, креативности активно формируется новая социальная реальность, структуру которой человек воспринимает как обрывочную, фрагментированную, мозаичную, гипертекстуальную, на основе чего человеческая идентичность может испытывать трудности с ее оформлением. Информационные технологии позволяют значительно увеличить потоки информации, с которыми человеку трудно справиться, в результате возникает информационная перегрузка, чреватая не только нравственным обеднением личности, но и психофизиологическими проблемами.

В связи с тем, что информационные технологии значительно расширяют возможности контроля личности, возникает угроза сужения сферы неприкосновенности частной жизни, поэтому так важно для общества, воздействуя на духовный мир человека, не ограничивать проявления свободы, инициативы, не ущемлять его гражданских прав. В условиях углубления духовно-нравственного кризиса, обусловленного информационно-технологическими вызовами, большое значение имеет информационной этика.

Литература

1. Лазаревич А.А. Глобальная информационная эпоха // Грядущее информационное общество / А.А. Лазаревич [и др.]. – Минск: Белорус.наука, 2006.

УДК 004.8

Мышление и искусственный интеллект

Струтинская Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Создание искусственного интеллекта связано с изучением естественного интеллекта. Такой подход к проблеме создания искусственного интеллекта доминировал первоначально.

На более ранних этапах интеллект человека исследовался в русле философии и логики. Представленная в логике модель мышления была использована при создании вычислительных и интеллектуальных систем. В 1960-х годах появилась когнитивная психология, проблематика которой связана с созданием и развитием искусственного интеллекта.

Многие психологи исследовали мышление и связанные с ним факторы. Ф. Джонсон-Лэрд исследовал функционирование умственных моделей в решении силлогизмов и в формировании дедуктивного вывода. Его исследования показали, что люди при решении силлогизмов больше опираются на правдоподобие вывода, чем логическую строгость [1].

В системах искусственного интеллекта в той или иной степени реализуются модели, полученные при исследовании естественного интеллекта. Несмотря на годы исследований, проблема мышления, его структура и особенности функционирования, все еще не изучена в значительной мере. Современные исследования, их междисциплинарный характер позволяет полнее представить и исследовать проблему мышления.

Успех в развитии систем искусственного интеллекта в значительной мере связан с нахождением разнообразных подходов при решении поставленных задач. Многие из этих решений являются очень далекими подобиями моделей естественного мышления и, по сути, являются оригинальными разработками в области информатики.

Литература

1. Фаликман, М. Исследования мышления в когнитивной психологии/М. Фаликман//postnauka.ru [Эл.ресурс] – 07.12.2015. – Режим доступа: <https://postnauka.ru/video/56044>. - Дата доступа: 06.12.2018.

Логика как наука и учебная дисциплина в контексте проблем информационной безопасности

Терлюкевич И. И., Мушинский Н.И.

Белорусский национальный технический университет

Проблемы *информационной безопасности* играют важную роль в условиях научно-технического переворота современности. В своей повседневной жизни и профессиональной деятельности человек постоянно сталкивается с новейшими *информационными технологиями*. По большей части они оказывают положительное воздействие: облегчают поиск необходимых сведений по самым разным конкретным вопросам, делают более эффективным процесс коммуникации и т.п. Тем не менее, с этим положительным результатом вполне соизмеримы разные формы негативного воздействия на личность, своего рода «побочные результаты» произошедшего *информационного переворота*. Сюда относятся навязчивая «спам»-реклама, не соответствующая реальной пользе потребительского продукта; деструктивная пропаганда со стороны неорелигиозных сект, бесконтрольно распространяющих идеи экстремизма и расовой ненависти, часто тоже выступающая как вид экономического мошенничества; тенденциозная политическая агитация, разного рода «фэйковые новости» и «гибридные войны», призванные воздействовать на некритическое массовое сознание, нечестным путём перенаправить общественное мнение в пользу той или иной партии или идеологической доктрины. Преодолеть подобные риски и угрозы, выработать устойчивый общезначимый критерий *справедливости* способно только *критическое мышление* каждого отдельного человека. Особенно это важно для технического специалиста высшей квалификации, обладающего потенциально опасными знаниями и умениями в области, например, горно-взрывного дела, электронных охранных систем и т.п. Чтобы

он не стал объектом враждебного *информационного* манипулирования, необходима выработка устойчивых гуманистических *моральных* убеждений, а также развитого *логического мышления*, способного отделить правду от лжи в тех или иных конкретных условиях. Именно на выработку такого рода положительных качеств направлено преподавание философских спецкурсов «Этика» и «Логика» в вузовской программе.

К сожалению, в свете происходящего «болонского процесса» и других изменений системы преподавания, связанных с сокращением учебных дисциплин гуманитарного профиля, «Этика» как философская наука о морали уже фактически исчезла в технических вузах. «Логика» с трудом сохраняет свои позиции, хотя тоже подвергается постоянному негативному давлению. Между тем, *логика* как философская наука, изучающая основные законы и формы человеческого мышления, играет важнейшую роль в формировании творческой личности инженерно-технического специалиста в эпоху *информационного* переворота современности. Подобно геометрии Эвклида или математике Пифагора, она существует на протяжении многих столетий, со времён Аристотеля, неизбежно играя важную роль в образовательной системе. Разумеется, логическое мышление присутствует у каждого человека, даже необразованного; это атрибутивное качество, отличающее его от животных. Однако чтобы избежать логических ошибок в сложных случаях, особенно связанных с профессиональной деятельностью, мышление должно стать объектом научно-философской рефлексии. Именно подобный «взгляд со стороны» обеспечивает непрерывное самосовершенствование *логики* как системы научного знания, а также её присутствие в вузовской программе; современная *информационная безопасность* многократно интенсифицировала указанные процессы.

При структурной конкретизации можно отметить, что в рамках *формальной логики* (традиционной, аристотелевской, классической) инициируется и оттачивается *понятийное мышление*. Оно позволяет увидеть «суть вещей», независимо от фальшивой «информационной упаковки», эксплицировать соответствующие определения (дефиниции), произвести всеобъемлющую классификацию. «Способность *суждения*» даёт возможность соотносить *логические*

понятия между собой (даже те, которые не соотносились ранее), изобретать что-то новое, стимулирует *креативные* способности личности в *информационную эпоху*. Логическая форма *умозаключения* (правила вывода) служит основой *доказательства* и *опровержения* (основных видов *аргументации*). Специалист должен также знать и постоянно использовать *логические законы*: раскрывающий ясность и точность человеческого мышления – *закон тождества*; непротиворечивость мысли – *закон противоречия*; строгость и последовательность – *закон исключённого третьего*; доказательность и аргументированность – *закон достаточного основания*. Их изучение позволяет специалисту самостоятельно осознать инновационные критерии *справедливости*, дать адекватный ответ на конкретные вызовы и угрозы *информационной безопасности*.

В XIX - XX вв. особенно активно развивалась *символическая (математическая) логика*; именно её успехи в значительной степени предопределили дальнейший «взрыв *информационных технологий*». Англичанин *Дж. Буль* создал систему «алгебры логики» в виде исчисления классов. Шотландец *О. Морган* сформулировал основные принципы логики высказываний (законы Моргана). Булеву логическую алгебру усовершенствовали *У.С. Джевонс* и *Э. Шрёдер*. В России *П.С. Порецкий* предложил процедуру интерпретации полученных формул в области реальных объектов. В Германии

Г. Фреге разработал теорию «пропозиционального исчисления», стал основоположником *логической семантики*. В Италии *Джузеппе Пеано* предложил систему аксиом для арифметики натуральных чисел. Англичанин *Бертран Рассел* попытался разрешить парадоксы теории множеств; совместно с ним, *А. Уайтхед* развил методы аксиоматизации и исчисления высказываний, классов и предикатов. В этой области известна также теорема *К. Гёделя* о принципиальной неполноте формализованных систем. Немецкий математик *Д. Гилберт* разработал метод *формализации* на основе «*метаматематики*». Американский методолог науки *Р. Карнап* развил концепцию *синтаксиса* предложений, *системы вероятностной логики*. Прогресс продолжается и в настоящее время, вносит вклад в развитие теории *справедливости*. Сохранение *логики* в программе технического вуза

является одним из важнейших условий подготовки квалифицированного творческого специалиста, способного критически мыслить в контексте проблем *информационной безопасности*.

Авторское право, информационные технологии и «фактор справедливости»

Мушинский Н.И.

Белорусский национальный технический университет

Тема *справедливости* приобретает новое звучание в условиях происходящего *информационно-технологического* переворота, в том числе в контексте охраны *авторского права*. Понятие *информационной безопасности* предполагает, что даже при использовании передовых компьютерных методов обработки и распространения информации, создатель научного, философского, художественного и любого другого текста (его автор) должен полностью сохранить полагающиеся ему преференции соответственно общепринятым универсальным критериям *справедливости*.

К сожалению, в реальных условиях так происходит далеко не всегда. Существуют разные способы «компьютерного пиратства»; зачастую текст, попавший в информационную сеть «Интернет», воспринимается как «общественное достояние», на которое реальный создатель фактически утрачивает право собственности; во всяком случае, чисто технически не способен его предъявить и защитить. Каждый желающий получает возможность использовать его разработки от своего имени, механически скопировав написанное и подставив собственные выходные данные. Предпринимаемые против этого меры в области программного обеспечения (перевод в PD-формат, использование разного рода кодов, паролей), как правило, оказываются малоэффективны. Ничто не мешает недобросовестному пользователю, в крайнем случае, «перенабрать» понравившийся не слишком протяжённый фрагмент «вручную», и позиционировать его под своим именем. Таким образом, проблема поиска юридических, а также морально-этических средств и методов успешной защиты авторских

преференций соответственно принципам *справедливости* получает особую значимость.

Следует отметить, что теория *справедливости* в её правовых, социальных и нравственных аспектах на протяжении многих веков привлекала внимание исследователей, проблемы *авторского права* – это только один из её частных аспектов, обострившихся под воздействием современных *информационных технологий*. Как правило, философы соотносят принципы *справедливости* с т.н. «золотым правилом нравственности»; в наиболее распространённой формулировке, оно гласит: «Не делай другому того, чего не хочешь самому себе». Об этом в «Никомаховой этике» рассуждал ещё Аристотель, анализируя *справедливость* в категориях «равного воздаяния» (за добро – добром, за зло - злом), «пропорционального соответствия», «золотой середины» между причинением *несправедливости* («действием») и её перенесением («претерпеванием»). В этом же направлении продвигалось зарождающееся христианство, перенеся рациональный критерий античности на религиозную почву и предлагая «возлюбить ближнего как самого себя» (т.е. поступать с ним «*по справедливости*», не оказывая самому себе никакого предпочтения). Позднее И.Кант попытался этот первопринцип вновь интерпретировать средствами рационализма, в контексте т.н. «категорического императива»: «поступай всегда так, чтобы максима твоей воли могла бы мыслиться как всеобщий нравственный закон» (т.е. распространяй поступок, который собираешься совершить, на всё человечество; в том числе на себя самого соответственно требованиям *справедливости*; тогда сразу ясно, добро это или зло, не смотря ни на какие конкретные «апостериорно-гипотетические» оправдания). На рубеже Нового времени философы-материалисты вообще отказались от религии, но сохранили чувство *справедливости*, соотнеся его с понятиями «естественного права», «разумного эгоизма» и «общественного договора». В этом же направлении продвигаются современные позитивистско-сциентистские авторы (связанные с «философией науки»), которые акцентируют элемент «честности» в выполнении «негласного договора», регулирующего всю систему общественных отношений: «Справедливость как честность... начинается с самого общего выбора, который люди могут сделать вместе, а именно, с

выбора первых принципов концепции справедливости» [1, с. 98]. С точки зрения «авторского права» очевидна утилитарно-прикладная направленность подобных формулировок в сфере экономики. Никто не хочет, чтобы созданный его честным трудом, воплотивший авторское творческое начало, полезный продукт (материальный или интеллектуальный) у него отобрали с помощью обмана или насилия. Значит, по *справедливости* он и сам обязан уважать аналогичные права других людей, не должен нечестным путём присваивать то, что создано ими. Если же в каком-либо обществе такое происходит, то это верный путь к его упадку и разложению: в конечном итоге никто не станет честно работать, напрягаться, изобретать полезные инновации. Все будут только красть и обманывать, неизбежно наступит экономический упадок, отставание сравнительно с другими государствами, где нет подобных нарушений. От этого страдают все вместе и каждый в отдельности, поэтому всякое сообщество озабочено строгим соблюдением принципов *справедливости* в области «авторского права», видит в нём одно из важных условий обеспечения устойчивого развития и *информационной безопасности*.

В нашей стране этому тоже уделяется достойное внимание в контексте возможных нарушений *справедливости*, связанных со всё более широким распространением *информационных технологий*. Так статья 138 УК Республики Беларусь (от 15.08.1997 года) «Нарушение авторского права, смежных и изобретательских прав» указывает: «Выпуск под своим именем произведения науки... , присвоение авторства на такое произведение... , а равно принуждение к соавторству – наказывается исправительными работами на срок до двух лет или штрафом, либо влечёт применение мер общественного воздействия» [2, с. 98]. Законодательство Республики Беларусь стремится адекватно реагировать на происходящие изменения, оперативно приводить в соответствие вновь принимаемые акты в сфере «авторского и смежного права» с новыми вызовами и рисками, обусловленными происходящим скачком в области *информационных технологий*. Необходимо своевременно давать на них достойный ответ, обеспечивая тем самым «фактор *справедливости*».

Литература

1. Ролз Дж. Теория справедливости.- Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1995.

2. Уголовный кодекс Республики Беларусь: Текст с изм. и доп. по состоянию на 15 августа 1997 г.- Мн.: Амалфея, 1997.

Интеллектуальные технологии в образовании

Р.Н. Дождикова, Т.М. Литвинова

Белорусский национальный технический университет
Белорусский государственный медицинский университет

Э. Ласло в своей книге «Макродвиг: К устойчивости мира курсом перемен» говорит о необходимости развития ноэтических (poetic - духовный) технологий, благоприятствующих развитию творчества, укрепляющих творческие сообщества и питающие широкий диапазон человеческих способностей [1, с. 124]. Интеллектуальные технологии – одна их форм подобных технологий. Примером интеллектуальных технологий являются организационно-деятельностные игры (ОДИ), которые были разработаны Г.П. Щедровицким. ОДИ – это «способ выращивания новых форм организации коллективной мыследеятельности» [2, с. 293]. Можно выделить 4 фазы ОДИ: 1) запуск; 2) кризис; 3) рабочий процесс; 4) вывод (окончание).

Мыследеятельность представляет собой синтез трёх составляющих: проектной, мыслительной и коммуникативной [3, с. 36]. Согласно Г.П. Щедровицкому, методология ориентирована на предстоящую деятельность и должна создавать её проект, план или программу [4, с. 412].

Конечным звеном мыследеятельности является деятельность. Мышление, схемотворчество, рефлексия и понимание – это элементы деятельности, которая заканчивается достижением цели, реализующейся в предметном действии.

Интеллектуальные технологии можно определить как инструменты выбора, постановки и решения задач для эффективного использования мышления. Работа интеллекта на уровне информации связана с операциями: 1) категоризацией относительно объекта и предметной области (процедурой выделения ключевых слов); 2) формированием категориальных

схем; 3) определением механизмов жизнедеятельности системы, учитывая согласования физической системы и системы знаний (категорий); 4) развитие системы категорий на имитационном уровне в интересах более адекватного понимания объекта. В данных операциях способности интеллекта связаны с формированием категориальных схем, играющих роль когнитивных интерфейсов между исследователями и объектами.

На базе теории динамических информационных систем В.И. Разумовым и В.П. Сизиковым была разработана новая организационно-деловая игра – Инсейфинг, активно используемая в образовании и проектировании [5]. Применение Инсейфинга начинается с установления исходной категории, фокусирующей знания об исследуемом объекте и интереса к его освоению. В ранге такой категории может выступить название (курсовой, статьи, диссертации, проекта, темы учебного занятия и т.д.).

Развёртывание исходной категории начинается операцией дешифровки, когда данная категория детализируется в тройке категорий (1-й уровень дешифровки). Каждая из полученных категорий подвергается следующей дешифровке (2-й уровень дешифровки) и т.д. На последнем уровне дешифровки получаем категориальную схему. На дешифровке 2-го уровня образуется схема, включающая 9 категорий. Эти 9 категорий составляют триады, а каждой из них соответствуют 3 категории – продукты дешифровки 1-го уровня как имена этих триад. В отношении полученной схемы предпринимаются мутации – перестановки категорий по определенным алгоритмам. В результате образуется 6 новых триад. В отношении этих триад предпринимаются свёртки – процедуры подбора новых категорий в качестве имён для образовавшихся триад. Обязательной является расстановка индексов, где однозначные индексы соответствуют категориям 1-го уровня дешифровки, двузначные – категориям 2-го уровня дешифровки. Затем следует распределение ролей. Каждая из девяти категорий, обозначенных двузначными индексами, соответствует позиции эксперта. Эксперты разделяются на три тройки. Задача экспертов – генерация знаний, концентрируемых данной категорией в интересах развития единого (системного) представления о всей триаде как о категории первого уровня дешифровки (0, 1, 2). Работа над этими категориями закрепляется за модератором по каждой

тройке. Они организуют коммуникацию в группе, аккумулируют результаты, представляют отчет для вопросов и обсуждения. Из числа группы может быть выделен генеральный модератор, курирующий группу в целом и подводящий общий итог работы. Собранные материалы становятся основой для подготовки заключения, предусматривающего концепцию, программу, план деятельности относительно проекта (проблемной ситуации), обсуждаемой в Инсейфинге.

Инсейфинг позволяет задействовать аппарат теории динамических информационных систем для организации коллективной работы группы исследователей, проектировщиков, учащихся. Теория динамических информационных систем как междисциплинарная научная теория формировалась на основе синтеза трех отраслей интеллектуальной культуры: философии, физики и математики. Внедрение новых интеллектуальных технологий предполагает интеграцию науки, образования и проектирования.

Литература

1. Ласло, Э. Макросдвиг: К устойчивости мира курсом перемен / Эрвин Ласло. – М., 2004.
2. Щедровицкий, Г.П. Избранные труды / Г.П. Щедровицкий. – М., 1995.
3. Розин, В.М. Эволюция представлений о мышлении Г.П. Щедровицкого // Философия и культура, № 8 (44), 2011. С. 29-38.
4. Щедровицкий, Г.П. Философия. Наука. Методология / Г.П. Щедровицкий. – М., 1997.
5. Dus Yu. P., Pominov D. Yu., Razumov V. I., Ryzhenko L. I., Sizikov V. P., Tsoy V. G. Insafing: new promising form of intellectual communications // International Journal of Management, Knowledge and Learning. – 2013. – P. 25-42.

Козволюционная динамика природных и социокультурных систем: влияние современных информационных технологий

Глосикова Ольга, Мушинский Н.И.
Технический университет в Кошицах (Прешов, Словакия)
Белорусский национальный технический университет

Коеволюционная динамика природных и социокультурных систем в современных условиях становится объектом пристального внимания философской мысли и научной общественности. На всём протяжении человеческой истории существовал конфликт между *природой* и *социумом*, отражающий двойственную и противоречивую сущность человека. Это противостояние неизмеримо обострилось под влиянием новейшего «коммуникационного взрыва», связанного с массовым внедрением передовых *информационных технологий*. Современная наука, опираясь на данные естествознания (физики, астрономии, геологии, палеонтологии), рисует многоплановую картину *эволюционного* развития Вселенной. Движение идёт от т.н. «Большого взрыва» (появления «неживой природы») к возникновению галактик, звёзд, планетных систем, жизни на Земле, растений, животных и человека как биологического вида. Проблема состоит в том, что оставаясь по своим первичным потребностям (питание, размножение, самосохранение) одним из природных «животных» видов («зоонполитикон» - как называл Аристотель), человек изначально выходит из естественной природной среды и противопоставляет себя ей. Означенные выше свои первичные потребности он начинает удовлетворять особым образом, более эффективным сравнительно с другими биологическими видами: за счёт орудийной деятельности (от палеолитических примитивных приспособлений – к современным «высоким технологиям»).

Развитие инструментальной *техники*, промышленного производства, предопределило другие особенности: совершенствование сознания, логического мышления (нужны новые знания, зачатки «науки»); появление сложных общественных систем (необходимость «разделения труда», экономически более эффективной специализации в отдельных областях трудовой деятельности с последующим обменом произведенного продукта) и религии как эмоционально-связующего фактора. Уже в первобытную эпоху это позволило заселить самые труднодоступные регионы планеты (к примеру, высокогорья или полярные территории), значительно увеличить численность человеческой популяции сравнительно с другими биологическими видами. В дальнейшем прогресс идёт по нарастающей, в течение

XX столетия народонаселение планеты фактически утроилось, не смотря на мировые войны, голод, эпидемии, социальные революции. Постоянно растёт уровень жизни, выравниваясь по образцу передовых, экономически развитых стран; статистические данные показывают, что, при рациональном и экономном использовании природных ресурсов, в дальнейшем также сохраняются благоприятные перспективы.

Тем не менее, приходится признать, что в реальных условиях человек далеко не всегда склонен поступать разумно и целесообразно. Наука и *техника* становятся своего рода «вещью в себе», самодостаточной ценностью; промышленные корпорации стремятся к сверхприбылям, через рекламу и «систему моды» формируют «общество потребления». Запросы человека делаются поистине беспредельными, приобретают гипертрофированный характер. Он выбрасывает ещё вполне пригодную к употреблению вещь (автомобиль, мобильный телефон) как «морально устаревшую», чтобы заменить её новыми, более «модными» гаджетами и аксессуарами (которые тоже, в свою очередь, долго «не продержатся»).

Развитие *информационных технологий* способствует тому, что «модные» образцы посредством рекламы становятся общеизвестными и общедоступными в глобальном измерении; идеалы потребительского социума захватывают весь мир, преодолевая географические и политические границы. При подобном растранижении никаких природных ресурсов надолго не хватит, уже ощущается их недостаток (особенно в сфере энергетического обеспечения).

Однако вместо того, чтобы собраться всем вместе и разумно упорядочить природопользование, чему объективно способствуют те же передовые *информационные технологии*, человечество предпочитает идти по пути конфронтации в борьбе за доступ к оставшимся ресурсам (месторождениям арктического шельфа, сланцевым технологиям).

Взаимное противостояние принимает всё новые формы: от мировых войн, колониальной системы, социальных революций и ракетно-ядерного противостояния «холодной войны» - переходят к «гибридным войнам» со всё более широким применением новейших *информационных технологий*. В обстановке всеобщего

недоверия, чтобы не отстать в «гонке вооружений», нет возможности затрачивать существенные средства на охрану окружающей природной среды. Между тем, масштабы промышленного производства достигли такого уровня, при котором природа уже не успевает самовосполняться, как это происходило в более ранние эпохи. Ухудшается экологическая ситуация, истощаются невозобновляемые ресурсы, проявляется глобальное потепление климата.

Таким образом, конфликт между *биологической* и *социальной* природой человека достигает критической массы, ставит его на грань самоуничтожения. Всё более эффективно удовлетворяя свои первичные природные потребности с помощью *техники*, человек попадает в ситуацию, когда побочные результаты прогресса той же *техники* начинают угрожать его дальнейшему выживанию как того же самого природного существа. Возникает деструктивная *коэволюционная динамика природных и социокультурных систем*, принимающая всё новые угрожающие формы.

Выход видится опять-таки в сфере дальнейшего совершенствования *информационных технологий*. Преодолевая пространственные и политические границы, инновационные средства коммуникации заставляют людей более интенсивно общаться между собой, достигать взаимопонимания, чувствовать «мотив Чужого». Это объективный процесс, который в будущем может стать основой конструктивного диалога, помочь человечеству объединить усилия для эффективного решения техногенных проблем современности. Важно только, чтобы к тому времени взаимная конфронтация не зашла слишком далеко, чтобы негативные изменения не стали необратимы. В наши дни необходимо направить действенные усилия на то, чтобы наполнить прогресс *информационных технологий* позитивным содержанием, сделать из него действенное средство достижения *положительной коэволюционной динамики природных и социокультурных систем*.

Информационные технологии: новая реальность.

Волнистый А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Современный мир быстро меняется под воздействием новых информационных технологий. А они, в свою очередь, создают новые технологические тренды, которые существенно изменяют жизнь современного общества. На заре эпохи глобализации утверждалось, что она принесет человечеству равенство и свободу, а, значит, в этом ее главная цель для всех стран. Сегодня далеко не все так однозначно. Теперь будущее видится не только в одних розовых тонах. Появление искусственного интеллекта приведет к изменению как на индивидуальном, так и на общественном уровне. Сейчас в нейронауки вкладываются большие деньги. Технология биохакинга позволяет улучшить возможности человеческого тела и ума, продление жизни и достижение бессмертия. Вечная жизнь уже где-то на горизонте, но она будет иметь свои проблемные социальные последствия. Возникнет мировая элита, у которой будут немалые деньги и она сможет «прокачивать» тело и мозг, а массы простых людей будут этого лишены. В результате человечество будет расколото на биологические касты – класс сверхлюдей и бесполезный класс. В недалеком будущем богатые действительно смогут стать здоровее и умнее бедняков. И как только возникнет это различие уже ничего нельзя будет изменить.

Помимо биологического неравенства появится еще и социальное. Искусственный интеллект будет контролировать и управлять производством. Уже сейчас на заводских конвейерах работает «умные» машины, есть роботы и дроны, которые управляются малым количеством профессиональных военных. Рано или поздно встанет вопрос: что властям делать с остальными людьми. Ненужность – вот с чем придется столкнуться миллионам и миллиардам людей.

Меняется и сама организация экономики. Из-за роботизации. IT-технологий и искусственного интеллекта ряд профессий станет ненужными. Будет формироваться совершенно новый корпус профессий. В самой продвинутой экономике мира в США 35 % трудоспособного населения – фрилансеры. Если такая тенденция

продолжиться, то корпорации в таком виде в каком мы их знаем, будут исчезать. Все большее значение будут иметь личные контракты по найму и появление свободных сообществ предпринимателей, которые будут реализовывать различные совместные проекты. В будущем, как утверждают некоторые футурологи – игрок видеоигр станет официальной профессией. Другой востребованной специальностью окажется дизайнер виртуальных миров.

Что касается цифровой экономики и криптовалют, здесь тоже не все определено. Некоторые экономисты справедливо отмечают, что рынок криптовалют – это, по сути, финансовая афера только в глобальном масштабе. Наконец, информационные технологии в политике – это отдельная тема для разговора. Сегодня они используются для разобщения стран и народов, роста ксенофобии и геноцида, оранжевых революций, информационных войн, лживых новостей. Вероятно, сами по себе IT-технологии имеют позитивное значение для людей. Виноваты политики и находящиеся у власти политические элиты. Именно они готовы пойти на любые преступления ради личной выгоды и наживы, именно они находят IT-технологиям практическое применение по-своему разумению и назначению. В итоге, теперь процесс внедрения новых технологий имеет двойственный характер. С одной стороны создается картина, что мир на пороге больших изменений и в будущем будет еще лучше. С другой, появляются все новые риски и угрозы обществу с которыми трудно совладать. Каким будет решение этой проблемы – время покажет.

УДК 130.2

**Влияние технологии тегов на человеческое мышление,
восприятие и когнитивные способности**

Кардаш А. М., Булыго Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Значительную часть времени современный человек погружен в цифровую медиа-среду, которая стала новой плоскостью культурного влияния, воспитывающей и поощряющей определенные характеристики. Можно сказать, что уже давно речь

идет не об использовании интернета, а об эволюционной адаптации к новой среде.

В частности, нередко говорят о влиянии цифровых медиа и интернета на мышление. Тем более, что ряд информационных технологий именно для взаимодействия с человеческим мышлением и созданы. Показательно в этом плане явление тегов. Этим термином обозначают различные элементы цифровой реальности, который объединены схожими функциями. В широком смысле, теги – простейшие идентификаторы и классификаторы информации. Практически же технологию тегов используют для структурирования информации, посредством метаданных.

Понятие тега коррелирует с тем, как в философии и культурологии понимается образ. Тег является средством для разрешения практических задач, но в этом и заключается его теоретическое преимущество. Тег, по большому счету, представляет собой механизм выражения образа. И несмотря на то, что теги, как правило, представляют собой текст, они – это не просто ключевые слова, а скорее ключевые образы. Если не брать во внимание машинные теги, то каждый словесный тег – это уже облако тегов, разные значения, ассоциации, связи, которые устроены континуально (как образ), а не дискретно (как текст) [1].

Ненароком в явлении тегов проглядывается попытка описать и формализовать человеческое восприятие. В конечном счете мы «учим» технику и код обращаться с информацией только исходя из нашего опыта, а поэтому программное обеспечение, искусственный интеллект и другие схожие технологии принципиально человечны. Хоть и в довольно специфичном смысле. Наиболее распространенный вид тегов – это хештеги. Нередко именно с помощью такой технологии строится пользовательский интерфейс, так как одной из основных задач технологии тегов можно назвать – коммуникацию пользователя с ресурсом. Условно их можно подразделить на 3 группы. Явные, которые используют сами пользователи. К примеру, как в Инстаграме или Твиттере. Неявными, которыми также оперирует отдельный пользователь, но при этом они неочевидны для других. К примеру, как на Ютубе или в Саундклауде. И скрытыми, которыми оперирует сам ресурс.

Также мы называем скрытые теги алгоритмами. Подчеркивая, что это система, которая работает не только с описательной

выкладкой пользовательского опыта, но и которая сама занимается описанием. Посмотрим теперь на это с позиции закономерностей работы человеческого мозга. Явление нейропластичности адаптирует нас под коммуникацию с виртуальной средой посредством тегов. То есть, под быстрое восприятие и обработку образов в информационном потоке цифровой среды. Медиа обостряют определенный характер восприятия информации и утверждают его главенство над другими. Не зря к длинному списку того, за что предыдущее поколение критикует нынешнее, добавилось и клиповое мышление. Хотя, как понятно, ни о каком мышлении речи и не идет. Вы реагируете еще до того, как мышление успеет работать.

Стоит вспомнить Маршалла Маклюэна, который рассматривал медиа как продолжение функции нервной системы человека [2]. Одновременно с тем, характер средств коммуникации детерминирует и то, как они будут использованы. Несмотря на то, что к информации в интернете можно подходить аналитически и вдумчиво, это не является наиболее естественным способом потребления такой информации. Сама структура виртуальных медиа, будь то сайт или социальная сеть, построена на принципе образности. В соответствии с этим, человеческое мышление в цифровой среде подстраивается под распознавание этих образов.

Литературы

1. TagHierarchies [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infolab.stanford.edu/~heymann/taghierarchy.html>. – Дата доступа: 14.02.2018.
2. Маклюэн М. Понимание Медиа: внешние расширения человека / перевод с английского В. Г. Николаева. – М.: Гиперборея; Кучково поле, 2007.

УДК 378.147

К вопросу о внедрении компьютерных технологий в учебный процесс

Нитиевский С.А., Булыго Е.К.

Белорусский национальный технический университет

С развитием информационных технологий компьютеризация так или иначе происходит во всех сферах жизни современного общества. При рассмотрении данного процесса в контексте системы высшего образования, можно выделить три основных аспекта применения компьютерных технологий в учебном процессе: проведение лекционных занятий с использованием мультимедийного оборудования (проекторы с презентациями, интерактивные доски); проведение лабораторных занятий (замена лабораторных стендов компьютерами с программным обеспечением, обеспечивающим математическое, имитационное или визуальное моделирование); контроль знаний (компьютерное тестирование).

Несмотря на плюсы внедрения компьютерных технологий, подробно описанные в современной педагогической и методологической литературе [1-3], существует также ряд минусов. Одним из самых весомых является снижение практической активности студентов во время лабораторных занятий. Применение компьютеров с современными системами моделирования, безусловно, дает широкий простор для изучения различных физических, химических, биологических и других процессов, происходящих во Вселенной. Однако стоит отметить, что требуется соблюдать баланс между приобретением теоретических знаний и приобретением хотя бы базовых практических навыков, позволяющих применять полученные знания в работе. При этом стихийная замена лабораторного оборудования компьютерами как раз-таки и ведет к утрате студентами тех самых практических навыков, позволяющих правильно использовать теоретическую базу, имеющуюся у выпускника по окончании ВУЗа. Данная тенденция весьма ярко прослеживается в учебных заведениях технического профиля. Поскольку современное лабораторное оборудование является весьма дорогостоящим, в условиях

ограниченного финансирования учебные заведения зачастую принимают вынужденные решения о замене устаревших лабораторных установок компьютерами, которые позволяют выполнять лабораторные работы по нескольким дисциплинам в пределах одной лаборатории. В этой связи нередки ситуации, когда студенты технического профиля за все время обучения не имеют возможности даже визуально ознакомиться с оборудованием, которое им предстоит проектировать, налаживать и обслуживать. Отметим, что это не относится к специальностям, которые готовят программистов.

Исходя из вышесказанного, необходимо параллельно с внедрением компьютерных технологий производить обновление парка лабораторного оборудования, которое должно позволять изучать «в железе» хотя бы те базовые узлы, агрегаты и устройства, на которых построено современное промышленное производство. Наиболее реалистичным выходом в данной ситуации видится расширение партнерского сотрудничества с крупными производителями и поставщиками оборудования. Производители могут спонсировать закупку лабораторного оборудования либо предоставлять списанные установки университету с целью последующего трудоустройства молодых специалистов, которые приобрели навыки работы на данном оборудовании. Также в качестве одного из способов решения данной проблемы можно назвать усиление коллаборации между профильными ССУЗами и ВУЗами. К примеру, поручение студентам старших курсов ВУЗов разработки лабораторных стендов в качестве курсовых и дипломных проектов, а студентам ССУЗов – монтаж и наладку данных стендов в качестве производственной практики. Естественно, данное оборудование будет иметь максимально упрощенный вид, однако оно позволит изучить хотя бы базовые принципы функционирования современной техники.

В заключение следует отметить, что независимо от технического оснащения учебного процесса, главенствующую роль при подготовке специалистов всегда будет занимать педагог, поэтому первостепенной задачей должна являться подготовка квалифицированных педагогических кадров.

Литература

1. Горбунова Л.И. Использование информационных технологий в процессе обучения. Л.И. Горбунова, Е.А. Субботина // Молодой ученый. 2013. №4. с.544-547

2. Андерсен, Бент Б. Мультимедиа в образовании: спец. учеб. курс: [пер.с англ.] / Бент. Б. Андерсен, Катя Ван Дер Бринк. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 2007.

3. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютера (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалько. М.: МПСУ; Воронеж: МОДЭК, 2002. - 352 с.

УДК 167.2

Перспективы компьютерного моделирования в процессе совершенствования техносферы

Паночкая Е.И., Булыго Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Моделирование представляет собой один из основных методов познания, является формой отражения действительности и заключается в выяснении или воспроизведении тех или иных свойств реальных объектов, предметов и явлений с помощью других объектов, процессов, явлений либо с помощью абстрактного описания в виде изображения, карты, совокупности уравнений, алгоритмов и программ. Особенность моделирования - это метод опосредованного познания с использованием объектов-заместителей (моделей, в том числе и компьютерных). Данная особенность обуславливает специфические формы применения гипотез, абстракций, аналогий, других понятий и даже методов познания [2].

Компьютерное моделирование является неотъемлемой частью техносферы. Стремительное развитие техносферы приводит к уменьшению доли непосредственного участия человека в этом развитии. За счет роботизации и автоматизации, а также всемирной компьютеризации – оснащении технико-технологических комплексов, транспортных систем, проектирование и производство постепенно переходит к самой техносфере [1].

Современное компьютерное моделирование выступает не просто как метод, а как средство общения людей, основание осмысления и познания явлений окружающей среды, обучения и тренировки, оптимизации различных сфер культуры. Также данное моделирование является наиболее эффективным методом изучения техносферы, так как именно компьютерные модели целесообразнее исследовать в силу их возможности проводить вычислительные эксперименты, которые по сравнению с реальным экспериментом затруднены из-за физических и финансовых препятствий или могут дать непредсказуемый результат. Выявить существенные факторы, определяющие свойства изучаемого объекта-оригинала, либо целого класса объектов, исследовать отклик моделируемой физической системы на изменение ее параметров и начальных условий позволяет компьютерная модель, за счет её логичности и формализованности [2].

Наличие определенного программного обеспечения имеет существенное значение при применении технологий компьютерного моделирования. Данное программное обеспечение может быть универсальным (обычные текстовые и графические редакторы) или специализированным (для определенного вида моделирования). Совершенствование вычислительной техники позволило вывести технологии компьютерного моделирования на более высокую ступень развития, увеличить сложность используемых моделей при изучении систем, появилась возможность построение комбинированных, аналитико-имитационных моделей, учитывающих все многообразие факторов, имеющих место в реальных системах, т.е. использования моделей, более адекватных исследуемым явлениям.

В современном мире компьютерные модели могут использоваться для визуализации явлений и процессов (как для аналитических, так и для численных моделей); численного математического моделирования; специализированных прикладных технологий, использующих компьютер (как правило, в режиме реального времени) в сочетании с измерительной аппаратурой, датчиками. Исторически сложилось так, что первые работы по компьютерному моделированию были связаны с физикой, где с помощью моделирования решался целый ряд задач гидравлики, фильтрации, теплопереноса и теплообмена, механики твердого тела.

Успехи математического моделирования в физике способствовали распространению его на задачи химии, электроэнергетики, биологии и некоторых других дисциплин, причем схемы моделирования не слишком отличались друг от друга. В современном мире наблюдается массовое применение технологий виртуального прототипирования, т.е. процесса создания виртуальной (электронной) модели объекта, предназначенного для последующего производства, ее всесторонней оценки на этапе наличия виртуального прототипа (например, безопасности, функциональности, технологичности), оптимизации технологических процессов его изготовления.

Преобладающей тенденцией на сегодняшний день является взаимопроникновение всех видов моделирования, симбиоз многообразных информационных технологий в области моделирования, особенно для сложных приложений и комплексных проектов по моделированию. Так, например, имитационное моделирование охватывает концептуальное моделирование (на ранних этапах формирования имитационной модели) и логико-математическое (включая методы искусственного интеллекта) с целью воссоздания отдельных подсистем модели, а также в процедурах обработки и анализа результатов вычислительного эксперимента и принятия решений. Однако следует четко понимать, что компьютер является хорошим инструментом для создания и исследования моделей, но он их не придумывает. Постановку проблемы, выдвижение гипотезы, абстрактный анализ окружающего мира с целью воссоздания его в модели выполняет человек.

Литература

1 Шаповалова, И.С., Гоженко, Г.И. Понятие техносферы: аналитический обзор формирования и изучения//Научный результат. – 2015. - №2. – С. 51-57.

2 Раченко, Т.А. Перспективы применения технологий компьютерного моделирования// Информационные системы и технологии: управление и безопасность. – 2014. - №3. – С. 249-258.
УДК 004.9

Роль информационных технологий в процессе становления визуализации как независимой профессии

Мазуркевич Д.А. Булыго Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Визуализация – процесс генерации вычислительным устройством изображения, основанного на просчете трехмерной модели с физически корректной схемой освещения [1]. Данное направление получило широкое распространение за последние 10 лет. Практика применения визуализации наблюдается во многих творческих профессиях. Особенно интенсивное развитие получила архитектурная визуализация. С давних времен неотъемлемой частью архитектурного творчества являлись наброски, зарисовки, схематичные изображения. Творческий человек зачастую переносил образ, родившийся в воображении, на бумагу. Любая идея требовала ее материального закрепления, по крайней мере, в словесном либо изобразительном виде.

Развитие технологий и их активное внедрение в рабочие процессы специалистов позволило колоссально сократить сроки проведения работ. Месячный объем работ чертежного отдела любого из архитектурных бюро несколько десятилетий назад обрабатывается современным центральным процессором в течение нескольких минут. Однако прогресс не стоит на месте. Пришло быстрое осознание, что делегированием рутинных технических операций вычислительному механизму человек, как специалист, не ограничится. С постоянным развитием технологий, увеличением вычислительных мощностей появлялась вариативность операций, которые целесообразнее и эффективнее выполнять с помощью компьютера, нежели вручную.

Архитектурные эскизы стали одной из таких операций. Как показывает практика, построение трехмерной модели, визуализация и финальная цветовая коррекция позволяют получить точное изображение проекта еще на предпроектной стадии работ [1]. Такое новшество заинтересовало как архитекторов, так и застройщиков, для которых качественное изображение еще не реализованного объекта являлось одним из решающих аргументов для привлечения инвесторов и клиентов к будущему строительству. Возрастающая

конкуренция требовала постоянного улучшения качества компьютерных изображений, повышения реалистичности таких изображений. На этом переломном моменте визуализация перестала быть в компетенции архитектора. Образовалась новая профессия, которую зачастую именуют как изобразительное искусство нового времени. Цифровые художники воплощали в виртуальной реальности мыслимые и немыслимые замыслы архитекторов. С помощью таких изображений одерживали победы в тендерах, продавали жилые квадратные метры еще на стадии строительства фундамента здания.

Фотореализм явился новой целью для всего профессионального сообщества визуализаторов. Достижение такого уровня производимого изображения, при котором посторонний человек, как потребитель данной информации теряет грань между реальностью и имитацией реальности. Изображение, сравнимое с фотографией природы. Для достижения подобного эффекта визуализатор должен обладать не только техническими навыками, но и художественным взглядом, пристальным вниманием к деталям. подача информации потребителю перешла на новый уровень. На данный момент в сфере визуализации первостепенным является вызвать у человека эмоцию: передать атмосферу места, заставив его усомниться в поддельности изображения. Комбинирование новых техник производства, таких как фотоколлажирование, фото- и видеомонтаж ставят под сомнение вопрос о том, насколько результат работы визуализаторов и вычислительной техники далек от реальности. Стоит ли проводить четкую грань между тем, что реально, а что виртуально?

Современная индустрия производства изображений, иными словами визуализация, на данный момент является отдельной и полноценной профессией, сочетающей в себе высокоразвитый художественный аспект и немаловажную коммерческую составляющую. Уникальностью вышеописанного процесса становления новой профессии является решающая роль технологий и вычислительной техники. Человек автоматизировал часть выполняемых рутинных задач, тем самым освободив время и ресурсы на решение более высокоуровневых задач. Такое поступательное развитие может по праву считаться эволюцией в социально-культурной и экономической системе.

Литература

1. Architectural rendering // Encyclopedia Britannica [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.britannica.com/art/architectural-rendering>

От навигации в городской среде, к навигации по жизни

Костяшова Л.Д., Булыго Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Человек рождается с потребностью отождествления себя с каким-либо местом, понимания своего текущего местоположения и дальнейшего направления движения. Особенно ярко это желание проявляется в поведении маленьких детей, которые только начинают познавать окружающий их мир. В первые годы жизни - это любознательность, пытливість, интерес к окружающей среде. По мере того как человек становится старше, изменяются его способы познания и взаимодействия с окружающим миром.

Сегодня человек перенасыщен избытком различного рода информации. Новости, реклама, публичные мероприятия и «ивенты», ежедневно сменяют друг друга, переполняют все уровни человеческого осознания, что влияет и на его психологическое состояние, и на способности личности ориентироваться по жизни. Еще буквально полвека назад человеку было сложно найти необходимую информацию из-за ее недостатка. А в современном мире есть большой риск захлебнуться в море неструктурированной и недостоверной информации, нежели найти то, что будет нужно изначально.

На протяжении большого количества лет среда жизнедеятельности человека претерпевала серьезные изменения. Появилось множество публичных сообществ, субкультур, которые распространились по всему миру и имеют множество связей как в физическом, так и виртуальном мире. Повседневная жизнь человека превратилась в процесс постоянного выбора: выбор маршрута передвижения, круга общения, образа жизни, места жительства. В современном мире крайне сложно найти то, что человек не в состоянии выбрать, вопрос упирается лишь в возможности.

Все это заставляет задуматься о качестве системы жизненных ориентиров, затрагивающих как духовный мир человека, так и физический. Человеку необходимы координаты и маршруты, способные описать всю сложность современного общества. Философия является своего рода камертоном, с помощью которого человек выстраивает свои ценности и ориентиры в жизни. В зависимости от того насколько адекватна выбранная человеком философия, на столько правильно будет сформировано представление человека об окружающем его мире. Физическое пространство города так же нуждается в координации и создании целостной системы ориентиров. На сегодняшний день для навигации и ориентации человека в городском пространстве используются следующие компоненты: архитектура, ландшафтная архитектура, малые архитектурные формы, уличная мебель, «street-art», освещение, мощение, ориентиры, таблички с названиями городских объектов, карты, дорожные знаки, печатная информация и различные виды цифровой информации [1]. Наблюдается тенденция внедрения IT в традиционные средства навигации: стандартные карты переходят в формат онлайн, информационные павильоны и киоски становятся интерактивными, на фасадах используются цифровые экраны, внедряются «умные» технологии [2].

С современным мире человек неспособен самостоятельно существовать без системы координат, которыми в философском понимании являются ценности, в физическом мире- это система ориентации и навигации в городском пространстве. Таким образом, формируя полноценную городскую среду с визуальными ориентирами, архитектор способствует созданию целостного представления о мире у пользователя этого пространства, что в свою очередь дает возможность человеку состояться человеком.

Литература

1. Образ города/ К. Линч,- Москва: Стройиздат, 1982-328с.
2. Философия современного градостроительства/ Г. А. Потаев,- Минск: БНТУ,2018-345с.

Информационная модель здания как будущее архитектурного проектирования

Ничипорович А. О., Чардымова Д. А., Булыго Е.К.
Белорусский Национальный Технический Университет

Характерный аспект современного мира - информационное развитие и рост информации - сохраняет свою значимость в последние годы и имеет тенденцию к неуклонному развитию. Рост объема информации требует изменения в архитектурной проблематике, ускорения внедрения технических средств, расширения фронта исследований[4]. Рассмотрим «эволюцию» средств архитектурного проектирования. Проекты в конце 1950-х и начале 1960-х годов создавались по следующей схеме. Архитектор вычерчивал чертеж с пояснительной запиской на листе ватмана. Набором инструментов служили: чертежная доска и рейсшина, угольники, карандаши и ластик[1]. В течение последующих 10 лет менялись материалы, появлялась несложная техника для копирования чертежей, но суть работы оставалась та же.

Этот период стал заканчиваться с появлением в проектных организациях компьютера[1]. Этому периоду предшествовала детальная разработка описательных методов геометрии для компьютеров (некоторые из них: кривые и поверхности Безье). Далее были разработаны методы построения трёхмерной геометрии.(BoundaryRepresentation, ConstructiveSolidGeometry (CSG)). Первой программой для инженеров стала программа SketchPad в 1963 г. Она явилась прародителем современных CAD-программ, при помощи которых все равно все нужно было чертить вручную, только не карандашом, а «мышкой» Также часто в то время чертежи, вычерченные рукой архитектора и компьютерная графика - существовали параллельно многие годы[5].

Рубеж конца XX - начала XXI веков, ознаменовался появлением принципиально нового подхода в архитектурно-строительном проектировании - BIM, заключающемся в создании компьютерной информационной модели нового здания, несущей в себе все сведения о будущем объекте, а также сопровождающая его в процессе эксплуатации[2].

Однако стоит заметить, что уже в 1975 г. зародилась прообраз современных BIM программ- BuildingDescriptionSystem. Основная

идея этой программы была в том, что есть некая библиотека компонентов, которые архитектор использует для создания своего здания. В 1984 году уже появился знакомый нам ARCHICAD, а в 2000 году Revit (особенности в сравнении с ARCHICAD: параметрические зависимости элементов, самостоятельная работа пользователя с компонентами, формат IFC)[5].

С 2000 года началось повальное компьютерное проектирование, когда в проектной организации 95% сотрудников сидели за компьютерами. Но до сих пор огромное количество «проектных фирм» работает по следующей схеме: опытный архитектор занимается творчеством, рисует, делает эскизы, прочерчивает на ватмане основу будущего здания – планы, фасады, основные детали – и передает эти чертежи молодым помощникам, работающим за компьютерами. Они превращают в объём эти решения в соответствующих программах, и получаются окончательные чертежи[1]. Возникшая в результате реакции на сложившееся положение концепция информационного моделирования здания стала новым методом решения задач в проектировании и строительстве[2].

На сегодняшний момент стали появляться программы, которые способны с “подсказками” (заданные параметры-ограничители) владельцев предлагать возможные варианты концепций. В этом случае инженер непосредственно не ищет решение поставленной задачи, а описывает ее параметры и ограничения программе, после чего та создает (генерирует) варианты решения, которые формируют видение продукта[5]. Dynamo является таким мощным инструментом для проектирования. С ним проектирование становится процессом, который соответствует генеративным правилам дизайна. Кодирование правил в схемы расчёта, возможно сгенерировать тысячи вариантов, используя установленные требования, это очень важно на этапе предпроектной работы. В частности программа AutodeskProjectFractal (инструмент для дегенеративного дизайна) использует для этого Dynamo[3].

Вывод: переход от ручного проектирования к концепции информационного моделирования можно описать законом диалектики: закон перехода количественных изменений в качественные, который предполагает, что все изменения в мире происходят не сразу, а путем долгих, накапливающихся

количественных сдвигов. Существующие технические средства проектирования позволяют значительно сократить временные и трудовые ресурсы, позволяя обеспечить высокий уровень качества выпускаемого продукта (проекта).

Литература

1. Livejournal [Электронный ресурс] - Режим доступа:<https://archistorik.livejournal.com/12054.html>

2. Сообщество профессионалов строительной индустрии. Maistro [Электронный ресурс] - Режим доступа:<https://maistro.ru/articles/stroitelnye-konstrukcii.-proektirovanie-i-raschet/bim-tehnologii-v-proektirovanii-cto-pod-etim-obychno-ponimayut>

3. Применение ProjectFractal в проектировании строительных объектов. Лекция Сергея Кривого, ведущий BIM-координатор ООО "ПИК-Проект" [Электронный ресурс] - Режим доступа:<https://forums.autodesk.com/t5/konferentsiya-autodesk-university/au2017-primenenie-project-fractal-v-proektirovanii-stroitelnyh/td-p/7412338>

4. Cyberleninka [Электронный ресурс]. Влияние информации на развитие средств архитектурного творчества. Текст научной статьи по специальности «Автоматика. Вычислительная техника». Мироненко В.П., Успенский М.С. - Режим доступа:<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-informatsii-na-razvitie-sredstv-arhitekturnogo-tvorchestva>

5. Академия BIM [Электронный ресурс]. Лекция для бакалавриата МАРИШ, читает Альберт Сумин - Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=xkTXVmOo4tI>

УДК 16+004.8

Логический подход к искусственному интеллекту, язык программирования пролог

Бойко А.О. Ворочков Д.А., Струтинская Н.В.

Белорусский национальный технический университет

В современном обществе системы искусственного интеллекта (ИИ) выступают одним из значимых факторов развития.

Проблемой, связанной с ИИ, является изучение возможности обеспечения разумных рассуждений и действий с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств. При этом в большинстве случаев заранее неизвестен алгоритм решения задачи.

Существуют различные подходы к построению систем ИИ, одним из них является логический. Основой для логического подхода служит Булева алгебра. Свое дальнейшее развитие Булева алгебра получила в виде исчисления предикатов, в котором она расширена за счет введения предметных символов, отношений между ними, кванторов существования и всеобщности. К. Шеннон стал использовать алгебру Буля для анализа и синтеза релейных и переключательных систем. Данные идеи легли в основу современных высокотехнологических систем.

Практически каждая система ИИ, построенная на логическом принципе, представляет собой машину доказательства теорем. При этом исходные данные хранятся в базе данных в виде аксиом, там же хранятся правила логического вывода. Каждая такая машина имеет блок генерации цели, и система вывода пытается доказать данную цель как теорему. Если цель доказана, то трассировка примененных правил позволяет получить цепочку действий, необходимых для реализации поставленной цели (такая система известна как экспертные системы). Мощность такой системы определяется возможностями генератора целей и машиной доказательства теорем. Добиться большей выразительности логическому подходу позволяет неклассическая многозначная логика, в частности, нечеткая логика. Данный подход больше похож на мышление человека, поскольку он на вопросы редко отвечает только да или нет.

Логический подход может быть проиллюстрирован языком и системой программирования Prolog. Данный язык является декларативным языком программирования: логика программы выражается в терминах отношений, представленных в виде фактов и правил. Для того чтобы инициировать вычисления, выполняется специальный запрос к базе знаний, на которые система логического программирования генерирует ответы «истина» и «ложь». Для обобщенных запросов с переменными в качестве аргументов созданная система Prolog выводит конкретные данные в

подтверждение истинности обобщённых сведений и правил вывода. Задача программы заключается в том, чтобы доказать, является ли заданное целевое утверждение следствием из имеющихся фактов и правил.

Основными понятиями в языке Prolog являются факты, правила логического вывода и запросы, позволяющие описывать базы знаний, процедуры логического вывода и принятия решений. Используется только одно правило вывода — резолюция. Впервые язык программирования Prolog появился в 1972 г. За период своего существования система пережила взлеты и падения. В современных условиях использование Prolog ориентировано на понимание естественного языка, экспертные системы. В целом исследования проблем искусственного интеллекта в рамках логического подхода к проектированию баз знаний и экспертных систем направлено на создание, развитие и эксплуатацию интеллектуальных информационных систем, включая вопросы обучения студентов и школьников, а также подготовки пользователей и разработчиков таких интеллектуальных информационных систем.

Бодибилдинг как субкультура информационного общества

Мятлев Е.В., Жоголь Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

Бодибилдингом называют вид спорта, основной задачей которого является максимальное развитие всех групп мышц и построение идеального тела согласно принятым в культуризме эталонам. В переводе с англ. это слово обозначает "строение тела". Культурист - это человек, регулярно занимающийся этим спортом, он может быть новичком или профессионалом. Бодибилдинг - это весьма тяжелый труд, который в итоге обязательно приводит к результатам, если следовать всем правилам.

У бодибилдинга есть своя система ценностей, вокруг которой сплачиваются люди. Просто приезжайте на любое соревнование по бодибилдингу и посмотрите вокруг. Это необычные люди. Это люди, до крайности увлеченные своим делом, имеющие свою профессиональную лексику. Они обмениваются информацией, опытом. Это люди, принадлежащие к определенной субкультуре. Фигура человека, занимающегося бодибилдингом, буквально

кричит: «Посмотрите на меня! Я отличаюсь от вас и горжусь этим!»).

В бодибилдинге есть своя философия, среди множества функций которой мы подчеркнем значимость методологической, этической и эстетической как наиболее интересных и глубоких по содержанию. В непосредственно практическом преломлении методологической функции можно говорить о таких задачах, как философская ассимиляция, планирование исследований, качественный контроль и «домашняя уборка». *Философская ассимиляция* в бодибилдинге состоит в обогащении философии творческими идеями и методами, разработанными теоретиками бодибилдинга или специалистами смежных дисциплин (например, относительно природы ментальной концентрации на этапе негативной фазы выполнения повтора в дроп-сете с «форсажем»). *Планирование* исследований всегда производится в соответствии с теми или иными философскими соображениями. Если ведущий принцип близок к эмпирической философии, то исследование будет ограничено сбором данных и их обобщением. Если философские соображения выходят за рамки эмпирической философии, то не будет накладываться никаких ограничений ни на глубину теории, ни на взаимосвязь ее с экспериментом. В этом случае поиски смелых теорий и новых видов данных только поощряются.

Бюджет служит лишь одним из элементов, который должен быть рассмотрен при разработке программы исследования. А поскольку философия формирует саму цель исследования, она оказывается более важным элементом, чем бюджет, т.к. отчасти будет определять и бюджетную сторону. Если цель планирования состоит в приумножении данных, то для этого потребуется все возрастающее количество инструментов (или способов) исследования. Если же цель заключается в поиске новых законов и взаимосвязей, а также создании и проверке смелых теорий, то для этого необходимо иметь как можно больше опытных экспериментаторов и теоретиков. Важность этой функции непосредственно соотносится с методологическими аспектами философии бодибилдинга. *Качественный контроль* исследования состоит в верификации и определении ценности, значения экспериментальных и теоретических результатов. Здесь встает вопрос о надежности данных, их ценности для проверки теории или

для постановки таких вопросов, ответы на которые потребуют создания новой теории. Решение этой задачи опирается на философские положения о природе истины, взаимоотношении опыта и разума, структуре и специфике теории в бодибилдинге. «Домашняя уборка» по М. Бунге включает в себя бесконечно продолжающийся во времени процесс прояснения и «апгрейдинга» содержания идей и процедур. Очевидно, что формулировка новых понятий, гипотез и теорий в бодибилдинге является задачей профессионалов, а не «любителей ворочать «железо» от нечего делать». Но находящийся в их ведении процесс поиска и критического исследования требует определенной логической, гносеологической и методологической строгости.

Бодибилдинг как субкультура вполне вписывается в те существенные процессы, которые происходят в культурном пространстве в информационном обществе. Современная культура представляет собой всеобщую форму интеграции субкультур. Если культура в целом понимается как универсальная форма саморазвития человека, то субкультура представляет собой относительно независимую среду социокультурного бытия отдельной группы людей, которой присущи специфические особенности семиотического, аксиологического, праксеологического, организационного плана. Гуманистический потенциал культуры может быть реализован в той мере, в какой обеспечены не только экономические, финансовые, технические, информационные условия, но и культурные основания усвоения ценностей.

Философия спорта и информационное общество

Годун В.Н., Жоголь Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

В современном все усложняющемся мире важно раскрывать возрастающую роль физической культуры и спорта, являющейся частью общей культуры. Последняя рассматривается современной философией не только как технология человеческой деятельности, способ осмысления и оценки, накопления и передачи человеческого опыта, но и как фактор прогрессивного развития общества и формирования человека как личности.

Физическая культура и спорт, являясь важной частью общей культуры, в условиях формирования информационного общества привлекает к себе пристальное внимание, так как в этом техническом мире человек вынужден реализовывать свои творческие возможности как по законам природы, так и по законам информационно-технической среды. Философию спорта интересует, как человек в мире культуры из биологического существа превращается в личность.

Физкультура и спорт предоставляют каждому члену общества широчайшие возможности для развития, утверждения и выражения собственного «я», для сопереживания и сопричастности к спортивному действию как процессу творчества, вдохновляют радостью победы, мобилизуют горечью поражения, вызывают чувство гордости за беспредельные возможности человека. Сегодня, когда физическая культура и спорт в силу объективных тенденций развития мировой цивилизации стали весомой составляющей образа жизни современной молодежи, системы образования, возрастает потребность в культурологических методиках, связанных с формированием духовных способностей человека в процессе развития его физических кондиций.

Новые формы бытия человека в информационном обществе требуют от философии пристального анализа феномена техники. Философия спортивной техники переживает в современных условиях бурный период своего становления. Это связано с созданием спортивного инвентаря и тренажеров, поиском новых технологий, методик тренировки, экипировки спортсменов, фармакологических новаций, с новыми научными достижениями по получению объективных данных о состоянии организма человека при выполнении физических нагрузок, рекреационных занятий. Выполнение человеком физических упражнений с применением технических средств нуждается в изучении не только со стороны философии спортивной техники, но и таких наук как эргономика, биомеханика, инженерная психология, дизайн.

В современных условиях есть угроза «абсолютизации» роли спортивной техники, когда человеку может быть отведено место «слабого звена», поэтому он не должен терять бдительность, чтобы не превратиться в простой придаток техники. Назначение физической культуры в обеспечении физической подготовки,

тренировки, физического воспитания, рекреации, реабилитации человека и все это направлено на создание благоприятных условий для развития личности и общества.

Философия в информационном обществе

Долгий И.С., Жоголь Н.Н.

Белорусский национальный технический университет

В современном обществе информация определяется как главный объект хозяйственной деятельности, главное богатство, а работа, связанная с ней, оценивается в качестве самого важного вида труда. В этом заключается одно из специфических отличий нового общества, идущего на смену прежней социальной организации, основу которой составляло материальное производство. Концепция информационного общества предполагает новый социально-философский взгляд на развитие общественного сознания. Он отражает определенную историческую стадию в политическом, экономическом, морально-этическом и культурно-эстетическом развитии всего человечества.

Развитие информационного общества обусловлено глобальным научно-техническим прогрессом. Переход к информационному обществу предполагает иной принцип в развитии науки, фундаментальных и прикладных исследований, создание новой системы образования и воспитания.

Академик Российской Академии Наук Степин В.С. придерживается мнения, что современная техногенная цивилизация порождает по сути противоречивые результаты — комфорт, развитие техники, увеличение продолжительности жизни, но в то же время и новые негативные аспекты — глобальный экономический кризис, экологический кризис, ядерное оружие, международный терроризм. Данное противоречие составляет ту проблемную область в философии, которая осмысливается как принципиально неустранимая амбивалентность исторического развития, в том числе и информационного общества.

Говоря о морально-этическом и культурно-эстетическом аспектах, стоит заметить, что они претерпят значительные изменения. Духовный мир человека в информационном обществе

серьезно деформируется. Под давлением огромного объема информации человек теряет способность к критическому мышлению, что наряду с другими факторами ведет к кризису культурной жизни, который усугубляется социально-экономическим неравенством современного общества. Следствием этого является замораживание мыслительных и чувственных способностей человека. Такое состояние австрийский психолог Виктор Франкл назвал «экзистенциальным вакуумом», связанным с глубинным чувством утраты смысла. В этой непростой ситуации человек объективно вынужден искать новые формы самовыражения и иные способы достижения личной свободы. По словам профессора философии и нейробиологии Оуэна Флэнагана и профессора философии Грэгга Карузо, данный кризис люди могут переживать и независимо от степени осведомленности и своего социального положения. Они считают, что осознание человеком собственной незначительности на фоне глубоких социальных и политических изменений, как правило, вызывает чувство глубокой неудовлетворенности и в итоге приводит к полному переосмыслению человеческой сущности и предназначения.

Экзистенциальный кризис XXI века, в отличие от кризиса XIX-XX веков, не связан ни с религией, ни с политикой. Его причина кроется в стремительном развитии науки, которая, по словам Флэнагана и Карузо, нанесла последний удар по таким понятиям, как Бог, душа, дух, личность и свобода воли. Сейчас мы наблюдаем, что личность человека становится крохотной песчинкой в гигантской информационной системе. Каждый день человек сталкивается с бесчисленной массой информации через электронные письма, телефонные звонки, социальные сети. Можем заметить, что данное явление приобретает все больший масштаб с каждым годом.

По мере того как поисковые системы и социальные сети делаются более совершенными и «всемогущими», участие в них становится чуть ли не единственным смыслом жизни для человека. Люди охотно растворяются в информационном потоке социальных сетей, потому что начинают ощущать себя частью чего-то неизмеримо большего, чем они сами. Таким образом, из всего сказанного выше можно сделать вывод, что современный мир претерпевает глобальные изменения, которые проходят с огромной

скоростью. В новом информационном обществе технический прогресс будет развиваться стремительными темпами. Философия, отвечая на исторические вызовы, призвана будет осмысливать информационное общество как новый этап социального, экономического, научно-технологического и духовно-культурного развития.

Виртуальная реальность, ее виды и область применения

Линкевич М. Э., Дождикова Р.Н.

Белорусский национальный технический университет

Виртуальная реальность (VR) – это генерируемая с помощью компьютера трехмерная среда, с которой пользователь может взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь.

Видами VR являются:

- **Правдоподобная** – поддерживает у пользователя ощущение реальности происходящего.
- **Интерактивная** - обеспечивает взаимодействие со средой.
- **Машинно-генерируемая** - базируется на мощном аппаратном обеспечении.
- **Доступная для изучения** - предоставляет возможность исследовать большой детализированный мир.
- **Создающая эффект присутствия** - вовлекает в процесс как мозг, так и тело пользователя, воздействуя на максимально возможное число органов чувств.

К типам VR относятся:

- **VR с эффектом полного погружения**

Этот тип подразумевает наличие трех факторов:

1. **Правдоподобная симуляция мира с высокой степенью детализации.**
2. **Высокопроизводительный компьютер, способный распознавать действия пользователя и реагировать на них в режиме реального времени.**
3. **Специальное оборудование, соединенное с компьютером, которое обеспечивает эффект погружения в процессе исследования среды.**

- **VR без погружения**

Не каждому и не всегда необходимо полное погружение в альтернативную реальность. К типу «без погружения» относятся симуляции с качественным изображением, звуком и контроллерами, в идеале транслируемые на широкоформатный экран. Также в эту категорию попадают такие проекты, как археологические 3D-реконструкции древних поселений или модели зданий, которые архитекторы создают для демонстрации своей работы клиенту. Все перечисленные выше примеры не отвечают стандартам VR в полной мере, но позволяют прочувствовать моделируемый мир на несколько уровней глубже, чем другие средства мультимедиа, а потому причисляются к виртуальной реальности.

- VR с совместной инфраструктурой

Здесь можно отнести «виртуальные миры» вроде SecondLife и Minecraft. Такие миры не обеспечивают полного погружения. Тем не менее, в виртуальных мирах хорошо прописано взаимодействие с другими пользователями, чего часто не хватает продуктам «настоящей» виртуальной реальности.

Виртуальные миры используются не только в игровой индустрии: благодаря таким платформам, как 3D ImmersiveCollaboration и OpenCobalt можно организовывать рабочие и учебные 3D-пространства — это называется «совместная работа с эффектом присутствия». Создание возможности одновременного взаимодействия в сообществе и полного погружения сейчас является одним из важных направлений развития VR.

- VR на базе интернет-технологий

Специалисты в области компьютерных наук разработали способ создания виртуальных миров в Интернете, используя технологию VirtualRealityMarkupLanguage, аналогичную HTML. Она на какое-то время была обделена вниманием и сейчас считается устаревшей, но учитывая возрастающий интерес Facebook к VR, в будущем виртуальная реальность обещает основываться не только на взаимодействии, но и на интернет-технологиях.

- VR применяется в таких областях как:

Обучение. VR используется для моделирования среды тренировок в тех случаях, когда необходима предварительная

подготовка, например, управление самолетом, прыжки с парашютом и даже операции на мозге.

Наука. VR позволяет улучшить и ускорить исследование молекулярного и атомного мира: погружаясь в виртуальную среду, ученый может обращаться с частицами так, будто это кубики LEGO.

Медицина. Кроме помощи в обучении хирургов, технология VR оказывается полезной и на самих операциях: врач, используя специальное оборудование, может управлять движениями робота, получая при этом возможность лучше контролировать процесс.

Промышленный дизайн и архитектура. Вместо того, чтобы строить дорогостоящие модели машин, самолетов или зданий, можно создать виртуальную модель, позволяющую не только исследовать проект изнутри, но и проводить тестирование его технических характеристик.

Игры и развлечения. На данный момент это самая известная и самая широкая область использования VR: сюда входят как игры, так и кино, виртуальный туризм и посещение различных мероприятий.

Литература

1. Tproger. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/vr-explained/>

2. Dic.academic.[Электронный ресурс]. Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/21081

3. Planetvrrar.[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://planetvrrar.com/all-about-vr/>

Виртуальная реальность как средство обучения

Макарова К.В., Р.Н.Дождикова

Белорусский национальный технический университет

Можно ли использовать виртуальную реальность как средство обучения? Известно использование виртуальной реальности (VR) в индустрии развлечений, но также имеются разработки и в других сферах. Образование является одной из самых полезных мест применения данной технологии. «Способы организации обучения, в том числе профессионального и группового, в виртуальной среде

только нащупываются» [1]. Виртуальная реальность связана с восприятием человека звуковой, осязательной визуальной информации [2]. «Виртуальная реальность, создаваемая за счет визуализации трехмерных объектов методами компьютерной графики, анимации и программирования, является продуктом не только информационных, но и психологических технологий» [1]. Обучение с возможностями виртуальной реальности, дает возможность иллюстративно вести лекции и семинары, улучшает качество и скорость образовательных процессов.

VR с высокой достоверностью позволяет воспроизвести ситуации, которые будут ожидать людей в экстренных ситуациях или других моментах в жизни, что позволяет подготовить специалистов высокого уровня в следующих сферах: авиация, управление технологическими процессами, медицина, дистанционное управление техническими средствами. Компоновка систем виртуальной реальности совместно с различными элементами тренажерных технологий (кресла на гидроприводах, платформы, системы управления с обратной связью и пр.) позволяет создавать тренажеры и аттракционы с большим коэффициентом погружения. Например, использование стереовизуализации чрезвычайно необходимо для тренировки летчиков, т.к. при дозаправке в воздухе или посадке необходимо ощущение перспективы.

Виртуальная реальность находит применение в медицине, т.к. в медицине уже используются визуальные исследования (томография, УЗИ, рентген). При создании новых лекарств, получив в свое распоряжение трехмерную компьютерную модель тех или иных молекул и имея возможность управлять их движением, экспериментатор может добиться совмещения моделей (когда «выпуклости» одной точно соответствуют «впадинам» другой). В это время происходит так называемая стыковка, которая имитирует реальные процессы при взаимодействии реальных биологических молекул. «Присутствуя» при этих процессах, ученые могут понять, как реальные молекулы связываются между собой посредством соединения определенных рецепторных участков, и объяснить, например, как вирус проникает в клетку. Это позволяет, в свою очередь, попытаться синтезировать вещества, блокирующие активность вируса.

Виртуальная реальность нашла применение и в подготовке медперсонала. В медицинском колледже WeillCornell (Нью-Йорк, США) есть комната виртуальной реальности, в которой установлен тренажер для хирургов. Никакой практики на трупах, не говоря уже о живых пациентах. Система оборудована не только графической гарнитурой, но и средствами тактильной обратной связи. Врач чувствует механическое воздействие на органы «больного». С помощью такого тренажера можно с намного меньшими затратами приобрести навыки, необходимые для успешного выполнения операций. Похожий симулятор есть и для стоматологов. В Университете Аахена (Германия) на аналогичном тренажере учатся делать местную анестезию. По данным сканирования моделируются ткани с соответствующими параметрами. После чего графика и система обратной тактильной связи дают возможность будущему специалисту прощупать место укола, чувствуя при этом все, что происходит после каждого движения иглы. А затем проверить, точно ли он попал в заданный нерв.

В психиатрии виртуальная реальность используется по принципу «чтобы понять больного, надо увидеть мир его глазами». Для этого разработана программа Mindscape от Viscira. Она предназначена не только для студентов, но также для родственников пациента, чтобы они лучше понимали, как живет человек с продуктивными симптомами шизофрении: расстройством мышления, слуховыми галлюцинациями, бредом [3].

На уроках химии пользуясь виртуальной реальностью можно подробно показать химические процессы близкие к миру микрочастиц. Допустимо даже показать деление ядер атома перед ядерным взрывом.

Весьма важно восприятие человеком трехмерного восприятия для дистанционного управления роботом, батискафом и беспилотными летательными аппаратами [4]. Виртуальная реальность позволяет обучающимся развить креативное мышление, благодаря визуализации запомнить необходимую информацию, повысить работоспособность в экстремальных ситуациях.

Литература

1. Войскунский А.Е. Психология и интернет. – М.: Акрополь, 2010. – 439 с.

2. Виртуальная реальность как метод и средство обучения [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-kak-metod-i-sredstvo-obucheniya> (дата обращения 24.02.2019).

3. Применение виртуальной реальности в практической медицине [Электронный ресурс]: URL: <https://homido.ru/news/primenenie-virtualnoy-realnosti-v-prakticheskoy-meditsine/>

4. Образование и наука, VEGroup, Виртуальная реальность [Электронный ресурс]: URL: <http://ve-group.ru/3dvr-resheniya/obrazovanie-i-nauka/> (дата обращения 23.02.2019).

Вредоносные программы

Шекрота И. А., Дождикова Р. Н.

Белорусский национальный технический университет

Вредоносные программы создаются специально для несанкционированного пользователем уничтожения, блокирования, модификации или копирования информации, нарушения работы компьютеров или компьютерных сетей. К данной категории относятся вирусы и черви, троянские программы и иной инструментарий, созданный для автоматизации деятельности злоумышленников.

Необходимость создания классификации подобных объектов возникла одновременно с появлением первой антивирусной программы. Первые попытки упорядочить процесс классификации были предприняты еще в начале 90-х годов прошлого века, в рамках альянса антивирусных специалистов CARO. Но со временем от неё отказались, причиной тому стали существенные отличия в технологиях детектирования каждой антивирусной компании и, как следствие, невозможность унификации результатов проверки разными антивирусными программами. Так, классификация производителя систем защиты от вирусов “Лаборатории

Касперского” основана на разделении объектов по типу совершаемых ими на компьютере пользователей действий.

Вирусы и черви – это вредоносные программы, которые обладают способностью к несанкционированному пользователем саморазмножению в компьютерах или компьютерных сетях, при этом полученные копии также обладают этой возможностью. Классификация: Email-Worm - заражение по электронной почте, IM-Worm - программа, распространяющаяся в мессенджерах. Также одни из самых известных - Virus, передаётся по локальным ресурсам, через различные съёмные носители, а также Worm, распространяющийся через сеть. Троянские программы не способны создавать свои копии, обладающие возможностью дальнейшего самовоспроизведения. Например, банковский троян Asacub распространяется в телефонах россиян с конца августа 2018 года. Схема заражения следующая: некий пользователь в один момент получает SMS со знакомого номера, которое содержит, например, предложение посмотреть фотографию, зайти на интересную страницу, прочитать послание от его друга. Все эти сообщения содержат неизвестную ссылку и, что более важно, имя самого пользователя, в виде обращения к нему. Откуда троян знает имя этого пользователя? Все просто: сообщения рассылаются с телефона предыдущей жертвы трояна, в них автоматически подставляются те имена, под которыми номера записаны в телефонной книге на зараженном смартфоне. Если пользователь разрешит установку приложения из неизвестного источника и запустит процесс установки, то троян запросит права администратора устройства или разрешение использовать службу специальных возможностей. Когда жертва согласится и на это, хакер далее сможет делать то, ради чего все это и затевалось (кража информации, удалённое управление устройством).

Задачей киберпреступников является внедрение вируса, червя или троянской программы в компьютер-жертву или мобильный телефон с помощью социальной инженерии и технических приёмов внедрения вредоносного кода. Методы социальной инженерии тем или иным способом заставляют пользователя запустить заражённый файл или открыть ссылку заражённого веб-сайта. Задача хакеров - привлечь внимание пользователя к заражённому файлу, заинтересовать пользователя, заставить его кликнуть по файлу (или

по ссылке на файл). «Классикой жанра» является нашумевший в мае 2000 года почтовый червь LoveLetter, до сих пор сохраняющий лидерство по масштабу нанесённого финансового ущерба. В письме было признание «I LOVE YOU», на которое среагировали очень многие, и в результате почтовые сервера больших компаний не выдержали нагрузки - червь рассылал свои копии по всем контактам из адресной книги при каждом открытии вложенного VBS-файла.

Подобные технологии используются злоумышленниками для внедрения в систему вредоносного кода скрытно. Осуществляется это через ошибки в коде или в логике работы различных программ. Современные операционные системы и приложения имеют сложную структуру и обширный функционал. Избежать ошибок при их проектировании и разработке просто невозможно. Этим и пользуются компьютерные злоумышленники. В последние годы одним из наиболее популярных способов заражения стало внедрение вредоносного кода через веб-страницы. На веб-страницу помещается заражённый файл и скрипт-программа, которая использует уязвимость в браузере. При заходе пользователя на заражённую страницу срабатывает скрипт-программа, которая закачивает заражённый файл на компьютер и запускает его там на выполнение. Для заражения большого числа компьютеров используется рассылка спама.

Спам - это электронный эквивалент бумажной рекламы, которую бросают в ваш почтовый ящик. Однако спам не просто надоедает и раздражает. Он опасен, особенно если является частью фишинга.

Спам в огромных количествах рассылается по электронной почте киберпреступниками с целью «выудить» деньги у получателей, ответивших на сообщение, чтобы обманным путем получить пароли, номера кредитных карт, банковские учетные данные и распространить вредоносный код на компьютерах получателей.

Фишинг-атаки можно назвать преступлением XXI века. Средства массовой информации ежедневно публикуют списки организаций, чьи клиенты подверглись фишинговым атакам. В то время как спам только отвлекает получателей от работы, фишинг зачастую ведет к реальным финансовым потерям. Например, летом 2014 года был обнаружен фишинг-сайт, предлагающий купить билет на чемпионат

по футболу. На самом деле вместо билета пользователь получал банковского троянца. Пробравшись в систему, злоумышленник перехватывал личные данные, прежде всего финансового характера.

Методологические и педагогические подходы совершенствования качества математической подготовки студентов технического университета

Кондратьева Н.А., Старжинский В.П.
Белорусский национальный технический университет

Для повышения уровня знаний обучающихся, формирования благоприятных условий учебного процесса, встает необходимость использования новых форм обучения, изменения существующих методов и средств, использования возможностей информационных технологий. Происходят изменения и в подходах к чтению математических дисциплин. В современном образовании актуален приоритет развития способности самостоятельно и творчески мыслить над передачей суммы знаний, умений и навыков. Но обучение действительно становится фактором развития, если оно специальным образом организовано и построено в соответствии с уровнем сформированности различных психологических функций. Это требует от педагога использования в своей деятельности теоретических представлений о развитии человека, а также современных образовательных средств, технологий, инструментов.

В математической подготовке студентов технического университета в настоящее время наблюдается ряд существенных проблем: недостаточная сформированность целостности математических объектов, слабая развитость логико-модельного мышления, низкая прочность знаний, умений, навыков и методов школьной математики, формализм фундаментальных знаний, неспособность их применять на практике, отсутствие у многих выпускников профессиональной мотивации и профессиональной направленности. Однако, именно математическая подготовка является одной из важных составляющих компетентности современного инженера. Общеизвестно, что изучение математики способствует развитию способности к интеллектуальной и творческой деятельности, восприятию и переработке новой

информации, влияет на развитие личностных и профессионально значимых качеств будущих специалистов, т.е. является средством повышения и общего уровня образованности личности. Выявленные противоречия позволили сформулировать проблему исследования — каковы должны быть педагогические и методологические подходы к проектированию элементов системы инженерно-технического образования, чтобы обеспечить требуемый уровень качества математической подготовки специалистов в этой образовательной системе?

Для реализации целей и задач возникшей проблемы необходимо использовать комплекс методов: системный анализ изучаемой проблемы; методы педагогического моделирования; методы наблюдения; метод экспертной оценки; педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий); анкетирование; статистические методы обработки экспериментальных данных. При этом вопрос о парадигме - наиболее общих методах решения определенного класса задач, принятых научным сообществом, является наиболее приоритетным. Отметим, что парадигма образования может быть переформулирована следующим образом: *управление самообразованием* является основной задачей педагогики [1]. Следовательно, образовательная система должна быть реконструирована или перепроектирована таким образом, чтобы быть готовой для решения задачи управления саморазвитием обучающегося. Необходим переход образования на проблемно—поисковую организацию содержания знаний. Новая парадигма образования смещает акценты содержания знания как основы образования на процесс его продуцирования — усвоения через решение проблем. Управление самообразованием обучающегося становится основной задачей педагогического творчества учителя. Синергетические эффекты в науке позволяют переносить методы управления саморазвитием (которые не сводятся к оценке) из одной сферы культуры в другую. Международные стандарты качества ISO 9001 и ISO 9004:2008 содержат концепцию и методологию управления саморазвитием организации (по выпуску продукции или оказания услуг), которая может быть использована для создания технологии управления самообразованием [2].

Современные информационные технологии позволяют реализовать проектную парадигму в образовании, радикально

решить ряд проблем классической педагогики — осуществить индивидуализацию обучения, контролировать и управлять процессом понимания и усвоения знаниями, синтезировать обучение и воспитание в виде творческого саморазвития личности. Благодаря техническому прогрессу появляются возможности провести интерактивные занятия, онлайн лекции, применять новейшие разработки ЭУМК, с привлечением возможностей информационных технологий. Демонстрационное программное обеспечение, компьютерные проекторы и персональные компьютеры привели к значительным изменениям в преподавании математических дисциплин в техническом университете. Высшая математика в техническом вузе, с одной стороны формирует у будущего специалиста дедуктивно-логический стиль мышления, с другой позволяет широко использовать математические знания как инструмент для решения прикладных задач. Важным является принцип подкрепления теоретических сведений практико-ориентированными задачами и проведением научно-исследовательской работы с закреплением и применением полученных знаний на практике. Большую пользу в преподавании математики несут дидактические средства, которые являются необходимым элементом для управления качеством математической подготовки студентов технического университета [3].

Литература

1. Старжинский, В.П. Методология и концепция проектирования гарантированного качества образовательной среды в соответствии с ИСО 9000 / В.П. Старжинский //Кіраванне у адукацыі. – 2008. – №11.
2. Цепкало. В.В. Создание педагогической технологии управления саморазвитием на основе международных стандартов качества ISO 9001 и ISO 9004 / С.Н. Цепкало, В.П. Старжинский // Внедрение современных педагогических технологий для улучшения качества образовательного процесса: материалы Международной научно- методической конференции, Минск, 13–14 сентября 2011 г: / Белорусский национальный технический университет: ред. Б. М. Хрусталева, ред. В. Л. Соломахо. – БНТУ, 2011. – С. 59–62.

3. Кондратьева, Н.А. Использование методических разработок по высшей математике для организации самостоятельной работы студентов / Н.А. Кондратьева, Н.К. Прихач, М.А. Гундина // Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам: материалы 10-й междунар. научн.-практ. конф., Мозырь, 27–30 марта 2017 года / МПГУ им. И.П. Шамякина. – Мозырь, 2018. – С.276 –277.

Информационная обработка данных в Microsoftofficeexcel. Интерполяция.

Гесельберг О. А., Старжинский В.П.
Белорусский национальный технический университет

Интерполяция как способ нахождения промежуточного значения из массива данных возникает в математике, если существующий массив включает в себя бесконечное множество значений, зависящих от входных величин, которые указаны с определенным шагом. В Excel данный метод можно применять как для табличных данных, так и для построения графиков. Главное условие, при котором можно применять интерполяцию – это то, что искомое значение должно быть внутри массива данных и не выходить за его пределы. Итак, для решения таких задач применяем функцию «ПРЕДСКАЗ». Для этого выделяем любую пустую ячейку на листе Excel, куда планируем вывести результат от проведенных действий. Далее следует щелкнуть по кнопке «Вставить функцию», которая размещена слева от строки формул.

Активизируется окошко «Мастера функций». В категории «Статистические» или «Полный алфавитный перечень» ищем наименование «ПРЕДСКАЗ». После того, как соответствующее значение найдено, выделяем, выделяем его и щелкаем по кнопке «ОК», как показано на рисунке 1.

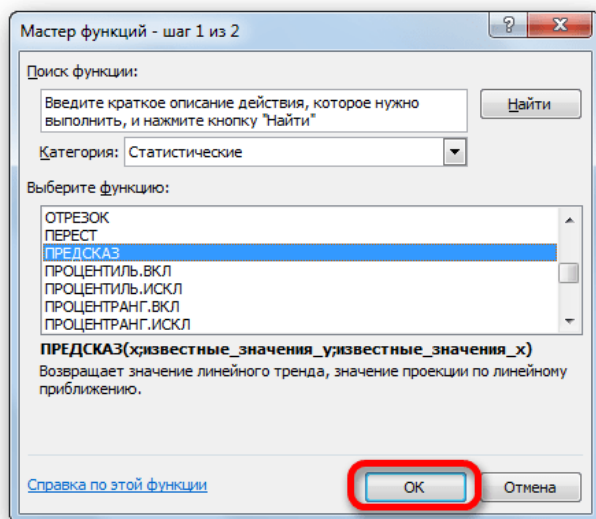


Рисунок 1

Запускается окно аргументов функции «ПРЕДСКАЗ». В нем имеются три поля:

- X;
- известные значения Y;
- известные значения X.

В первое поле просто нужно вручную с клавиатуры ввести значения аргумента, функцию которого следует отыскивать. В поле «Известные значения Y» нужно указать координаты диапазона таблицы, в котором содержатся значения функции. Это можно сделать вручную, но гораздо проще и удобнее установить курсор в поле и выделить соответствующую область на листе Excel. Аналогичным образом устанавливаем поле «Известные значения X» координаты диапазона с аргументами. После того, как все нужные данные введены, ждем на кнопку «ОК», как показано на рисунке 2.

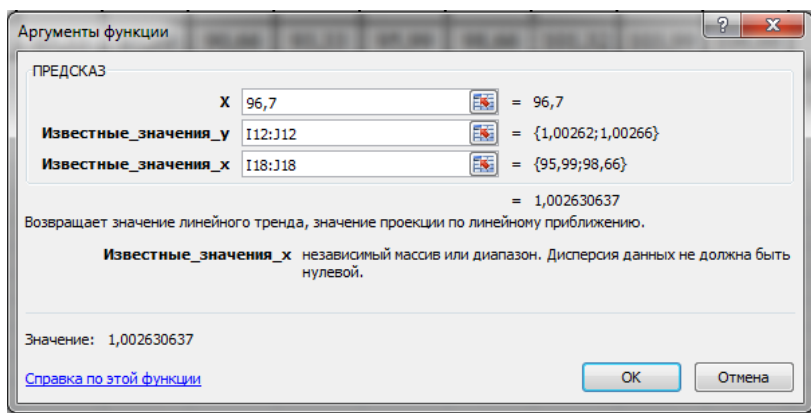


Рисунок 2

Искомое значение функции будет отображено в той ячейке, которую выделили в начале данного описания метода.

Таким образом, математическая задача будет решена значительно быстрее, чем этого можно было достичь, выполняя расчеты вручную, исключается ошибочный вариант результата расчета, если все входные данные и алгоритм введены верно. Данный алгоритм можно использовать и в дальнейшем при работе с данным массивом, изменяя входные данные.

Применение табличного процессора Microsoft Excel при измерении выходных параметров электрошоковых устройств

Остапенко Б.В., Старжинский В.П.

Белорусский национальный технический университет

В Республику Беларусь поступает большое количество конструктивно сходных с электрошоковыми устройствами (далее – ЭШУ) предметов. Согласно СТБ ГОСТ Р 50940-2002 «Устройства электрошоковые. Общие технические условия», ЭШУ – гражданское оружие, защитные устройства (приспособления), используемые в целях самообороны и защиты от несанкционированного воздействия в качестве средств контактного электрического воздействия для защиты объектов гражданского и ведомственного назначения, действие которых основано на генерировании электрических импульсов, выходные параметры

которых соответствуют требованиям государственных стандартов Республики Беларусь и нормам Министерства здравоохранения Республики Беларусь [1].

Оборот ЭШУ на территории Беларуси регламентируется указанным законом. Принципиально важными вопросами экспертизы ЭШУ являются отнесение объектов исследования к ЭШУ и измерение их выходных параметров для исключения возможности летального эффекта при их применении. Для проведения экспертизы ЭШУ необходимы методические указания по измерению выходных параметров ЭШУ (напряжение искрового (дугового) разряда, средняя мощность воздействия на эквивалент нагрузки 1 кОм). При разработке данных методических указаний были решены следующие задачи:

- классификация типов ЭШУ;
- анализ конструкции ЭШУ;
- выбор подходящих средств измерений;
- моделирование условий, необходимых для проведения измерений;
- проведение эксперимента (измерения выходных параметров ЭШУ);
- анализ данных, синтез результатов.

В ходе экспертизы ЭШУ для автоматизации вычислений применяется такая информационная технология, как табличный процессор Microsoft Excel. Его применение обусловлено тем, что средняя мощность воздействия на эквивалент нагрузки – косвенная величина, а ее расчет производится следующим образом:

$$P = U_{RMS}^2/R$$

где U_{RMS} – среднеквадратичное значение напряжения, В;

R – эквивалент нагрузки, 1000 Ом.

U_{RMS} в общем случае выражается следующим образом [1]:

$$U_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T U^2(t) dt},$$

где T – период, с;

U – мгновенное значение напряжения, В;

dt – период интегрирования, с.

Исходя из вышеизложенного, для расчета средней мощности воздействия на нагрузку 1 кОм необходимо получить мгновенные

значения напряжения при воздействии ЭШУ на нагрузку. Для этого применяется измерительная схема, приведенная на рисунке 1 [1].



Рисунок 1. Схема измерения мгновенных значений напряжения при воздействии на нагрузку 1 кОм

При измерении мгновенных значений напряжения с помощью осциллографа AgilentTechnologiesMSO6052A получаем осциллограмму, которую для дальнейших исследований сохраняем на внешний накопитель памяти USB в форматах *.png, *.csv (англ. Comma-Separated Values – значения, разделенные запятыми). Файл *.png применяется для наглядности; дальнейшая работа производится с файлом *.csv, в котором сохраняются период интегрирования dt и мгновенные значения напряжения U .

Данные из файла *.csv применяются для расчета средней мощности воздействия на нагрузку 1 кОм в табличном процессоре MicrosoftExcel. Пример результата использования табличного процессора приведен на рисунке 2.

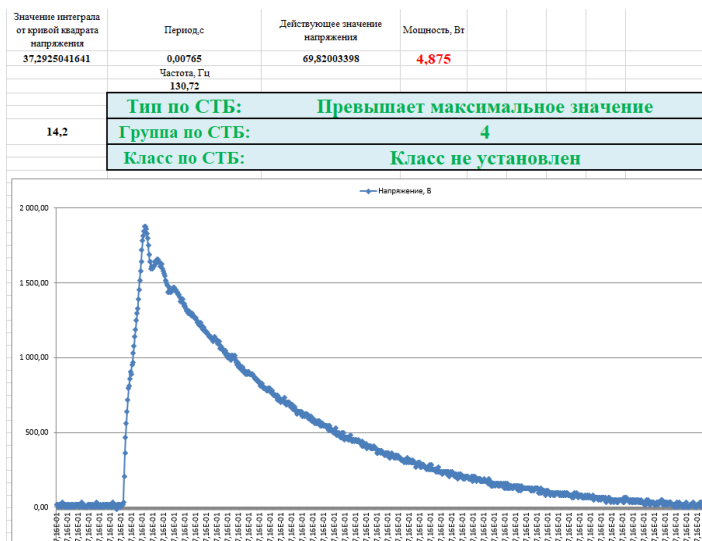


Рисунок 2. Окно разработанного решения

Литература

1. Устройства электрошоковые. Общие технические условия: СТБ ГОСТ Р 50940-2002. – Введ. 01.01.2003. – Минск: СТБ – стандарты Госстандарта: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2003. – 16 с.

Методология решения проблем анализа данных системы онлайн обучения

Чайков Р.Л., Попова Ю.Б., Старжинский В.П.
Белорусский национальный технический университет

Системы онлайн обучения являются неотъемлемой частью образовательного процесса каждого человека. Одной из особенностей онлайн обучения является автоматизация контроля знаний, позволяющая контролировать успеваемость обучаемого и выстраивать индивидуальный план обучения.

Перспективным направлением для изучения является анализ данных, полученных в ходе контроля знаний. Это позволит скорректировать вопросы, используемые при построении тестовых заданий, а также повлиять на план обучения.

Для анализа данных, лишенных структур и связей, используются методы статистической обработки и алгоритмы кластеризации. Применение кластерного анализа позволяет разбить группу объектов на однородные классы для дальнейшей их обработки и получения статистической информации.

Для анализа этих данных был выбран иерархический итеративный метод алгоритма k-средних. Данный метод был выбран из-за его простоты в реализации, использовании, а также быстроты, понятности и прозрачности алгоритма по сравнению с другими методами кластерного анализа. За критерии анализа были выбраны количество правильных и неправильных ответов на вопрос, сложность и вес вопроса. В результате были получены кластеры с явно выраженными индивидуальными признаками, присущими только для определенного кластера. Разработанный алгоритм интегрирован в систему онлайн обучения и проходит апробацию. Полученные результаты показывают перспективность данного направления в совершенствовании систем онлайн обучения.

Измерение и его роль в решении метрологических проблем

Герасимова Т.В., Старжинский В.П.
Белорусский национальный технический университет

Развитие науки и техники привело к использованию множества мер одних и тех же величин, применяемых в различных странах, что и послужило причиной возникновения метрологии — науки об измерениях физических величин, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Задачей любой науки является изучение и описание математическим языком закономерностей, которые выражаются в виде функциональных зависимостей, устанавливающих связь между определенными физическими величинами [1]. Исходную информацию о такой связи получают посредством измерений, т.е. нахождением значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Значимость измерений заключается в том, что измерения являются важнейшим и универсальным методом познания физических процессов и явлений. Возможность измерения обуславливается предварительным изучением заданного свойства объекта измерений, построением абстрактных моделей как самого свойства, так и его носителя. Поэтому место измерения определяется не среди первичных методов познания, а среди вторичных, обеспечивающих достоверность измерения. Измерение с этой точки зрения представляет собой метод кодирования сведений, получаемых с помощью различных методов познания, т.е. заключительную стадию процесса познания, связанную с регистрацией получаемой информации [2].

Процесс измерения включает в себя взаимодействие целого ряда структурных элементов. К ним относятся: измерительная задача, объект измерения, принцип, метод и средства измерений и его модель, условия измерения, субъект измерения, результат и погрешность измерения. Конечной целью любого измерения является его результат, т.е. значение физической величины, полученное путем ее измерения.

Измерение представляет собой последовательность сложных и разнородных действий, состоящая из ряда этапов: постановка

измерительной задачи; планирование измерения; измерительный эксперимент; обработка экспериментальных данных [3]. Выделение этапов измерения способствует своевременному осознанному выполнению всех действий и оптимальной реализации измерений. Это в свою очередь позволяет избежать серьезных методических ошибок, связанных с переносом проблем одного этапа на другой. Вся процедура измерения для многих технических измерений в метрологии сводится к экспериментальному этапу.

Измерения обеспечивают главную составляющую связи между теорией и реальным миром, именно физические измерения являются главным способом познания закономерностей физического мира. При измерениях сходятся теория и практика.

Другой причиной важности измерений является их значимость. Основа любой формы управления, анализа, прогнозирования, планирования, контроля и регулирования — достоверная исходная информация, которая может быть получена лишь путем измерения требуемых физических величин, параметров и показателей. И только высокая и гарантированная точность результатов измерений обеспечивает правильность принимаемых решений [4].

Литература

1. Введение в статистическую метрологию. В 2-х частях. Часть 2. Статистические методы в метрологии./ А.В. Гусинский, Г.А. Шаров, А.М. Кострикин. - Минск: Бестпринт, 2010. – 297 с.
2. Л.И. Довбета, В.В. Лянчев О соотношении понятий «измерение» и «измерение физической величины»// Измерительная техника. 1990. № 11.
3. В.А. Грановский, Т.Н. Сирая. Методы обработки экспериментальных данных. Л.: Энергоатомиздат, 1990.
4. Сергеев, А.Г. Метрология: учеб.пособие для вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Крохин. – Москва: Логос, 2001. – 408 с.

Информационное обеспечение имитационного моделирования технологических процессов горного производства

Омшарук А.С., Гец А.К., Вишнеvский А.Г., Старжинский В.П.
Белорусский национальный технический университет

В условиях автоматизированного, автоматического и гибкого интегрированного производств вспомогательные и обслуживающие процессы в той или иной степени объединяются основными и становятся неотъемлемой частью процесса производства продукции [1,2].

Разнообразие технологических процессов обусловлено видом используемого сырья, формой и количеством необходимых энергоресурсов, количеством стадий (операций) преобразования сырья, временными характеристиками операций процесса, видом готовой продукции.

Современные технологические процессы являются сложными объектами с большим числом входных и выходных переменных. Сложные нелинейные связи между переменными, недостаточность априорной информации о закономерностях протекания процессов создают значительные трудности, при создании адекватных моделей технологических процессов.

Обоснование выбора СУБД

СУБД *Microsoft SQL Server* имеет большой функционал, который позволяет реализовать практически любые задачи (на базе этой системы) при построении корпоративной ИТ-инфраструктуры [3].

Вся информация базы данных хранится на сервере, и к ней могут одновременно обращаться неограниченное число пользователей. При этом сохранение информации в таблицах на сервере автоматически будет доступно всем пользователям.

Главными достоинствами выбранной СУБД является:

- простота администрирования;
- возможность подключения к Интернету;
- быстроедействие и функциональные возможности механизма сервера СУБД;
- наличие средств удаленного доступа.

Рассмотренные пакеты обработки баз данных являются мощными программными комплексами для создания всевозможных информационных систем со сколько угодно сложной структурой. При этом доступна разработка не только БД, но и ее логической модели с последующей генерацией схемы БД с учетом специфики конкретной СУБД.

Литература

1. Моделирование технологических процессов подземного горного производства / А. К. Гец, В. Н. Бокшиц // Перспективы и инновации в горном деле: сборник трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора Богатова Б.А. / редкол.: А. М. Маляревич (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БНТУ, 2018. – С. 55-60.
2. Имитационное моделирование процессов горного производства. Гец А.К., Оника С.Г., Халявкин Ф.Г.// Горная механика и машиностроение, 2016, №3, с.22- 25
3. ДушанПеткович – MicrosoftSQLServer. Руководство для начинающих. Издательство – «БХВ-Петербург» (2013).

Информационные технологии в системах менеджмента качества

Шевалдина Ю.В., Старжинский В.П.

Белорусский национальный технический университет

В современном обществе создание системы менеджмента качества (СМК) в соответствии со стандартами серии ISO 9000 представляет собой реальную возможность организации повысить уровень и качество продукции и услуг. При разработке СМК целесообразно выделить следующие основные задачи:

- управление организацией на принципах менеджмента качества и мышления следует осуществлять на основе риск-менеджмента;
- для создания системы сбора, регистрации, обработки и хранения документированной информации использовать информационную систему предприятия;

-следует вовлекать всех людей на всех уровнях для эффективного и результативного управления организацией.

Реализация этих задач обеспечивается за счет применения современных информационных технологий. Информационные технологии, в свою очередь, могут помочь в определении и отборе возможностей для улучшения существующей СМК, в обеспечении качества производства продукции и услуг, в обеспечении необходимыми данными СМК. Для этого необходимо использовать всех находящиеся в организации компьютерно-информационные комплексы и системы. Информационной средой применения компьютерных технологий в СМК являются:

- рабочее пространство, где компьютерные технологии используются для управления и проведения измерений при работе с измерительными машинами и оборудованием;

- управление контролем качества продукции, от которого зависит уровень конечной продукции и услуги;

- управление организацией, где компьютерные технологии позволяют сохранять большой объем полученных данных, расчетов, анализ и контроль продукции и услуг;

- управление качеством продукции и услуг, где компьютерные технологии помогают произвести оценку данных, которые были получены при контроле качества продукции.

Ресурсами информационного обеспечения СМК в одних организациях могут быть PDM-системы (ProductDataManagement - управление данными о продукции), в других АСУТП (автоматизированная система управления технологическим процессом), а в третьих системы класса с ERP (EnterpriseResourcePlanning - планирование ресурсов предприятия), а также CALS-технологии (ContinuousAcquisitionandLifecycleSupport - постоянная информационная поддержка поставок и жизненного цикла).

PDM-система - организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии. PDM-система осуществляет отслеживание огромных массивов данных и инженерно-технической информации, необходимых на этапах проектирования, производства, сопровождения и утилизации изделий.

Основные направления PDM-систем:

- управление хранением документов и массивов данных;
- управление направлениями работ и процессов;
- управление конструкцией продукта;
- создание выборок и отчетов;
- система авторизации.

Методы и программные средства PDM-системы обеспечивают сбор и хранение данных о конструкции изделия, технологии его изготовления и эксплуатации, а также о ресурсах, требуемых для осуществления процессов, сведения о партиях и отдельных экземплярах изделия, включая данные измерений и контроля, результаты анализа и многое другое. В частности, предоставление этой информации другим автоматизированным системам.

АСУТП - система, обеспечивающая автоматизацию основных операций технологического процесса на производстве как в целом, так и каком-то его участке. Человеческое участие при этом сведено к минимуму, но всё же присутствует на уровне принятия наиболее ответственных решений. Основа автоматизации технологических процессов - это перераспределение материальных, энергетических и информационных потоков в соответствии с принятым критерием управления.

ERP - организационная стратегия соединения производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, нацеленная на непрерывную оптимизацию ресурсов. В ERP-системах используется модульный принцип организации, что позволяет внедрять ERP-системы поэтапно, последовательно переводя в эксплуатацию один или несколько функциональных модулей, а также выбирать только те из них, которые актуальны для организации. Кроме того, модульность ERP-систем позволяет строить решения на основе нескольких ERP-систем, выбирая из каждой лучшие в своём классе модули.

CALS-технологии - это подход к проектированию и производству высокотехнологичной продукции, который заключается в использовании информационных технологий на всех стадиях жизненного цикла продукции. Применение CALS-технологий способствует сокращению объёмов работ по проектированию, так как многие составные части изделия, спроектированные ранее, хранятся на сетевых серверах, доступ к которому открыт любому пользователю технологий. Также

облегчается решение задач по ремонтпригодности, интегрирования продукции в различные системы и среды.

Использование CALS - технологий в сфере формирования СМК на всех стадиях жизненного цикла продукции содействует постоянному улучшению качества продукции. Эта технология позволяет руководству организации гарантировать, что все производственные, управленческие и человеческие факторы, влияющие на качество изготавливаемой продукции, находятся на контроле, а руководство СМК принимает во внимание требования потребителя и гарантирует организации конкурентоспособность.

Литература

1. СТБ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. СТБ ISO 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования
3. СТБ ISO 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества.
4. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования. – М.: 2002.

Технические особенности организации киберспортивного соревнования

Кравченко Д.В., Старжинский В.П.
Белорусский национальный технический университет

Современный этап развития постиндустриального общества отличает его информационная доминанта. Термин «информационное общество» обозначил новую фазу в развитии цивилизации, характеризующуюся «развитием электронной демократии, информационной экономики, электронного государства, электронного правительства, цифровых рынков, электронных социальных и хозяйствующих сетей» (Ф. Машлуп). Формируется экономика знаний, хозяйственная система, основными ресурсами которой для удовлетворения потребностей человека и общества становятся знание и информация, они же и главный продукт. Изменяются не только экономические, но и

социальные, политические и общекультурные процессы. Мы наблюдаем и становимся активными участниками информатизации общества – организованного процесса проникновения информационных технологий во все сферы деятельности общества и человека, а также создание оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, организаций, органов государственной власти [1]. Основной парадигмой информационного общества является парадигма «человек – машина», а степень развития человека определяет эффективность развития данного общества.

Развитие информационного общества и информационных технологий (ИТ) нашло свое отражение и в спортивной индустрии. Спортивные снаряды и тренажеры, аппаратно-спортивные комплексы, системы пространственного позиционирования, технические средства регистрации и получения срочной информации о параметрах движений спортсмена (секундомеры, пульсометры, компьютеры, планшеты, смартфоны, смартчасы, видеокамеры и др.) применяются сегодня в ходе спортивной подготовки, во время осуществления соревновательной деятельности и демонстрации спортивных достижений [2]. Важную роль информационные технологии играют в обеспечении жизненного цикла спортивного сооружения на этапах его проектирования, строительства, эксплуатации, создания инфраструктуры спортивного комплекса, проектирования и производства сопутствующего оборудования.

Одной из наиболее знаковых реалий, порожденных информационным обществом и информационными технологиями, явилось создание нового вида соревновательной деятельности – киберспорта (компьютерного спорта). Компьютерный спорт – это вид спорта, представляющий соревновательную деятельность, а также специальную подготовку к соревнованию на основе компьютерных и/или видеоигр, где игра является средой взаимодействия объектов управления, обеспечивающий равные условия состязаний человека с человеком или команды с командой.

Данный вид соревновательной деятельности принимает на себя все черты информационного общества: 1) электронная форма состязательности при сохранении принципов *спорта* – сопоставление физических и (или) интеллектуальных способностей;

подготовка к этой деятельности и межличностные отношения, возникающие в ее процессе; 2) Интернет и локальные сети создают информационное пространство, создавая среду соревновательной деятельности во всем мире; 3) знания и информация о сценариях и особенностях компьютерных игр, тактиках и стратегиях обеспечивают победу в состязании; 4) растет число кибератлетов на всех континентах планеты, а также тех, кто обслуживает данное направление, причем все задействованные лица создают информационный продукт, а именно киберспортивный матч, обладающий реальной потребительной стоимостью; 5) рост рынка компьютерного спорта, эндемичных и неэндемичных брендов, демонстрируют рост валового внутреннего продукта. Доступность, безопасность, открытость, зрелищность и экономический эффект наделяют компьютерный спорт потенциалом спорта будущего, а сам факт его развития подтверждает идею формирования полностью развернутого информационного общества, озвученную на сессии Европейского Совета (Лиссабон, 2005).

Успешное проведение киберспортивного соревнования зависит от качества его организации по направлениям: выбор дисциплины, формата и площадки проведения соревнования; закупка/аренда оборудования; технико-технологический аспект подготовки и проведения соревнования (монтаж оборудования, подготовка и эксплуатация инженерных систем и др.); организация медийной деятельности (комментаторство, журналистика, аналитика, трансляция соревнования, выкладка результатов на сайтах); организация судейства; транспортная логистика; логистика потоков игроков и зрителей; билетно-пропускная система; разработка макета соревнования; брендинг и др. Анализ материалов о проведении киберспортивных мероприятий, а также результатов проведенного нами исследования (наблюдение за проведением LAN-финалов в сентябре 2018 г. и проведение эксперимента в декабре 2018г.) показали недостаточную проработанность практически всех этапов подготовки и проведения соревнований. Наибольшее количество замечаний вызвал технико-технологический аспект. Были зафиксированы сбои в работе звуковой системы, разрывы Интернет-соединений, нарушение системы подачи и потребления электрической энергии, низкое качество передачи изображения на экраны рабочих площадок,

несоответствие рабочего места игрока требованиям регламента, а также отсутствие «работы над ошибками». Повышение качества подготовки и проведения соревнования по компьютерному спорту невозможно без проработки каждого этапа организации *технологического компонента*(ТТК), представленного в виде реализации технического решения по монтажу и эксплуатации технологической схемы предварительно отобранного оборудования, выработанного на основе выделенных принципов и критериев.

Литература

1 Старжинский, В. П. На пути к обществу инноваций: [монография] / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. - 2-е изд., испр. и доп. - Минск: РИВШ, 2017. - 453 с.: ил.

2 Васюк, В. Е. Виды спорта и их техническое обеспечение [Электронный ресурс]: / В. Е. Васюк - БНТУ, 2015.

УДК 177.7

Любовь в 21 веке: искренность или способ акцентирования внимания?

Ахундова Ю. Д., Булыго Е. К.

Белорусский национальный технический университет

Любовь – как одна из важнейших философских проблем, раскрывающая тайну человеческого бытия, представляет большой интерес для всех, изучающих личность, как в единичном смысле, так и в масштабе культуры в целом. Любовь охватывает огромный спектр чувств. Современные масс-медиа определяют любовь как набор чувств, не сопровождающихся отрицательными эмоциями. Ею олицетворяют самые прекрасные и трепетные ощущения. В данной статье предлагается отойти от принятого, и обозначить любовь как чувство не только положительного спектра эмоций, но и отрицательного, ведь любовь — это не только набор «сладких и вкусных» ощущений, но еще и тяжелых, драматичных, опустошающих, разочаровывающих, всепоглощающих своим негативизмом, терзающих нашу психику и меняющих нашу жизнь.

Средства массовой информации, в свою очередь, трактуют и извращают понятие *Любви* в удобную для них форму, используя ее как рекламный лозунг. А ведь любовь - это древнейший язык, и как любой язык, подчиняется определённым закономерностям, обладает своей «каллиграфией» и видоизменяется в зависимости от эпохи и культурной традиции. Так, например, жители Востока, относят любовь не столько к ярким и эмоциональным чувствам, которыми она сопровождается у европейцев, в особенности жителей Германии (связанных с традициями знаменитых немецких романтиков), сколько к чувствам, уравновешенным, усредненным, и рациональным [1]. Объясняется это тем, что чувственность в любви, обладающая вспышкообразным характером, имеет свойство быстро (относительно длинны жизни человека) потухать, тогда как это не имеет ничего общего с настоящей, истинной любовью, длинную в жизнь. Так, человек изначально рожден способным любить, или, как и языку, он обучается ею в процессе взросления? Можно ли утверждать, что каждый человек способен любить, или всё же есть те, кто так и не обучился этому языку в течение целой жизни?

Благодаря «изувеченности» средствами массовой информации любовь стали описывать и классифицировать, как и почерк, по ее эстетическим и этическим характеристикам. Развитие такого количества информации в интернете, телевидении и радио привело к тому, что в сознании людей сформировался «эталон» любви; люди забыли, что любовь бывает *разной*. А ведь у каждого носителя любви она своя, как и почерк каждого человека. Алфавит любви сложнее алфавита языка и состоит из всех эмоций, которыми она проявляется. Вместо пробела – период времени, когда мысли «писателя» отвлечены от любви. Каждый отступ – начало нового этапа или вехи. Заглавной обозначается та эмоция, которая впервые пишется «писателем», строчные – уже написанные ранее эмоции.

Каждый человек рождается с определённым набором способностей, которые развиваются и оттачиваются им в процессе обучения письменности. Качество его каллиграфии будет зависеть от затраченных усилий, от меры оказанной ему помощи, советов и примеров, а также от собственной мотивации в достижении максимально качественного результата. В этом длительном процессе и происходит изучение и созерцание существующих образов. Затем, набор этих знаний, преломляясь сквозь призму

личности, и формирует его почерк. То же можно считать верным и для любви. При этом нельзя говорить, как в случае с почерком, что любовь корява, некрасива, неразборчива. Безусловно, эталон любви есть, но он существует исключительно внутри микрокосма «пишущего» любовь. В одной из книг М.Хайдеггер написал, что Человек не господин сущего, а пастух бытия [2]. И действительно, только «автор» любви может судить о том, насколько прекрасно он пишет ту любовь, которую переживает, насколько она нуждается в улучшении, в видоизменениях или кардинальной смене «курсива».

В трактате Упанишад: философия Древней Индии написано: «Частичка, взятая от идеального, тоже является идеалом». Идеалом в данном случае является знания о любви. Ребенок, как частичка любви своих родителей, их родителей, и родителей их родителей, априори может считаться неупорядоченным, не освоенным и нераскрытым набором знаний о любви. Поэтому, отвечая на извечный вопрос «что же такое любовь?» можно утверждать, что любовь – это каждый человек, в своем единичном и уникальном, от того еще более прекрасным, проявлением. Любовь – неотъемлемая часть человека, его бытия и социума. Любовь – это мы!

Литература

1. URL: <https://estet-portal.com/statyi/takaya-raznaya-lyubov-kak-lyubyat-v-stranakh-mira>;

2. Хайдеггер, М. Время и бытие: Статьи и выступления / М.Хайдеггер. —Москва: Республика, 1993 . — 447 с.

Проблема приватности в современном информационном обществе

Ковалев Д.М., Немкович Е.Г., Булыго Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Приватность является одной из человеческих универсалий, необходимой для защиты личности человека, поддержания её уникальности. Приватность обеспечивает баланс между социальной и индивидуальной жизнью человека. Она необходима человеку как выражение его свободы, ведь для личности важно, чтобы социальный надзор был в меру ограничен. Это даёт человеку право

выбора, возможность контролировать собственные поступки, анализировать и нести за них ответственность.

Помимо прочего приватность так же указывает и на степень развития общества. В развитых странах ей уделяется повышенное внимание, так как она является гарантом свободы человека, его прав. Это даёт возможность человеку критически оценивать социальные нормы, иметь собственные убеждения, ограничивает влияние власти, общественных организаций. Нарушение приватности является визитной карточкой и одним из принципов функционирования тоталитарных режимов[1].

У каждого человека существуют свои собственные границы приватности. Эти границы обуславливаются множеством факторов, таких как самоидентификация, принадлежность к определенной традиции, профессии, особенности семьи, характер.

Если приватность нарушается, то человек лишается своей свободы, ущемляется его достоинство. Право на конфиденциальность информации необходимо, т.к. личная информация в чужих руках может быть использована во вред, стать причиной шантажа. Тот факт, что личная информация может быть раскрыта обществу приводит к росту уровня тревоги, чувству незащищённости и управляемости, вызывает серьёзные психологические проблемы.

Если же информация уже попала в общественный доступ, то её крайне трудно и зачастую невозможно удалить, и не важен факт, что она была недостоверной, ущемляющей права человека. На сегодняшний день это уже достаточно частое явление.

Право на приватность очень важно в современном информационном обществе, так как информация всегда (а ныне особенно) давала преимущество перед конкурентами, для её получения люди затрачивают своё время и ресурсы, в надежде получить из этого соответствующую выгоду.

Информация, являющаяся источником наших знаний, в истории культуры позволяла манипулировать людьми. Об этом свидетельствуют как дошедшие до нас сведения о древних цивилизациях, так и особенности современной массовой культуры.

Развитие технологий сегодня способствует тому, что человек предоставляет большое количество информации о себе посторонним людям, но проблема состоит в том, что зачастую он об

этом даже не догадывается. Так, поисковые системы анализируют запросы; скидочные карты в магазинах помогают в анализе предпочтений покупателей, камеры слежения скоро будут способны распознавать личности людей. Все разговоры и переписки в социальных сетях могут быть записаны и сохранены, проблема пока заключается в дороговизне памяти, но с каждым годом она дешевеет, что в перспективе может привести к тому, что каждый разговор и каждая переписка будут сохранены, даже без ведома лиц, в них участвующих.

Телефоны успешно используются для отслеживания, уже сегодня в судах факт того, что телефон был оставлен дома, может использоваться в качестве доказательства о том, что его обладатель изначально сделал это для того, чтобы не выследили его местоположение в момент совершения преступления. Это наталкивает на мысль, что в дальнейшем человек уже просто будет обязан носить с собой устройство отслеживания, независимо от его желания. Уже сегодня мы должны задуматься над вопросом приватности, ведь это может стать глобальной проблемой, решить которую будет крайне трудно[2].

В последнее время все чаще ставятся вопросы о вживлении чипов в тело человека, эти чипы будут носить в себе данные паспорта, страховки, медицинского полиса, банковского счёта и при этом будут управляться извне, лишая человека, его приватности. В худшем случае из-за сбоя системы или злонамеренного вмешательства человек может потерять свою личность, так как будут стёрты данные с чипа.

По решению Нюрнберского трибунала записано, что идентификация людей, присвоение им идентификационного кода, а также снятие биометрических данных является унижением человеческого достоинства, преступлением перед человечеством, т.е. то, что считалось некоторое время назад преступлением, сегодня начинает повсеместно становиться узаконенной реальностью [3].

Информационные технологии призваны облегчить жизнь человека, сделать её более удобной, однако это должен быть выбор самого человека, а не навязанная обязанность.

Для решения данной проблемы нужен комплексный подход как общества так и правительств. Люди должны порицать нарушение приватности и относиться более ответственно к безопасности

личных данных, как в жизни, так и в информационном пространстве[4]. В свою очередь власти рано или поздно придут к созданию площадок для более тесного взаимодействия для борьбы с киберприступностью и несанкционированным сбором информации о пользователях сети интернет.

Литература

1. Евстифеева Е. А., Майкова Э. Ю., Козлов А. Г. Приватность в эпоху вовлеченности // Власть. 2016. № 1. С. 39-40.
2. Ходус Е. В. Приватность как субъективная характеристика современного опыта субъектности: к постановке проблемы // Грані. 2013. № 8 (100). С. 159-161.
3. Нюрнбергский процесс. Сборник материалов в 7 томах. - М., 1961.-Т. 2.-С. 286.
4. Емелин В.А. Утрата приватности: идентичность в условиях технологического контроля // Национальный психологический журнал. – 2014. – № 2(14). – С. 19-26. DOI: 10.11621/npj.2014.0203
Емелин В.А., Тхостов А.Ш. Технологические соблазны информационного общества: предел внешних расширений человека // Вопросы философии. – 2010. – № 5. – С. 84–90.

Социально-психологическая модель личности предпринимателя как основание для проектирования бизнес - ориентированной образовательной среды

Бубнова Д.А., Старжинский В.П.

Белорусский национальный технический университет

Инновационный путь развития белорусского общества предполагает модернизацию всех его структур, в том числе высшего образования. В современном информационном обществе образование становится главнейшим фактором воспроизводства интеллектуального ресурса. Одной из актуальнейших проблем в связи с этим является развитие практико-ориентированных образовательных систем, предполагающих реструктуризацию классического университета в направлении коммерциализации и экономической состоятельности. Наиболее успешным примером в этом смысле является инновационное образование как часть

инновационной инфраструктуры кластера международного уровня «Парк высоких технологий Республики Беларусь» [1].

Классический университет обладает структурами по формированию знаний, умений и навыков студентов для развития перерабатывающей экономики. С целью создания структур «Университета 3.0» необходимо сформировать бизнес-ориентированную образовательную среду. Конструктивный подход к решению данной проблемы предполагает построение концептуальной и инструментальной моделей реструктуризации классического университета. Одним из оснований для проектирования бизнес-образовательной среды является изучение (социологический опрос) социально-психологических и когнитивных свойств личности студентов (сущее), а также инструментов формирования предпринимательских качеств (должное).

Инновационное общество, информационно-насыщенная образовательная среда оказывает противоречивое воздействие на процесс формирования личности студента. С одной стороны, она детерминирует креативность, предпринимательство, с другой порождает пассивность и клиповое мышление. В этой связи следует решить задачу определения черт личности студента и его готовности к предпринимательской деятельности как конструктивного, так и деструктивного потенциала. Проектирование бизнес-ориентированной образовательной среды должно осуществляться с учетом готовности и степени сформированности социально-психологических качеств личности студента технического вуза к ведению предпринимательской деятельности. Наиболее результативными, приводящими к успеху являются качества личности, характера: инициативность, креативность, целеустремленность, трудолюбие, уверенность в себе, уравновешенность, умение адекватно оценивать ситуацию, лидерство, коммуникабельность, гибкость в общении. К когнитивным свойствам личности относятся: дивергентное мышление, развитая интуиция, рефлексивность, здоровый прагматизм и скепсис, умение быстро принимать решения, способность к стратегическому планированию, навыки самообразования, концентрация на решении проблемы, умение выделять приоритеты, умение выходить за рамки стереотипов и

др. Разумеется, что различие между социально-психологическими и когнитивными свойствами, особенно в процессе их становления, является относительным.

Специфика создания (проектирования) инновационной инфраструктуры «Университета 3.0.» с целью интеграции науки, образования и бизнеса зависит также от содержания учебной и научно – исследовательской деятельности, как преподавателей, так и студентов, их синергического единства. Системно - конструктивный подход к проектированию бизнес-ориентированной образовательной среды «Университета 3.0» состоит в последовательном моделировании основных процессов с целью достижения уровня кластерного объединения. Концептуальная модель реструктуризации образовательной среды классического университета предполагает построение двух моделей, характеризующих модусы существования в режиме сущего и должного. Инструментальная модель решения проблемы формирования личности предпринимателя в условиях инновационного развития как дополнительная к концептуальной содержит ресурсы и инструменты перехода от сущего к должному. Кроме того, онтологию проектирования бизнес-ориентированной образовательной среды задают, так называемые, треки инновационного цикла как основание для проектирования конкретных условий интеграции науки, образования и бизнеса. К ним относятся: интеллектуально-образовательный, хозяйственно - правовой, инженерный (проектирование и конструирование прототипирование), финансово инвестиционный, промышленный, масштабирование бизнеса.

Литература

1 Старжинский, В. П. На пути к обществу инноваций: [монография] / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. - 2-е изд., испр. и доп. - Минск: РИВШ, 2017. - 453 с.: ил.

СЕКЦИЯ «ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ»

Интеллект-карты – инновационное средство обучения

Дерман И.Н.

Белорусский национальный технический университет

В системе современного образования происходит активизация поиска более действенных средств обучения, которые с помощью информационных технологий дают возможность достигать образовательных результатов, которые обусловлены социальным заказом. Одним из таких средств является составление интеллект-карт или майндмэппинг.

Интеллект-карта – это диаграмма, которая отображает информацию визуально. Предмет карты всегда находится в центре, а оттуда связанные идеи и ключевые слова разветвляются во всех направлениях.

Часто преподаватели делают замечания студентам, предлагая вместо рисования сосредоточиться на конспектировании. Майндмэппинг это именно тот процесс, где важно рисование и составление схем и диаграмм. Чем больше цветов используется и чем больше изображений добавляется на карту, тем лучше. Основная идея интеллект-карты – сделать её максимально детализированной и запоминающейся. Если вам не нравится рисовать, информационные технологии предлагают различные программные инструменты для майндмэппинга – MindMeister, Wiki Maps, MindMup, XMind, MindJet Mindmanager и др.

По сравнению с традиционными линейными заметками у интеллектуальных карт есть много преимуществ: лучистая структура карты памяти напрямую соответствует тому, как наш мозг хранит и извлекает информацию; интеллект-карта передает иерархию и отношения между отдельными идеями и позволяет вам увидеть «общую картину»; интеллект-карта использует умственные триггеры (такие как картинки, цвета и

связи), чтобы помочь мозгу легче запоминать вещи в процессе обучения [1].

Именно эти свойства делают интеллектуальные карты инновационным инструментом обучения. Более того, они могут быть созданы и использованы преподавателями (для представления сложных тем и новых концептов способом, который студенты могут легко понять и запомнить) и студентами (чтобы быстро подготовить презентацию, структурировать, управлять и запоминать необходимую информацию). Существует много важных видов деятельности, где студенты могут использовать интеллект-карты.

Мозговой штурм. Визуализация идей – один из лучших методов мозгового штурма. Составление интеллект-карты перед экзаменом, эссе или любым другим творческим заданием может действительно помочь студенту получить его творческую квинтэссенцию. Майндмэппинг позволяет легко извлекать информацию из памяти, даёт возможность получения новых, творческих идей, прояснения связей между отдельными идеями и видение картины в целом.

Запоминание. Интеллект-карты могут помочь вам запомнить все виды информации, от словарного запаса иностранного языка до сложных физических понятий. Тони Бьюзен объясняет, почему интеллект-карты являются отличным инструментом для запоминания: они используют все наши корковые навыки и активизируют мозг на всех уровнях, делая его более внимательным и умелым при запоминании [2]. При использовании программного обеспечения для составления интеллект-карт, можно легко проверить себя, что вы запомнили, скрыв определенные части карты.

Просмотр заметок к учебному занятию. Студенты могут использовать интеллектуальную карту, чтобы эффективно работать с заметками, сделанными во время занятий. Если студенты не занимались майндмэппингом на занятиях, они

могут просто сделать это по возвращении домой. Это отличное упражнение, которое покажет, насколько они действительно помнят материал, рассматриваемый в аудитории. Когда составление закончено, необходимо сравнить полученную карту с заметками, которые были сделаны на занятии, и дополнить пропущенную информацию. Такая работа, несомненно, позволит лучше усвоить предметные знания.

Групповые проекты. Интеллект-карта может значительно облегчить визуализацию проекта и работу вместе с товарищами по команде для выполнения всех задач. С помощью онлайн-инструмента студент может легко поделиться своей картой со всеми членами команды, чтобы каждый мог получить к ней доступ и редактировать ее одновременно. Вы также можете назначать задания членам вашей команды прямо в карте ума, чтобы все знали, что им нужно делать. Совершенно новый способ студенческой командной работы, настраивающий их на успех. Майндмэппинг в группе позволяет студентам: разбивать сложные задачи на более мелкие части; управлять и планировать время; развивать креативные идеи вместе; улучшить свои способности решения проблем и навыки общения.

Интеллект-карты можно определённо считать инновационным средством обучения, так как они стимулируют вовлечение студентов в познавательный процесс в новом формате, позволяют проявлять обучающимся не только интеллектуальную, но и социальную активность. Визуализация идей, привлечения мультимедийных средств, возможность представить сложный концепт понятно и запоминающе делает майндмэппинг привлекательным для современного обучения.

Литература

1. Tools for a creative world [Электронныйресурс]. – Режимдоступа: <https://www.mindmeister.com/blog/students-guide-to-mind-mapping/>. – Датадоступа: 06.12.2018.

2. Бьюзен Т. Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления // Т. Бьюзен. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 208с.

3. Software for creativeminds [Электронныйресурс]. – Режимдоступа: <https://www.matchware.com/writing-skills-software>. – Датадоступа: 15. 02.2019.

Повышение мотивации студентов к изучению иностранного языка посредством использования информационно-коммуникационных технологий

Захаренко Т.С.

Белорусский национальный технический университет

Информатизация системы высшего образования означает необходимость оптимального использования современных информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе.

В условиях глобализации растет спрос на специалистов, владеющих иностранными языками.

Однако студенты технических специальностей не всегда уделяют должного внимания изучению иностранного языка. Это происходит по разным причинам: недостаточным уровнем языковой подготовки, трудностям при изучении языка и др.

В основе успешного овладения иностранным языком лежит прежде всего мотивация. Мотивация – это совокупность побуждающих факторов, которые вызывают активность личности. К этим факторам относятся мотивы, потребности, стимулы [2, с. 19].

Современное поколение студентов выросло в эпоху информатизации и цифровых технологий. Они являются активными пользователями информационных ресурсов сети Интернет и часто отдают предпочтение электронным учебникам.

Применение информационно-коммуникационных технологий позволяет повысить интерес студентов к изучению иностранного языка благодаря специальным возможностям, которыми они обладают.

Информационно-коммуникационные технологии – совокупность способов и средств обработки, хранения, распространения и использования информации с помощью компьютера [1, с. 164].

Интенсификация образовательного процесса по иностранному языку происходит за счет эффективного использования Интернет-технологий.

В дидактическом плане сеть Интернет включает в себя два основных компонента: формы телекоммуникации (коммуникации посредством Интернет-технологий) и информационные ресурсы.

Наиболее распространенными формами телекоммуникации являются электронная почта, чат, форум, видео-, веб-конференция и т.п. К формам телекоммуникации относятся также популярные социальные сервисы Веб 2.0: блоги, странички вики, серверы подкастов и закладок, сервер видеороликов YouTube и др. [3, с. 12].

Повысить мотивацию студентов в процессе изучения иностранного языка можно посредством использования аутентичных подкастов, созданных для носителей языка, а также учебных подкастов. Подкаст – вид социального сервиса, позволяющий создавать и распространять аудио- и видеопередачи в сети Интернет [3, с. 126].

Учащиеся имеют возможность создавать свои собственные подкасты и размещать их на сервисе подкастов. В процессе

создания подкаста студенты учатся делать сообщения, посвященные определенной тематике. У них формируются навыки самостоятельной учебно-творческой деятельности.

Неотъемлемой частью учебного занятия по иностранному языку становятся информационно-справочные и информационно-поисковые программные средства, мультимедийные обучающие курсы и электронные учебники, программные средства-тренажеры, демонстрационные программные средства[1, с. 166].

Повысить заинтересовать студентов на учебном занятии можно благодаря использованию интерактивной доски. Применение интерактивных досок на уроках иностранного языка содействует лучшему усвоению и пониманию информации в результате динамичной демонстрации учебного материала.

Интерактивные доски дают преподавателю возможность использовать ресурсы компьютера: открывать приложения, файлы и программы. Все необходимые действия можно выполнять прямо на экране доски: делать записи, передвигать объекты, рисовать, выделять, подчеркивать, обводить ключевые области и т. д.

Используя интерактивную доску, преподаватель может предложить учащимся различные речевые упражнения. Например:

– Прочитайте цитаты известных людей по теме и выберите ту цитату, с которой вы согласны и объясните почему.

– Назовите изображенные предметы и расскажите, как они используются специалистами в профессиональной деятельности.

– Посмотрите на логотипы известных компаний и расскажите, что вам известно о компаниях и их основателях.

Работа с интерактивной доской позволяет студентам проявлять творческую активность, приобретать навыки групповой и индивидуальной работы, умения работать в

команде. С ее помощью можно организовать ток-шоу, брейн-ринг, презентации студенческих проектов.

Для формирования и развития мотивов учения, необходимо на учебном занятии постоянно вовлекать студентов в решение творческих и продуктивных задач, имеющих профессиональную значимость для них. Многое зависит от умения преподавателя выбрать такие методы, формы и средства обучения, которые предоставят возможность каждому студенту проявить творческую активность.

Применение информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранному языку позволяет создать благоприятные условия для формирования иноязычной коммуникативной компетенции учащихся, активизации познавательной деятельности, в ходе решения творческих задач; способствует развитию умений осуществлять обработку информации, приобретению опыта использования мультимедийных технологий.

Литература

1. Методика преподавания иностранного языка: учеб. пособие / Т. П. Леонтьева [и др.]; под общ. ред. Т. П. Леонтьевой. – 3-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 239 с.

2. Романюк, М. В. Современные технологии иноязычного образования: терминологический словарь/ М. В. Романюк. – Брест: БрГУ, 2014. – 44 с.

3. Сысоев, П. В. Методика обучения иностранному языку с использованием новых информационно-коммуникационных Интернет-технологий: учебно-методическое пособие для учителей, аспирантов и студентов / П. В. Сысоев, М. Н. Евстигнеев. – Ростов н/Д: Феникс; М: Глосса-Пресс, 2010. – 182 с.

«Denglish» – угроза или средство обогащения современного немецкого языка

Станкевич Н.П.

Белорусский национальный технический университет

Как известно, словарный состав любого языка непрерывно пополняется и развивается за счет словообразования, изменения значения, а также путем заимствования. «Заимствованиями называются слова иноязычного происхождения, сохранившие в современном немецком языке некоторые свои иноязычные приметы (ударение, сочетание звуков, орфографию)» [1, с. 61].

Посредством межкультурной коммуникации в язык из других языков постоянно заимствуются новые слова, которые пополняют лексический фонд языка, а также помогают более точно выразить новые понятия и идеи. Благодаря повсеместной глобализации и виртуальному общению через социальные сети, сайты, форумы, этот исторически медленный процесс довольно быстро ускорился.

В современном мире английский язык стал основным языком общения, т.е. средством международного общения. Поскольку английский является основным международным языком общения, то последствия данного явления очевидны: английский язык доминирует и влияет на все другие языки. Профессионально работать и обучать современному немецкому языку, как устно, так и письменно, не зная английского, стало практически невозможно. Педагогу, который преподает современный немецкий язык в вузе, приспособиться к стремительным изменениям в языке особенно нелегко, а именно к лингвистической ситуации, сложившейся под влиянием англицизмов. Превалирование английского языка можно проследить в следующих примерах:

«Ich habe den File gedownloadet/downgeloadet. Heute haben wir ein Meeting mit den Consultants. I came here from New York

in 2000 for two years, und 15 Jahre später bin ich immer noch hier. Ich bin schon die Liveübertragung fortzuführen, kann mich aber wiederholt nicht einloggen».

«Wir möchten im Unternehmen vor dem Meeting um 12.00 Uhr noch schnell den Content updaten, um bei der Präsentation später nicht zu failen, macht dies einen ungeheuer gebildeten, professionellen Eindruck im Kollegenkreis und beim Chef. Erst recht, wenn wir danach das Absaven nicht vergessen! [2]»

Внастоящиймоментвнемецкомязыке, такжекакмногиедругиеязыки, столкнувшисьснепрерывнымпотокотанглийскихслов, появилсяновыйтермин, «новый» немецкийязык: Denglich (слияниедвухслов Deutsch и English).

Однако, вмешательство английских слов и реалий в немецкий язык – уже свершившийся факт. Исходя из этого, можно выделить некоторые способы образования так называемого «нового» языка Denglich:

Слова адаптировали к грамматическим правилам и словообразованию немецкого языка. Глаголы получили инфинитивное окончание, существительные – заглавную букву. Например: managen (от manage) – управлять, заведовать; timen (time) – установить время; checken(check) – проверять; dieDesignerin(designer) – дизайнер (суффикс «in» обозначает лицо женского пола (по роду деятельности или профессии)).

Английские слова перешли в немецкий язык без каких-либо изменений в орфографической структуре, т.е. в написании, не учитывая заглавную букву для существительных, но произносятся они часто уже в немецком языке не по-английски, и тем самым меняя свой первоначальный смысл. Например, dasRecycling [r□'sa□ekli ɲ] – вторичная переработка; dasShopping [ʃ ɔ pi ɲ] – совершение покупок; clean-payment – чистый платёж; derBlazer – блейзер (питаленный пиджак); das Layout

['le□a□ot] – эскиз, оригинал-макет; derOldtimer
['□□ldta□emər] – старая модель; SoftSkills –
sozialeKompetenzen (социальные навыки).

Смешанное словообразование. Слияние английского слова и немецкого в одно слово. Например: dieJobsteuerung – управление заданиями; uncool – неприятный, неинтересный; dasSprachtraining – языковая подготовка; derTalkmaster (talkshowhost) – ведущий ток-шоу; derReiseboom – großeReisenachfrage (туристический бум).

Копирование английских речевых оборотов. Эти выражения кажутся на первый взгляд немецкими словами, но их лексическая и грамматическая структура имеет некоторое несоответствие: Например, „einmal mehr“ (от англ. „once more“ вместо „wieder einmal“); „Es macht keine Sinn“ (отангл. „Itmakesnosense“ вместо „EsgibtkeinenSinn“).

Слова, придуманные самими носителями немецкого языка «псевдоанглицизмы», которые «не употребляются в английском языке или используются в других смысловых значениях» [3]. «Новые» немецкие слова, похожие на английские слова, соответствующие грамматическим правилам английского языка, способствовали появлению таких слов, как например: derDressman – манекенщик, в английском языке используется (англ. male model); derSmoking (англ. tuxedo или suit) – смокинг; dasHandy ['hendi] (англ. cellphone или mobilephone) – сотовый телефон. Только в немецком языковом пространстве используется «Handy» для обозначения мобильного телефона.

Особенно трудно образовать от этих слов прошедшее время, и в правильности данной формы слова сомневаются даже лингвисты и филологи: downloaden – downgeloadet или gedownloadet (скачать с интернета), chatten – gechattet. Та же проблема касается и образования множественного числа существительных, например: „einToaster – zweiToasters или

все же zweiToaster“; der Update (обновление) – dieUpdaten или die Updates.

Конечно, почти у каждого заимствованного слова существует немецкий эквивалент. Более того, новое слово часто вытесняет из употребления несколько немецких, активно использовавшихся до него. Например, слово „Job [dz ɔ b]“ (работа) вытеснило целый ряд немецких слов, таких как “Arbeit”, “Stelle”, “Tätigkeit”, „Arbeitsplatz“; или „W-LAN“, которое сегодня употребляется чаще, чем „kabellosesNetz“.

Внедрение английских слов в немецкий язык можно объяснить тем, что для современных понятий и терминов в немецком языке нет специальных названий, их можно обозначить только с помощью описания, используя при этом словосочетания или даже целые предложения, делая эти понятия слишком многословными и сложными в отличие от англо- американских терминов. Например, etwas posten (что-то писать в Интернет-форуме) – etwas in einem Internet-Forum schreiben; einloggen (входить в систему) – die Anmeldung in ein System; CD Player (CD плеер) – der Kompaktscheibenspieler; der Laptop (портативный компьютер) – kleiner, tragbarer Personal Computer; das Branding (раскручивание товарной марки) – die Entwicklung von Markennamen; das Highlight [ˈhaelaet] (запоминающийся момент, кульминация) – glanzvoller Höhepunkt.

Ещёпримеры: Hotline – Heißer-Draht, Jointventure – Gemeinschaftsunternehmen; Management – Unternehmensleitungen. Итак, видно, что «англицизмы имеют более краткую форму в сравнении с аналогичными по значению немецкими словами»[4], являясь одной из немаловажных причин внедрения англицизмов в современный немецкий язык.

Иностранные слова, а именно англицизмы «Denglish» являются для изучающих современный немецкий язык, впрочем, как и для многих, считающих немецкий язык своим

родным языком, настоящими «ловушками». Так как непонятно, как их произносить и согласовывать с немецкими словами [5].

Таким образом, большинство англицизмов произносятся в немецком языке согласно правилам английской фонетики, из-за чего немецкий язык теряет характерное ему звучание, например, Upgrade сегодня звучит как англ. [ˌʌpɡreɪd] вместо нем. [ˈapɡraːde].

По этой причине говорящим на немецком языке и изучающим его иностранцам приходится весьма нелегко: очень трудно в каждой конкретной ситуации (при чтении того или иного слова) выбрать правильный вариант произнесения звуков: «u» – как [u:] или как [a:], «a»– как [ei] или как [a:]?

Получается, чтобы выучить и грамотно использовать современный немецкий язык, нужно овладеть также и английским языком.

Литература

1. Розен, Е. В. На пороге XXI века: новые слова и словосочетания в немецком языке [Текст] / Е. В. Розен // М.: Менеджер. – 2000. – 192 с.

2. die-textbienen.de. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.die-textbienen.de/25-5-gruende-warum-wir-anglizismen-und-denglisch-in-der-deutschen-sprache-verwenden>. – Дата доступа : 10.03.2019.

3. Романов А. А., Морозова О. Н., Носкова С. Э. Quo vadis, Deutsch? Разговор с изучающим современный немецкий язык [Текст] /А. А. Романов, О. Н. Морозова, С. Э. Носкова // Монография. – Тверь: Изд-во «Агросфера», 2007.– 222 с.

4. Володарская, Э. Ф. Заимствования как отражение русско-английских контактов [Текст] / Э. Ф. Володарская // Вопросы языкознания. – 2002. – № 4. – С. 102–104

5. Морозова, О. Н. Английские заимствования в современном немецком языке: лингводидактический аспект [Текст] /О. Н. Морозова//Мир лингвистики и коммуникации: электронный научный журнал. –2008. –№12 – С. 39–46.

Дидактический потенциал автоматизированных обучающих систем в процессе иноязычной подготовке будущего специалиста

Веремейчик О.В., Пужель Т.В.

Белорусский национальный технический университет

В условиях информатизации современного общества информационные технологии являются неотъемлемым компонентом процесса иноязычной подготовки будущего специалиста, что в значительной мере изменяет подходы к разработке учебно-методического обеспечения по данной дисциплине. Рациональное сочетание традиционных и информационных технологий активизирует познавательную деятельность студентов в процессе изучения иностранного языка, способствует развитию профессионально-творческого мышления, делает процесс познания более интересным и творческим.

Комплексы научно-методического, учебного и организационного сопровождения процесса обучения, осуществляемого на базе информационных технологий представляют собой автоматизированные обучающие системы (АОС).

Под автоматизированной обучающей системой понимается взаимосвязанная совокупность учебных материалов, средств их разработки, хранения, передачи и доступа к ним, предназначенная для целей обучения и основанная на использовании современных информационных технологий [1].

Техническое обеспечение автоматизированных обучающих систем основано на локальных компьютерных сетях (компьютерных классах), включающих автоматизированные рабочие места обучающихся, преподавателя и линии связи между ними. Рабочее место обучающихся, кроме монитора (дисплея) и клавиатуры, может включать принтер, а также такие элементы мультимедиа как динамики, текстовые и графические редакторы. Основное назначение – обеспечение обучающихся средствами решения, информационно-справочными материалами средствами регистрации ответов. Оснащение центрального рабочего места преподавателя включает в себя дополнительные технические и программные элементы, позволяющие регистрировать индивидуальные ответы обучающихся, вести статистику типичных ошибок, предоставлять индивидуальные задания и оказывать корректирующую помощь. Сегодняшние автоматизированные обучающие системы имеют доступ к сети Интернет, базам данных по различным предметным областям, электронную почту [2, 3].

Проведенный анализ научной литературы [3, 4, 5 и др.] и собственный опыт преподавательской деятельности позволяют утверждать, что применение автоматизированных обучающих систем в процессе обучения иностранному языку обусловлено:

- отсутствием у преподавателя физической возможности реализации принципа индивидуального обучения (учет индивидуальных особенностей обучающихся, ориентация не на «среднего» студента, а на всех и каждого; индивидуальная работа с каждым и фронтальная работа со всей группой);

- низким уровнем подготовки по иностранному языку при использовании традиционных методов обучения (знания преподносятся в готовом виде по стандартному алгоритму: повторение предыдущего материала – введение новой темы – объяснение грамматики – чтение текста на иностранном языке – выполнение переводов и упражнений – исправление ошибок), что ведет к фрагментарному запоминанию

пройденного материала, независимо от того, понимают ли его обучающиеся или нет, и, как следствие, потере интереса к обучению и резкому снижению его качества;

- автоматизацией труда преподавателя: контролирование студентов при подготовке к лекционным и практическим занятиям; конструирование тестового материала; статистическая обработка результатов педагогического контроля; (все обучающиеся проходят тестирование, являющееся основным методом оценки знаний, но при этом не принимаются во внимание наличный уровень их знаний, способности и интересы).

С позиций современной дидактики и методики преподавания иностранного языка введение информационной среды и программного обеспечения позволяет:

- индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения;

- осуществлять контроль с диагностикой ошибок и с обратной связью;

- проводить самотестирование, самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности;

- рационализировать учебное время за счет выполнения компьютером трудоемких рутинных вычислительных работ;

- моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления;

- формировать умение принимать рациональные решения с учетом имеющейся информации в различных ситуациях [6].

За счет своего быстрейшего и больших резервов памяти компьютерные технологии позволяют создавать различные варианты обмена информацией в процессе обучения. К достоинствам автоматизированных обучающих систем можно отнести: их мобильность, доступность связи с развитием компьютерных сетей, соответствие уровню развития современных научных знаний.

Бесспорным преимуществом АОС является интерактивность, которая обеспечивает диалоговый режим на протяжении всего

процесса обучения, и многообразие режимов организации работы (групповая, парная, индивидуальная). При этом постоянно существует возможность регулировать характер взаимодействия преподавателя и обучающегося.

АОС, построенные на основе мультимедиа-технологий, являются сегодня одним из наиболее действенных средств обучения иностранному языку. Сочетание компьютерной графики, анимации, живого видеоизображения, звука, других медийных компонентов позволяет создать аутентичные условия практического овладения иностранным языком, сделать изучаемый материал максимально наглядным, а, соответственно, понятным и хорошо запоминаемым.

С помощью АОС студент может сам задавать себе скорость обучения и самостоятельно его контролировать. Все обучающие системы содержат блоки проверки знаний, что дает возможность управления познавательной деятельностью студентов не только на этапе формирования умений и навыков, но и на этапе итогового контроля усвоенных знаний.

Таким образом, использование автоматизированных обучающих систем в процессе преподавания иностранного языка позволяет дифференцировать темп усвоения знаний обучающихся, качественно изменить контроль над деятельностью, обеспечивая при этом гибкость управления учебным процессом. В сравнении с традиционными методами резко меняются роль и функции самоконтроля: он становится одним из главных средств достижения положительных результатов, т.к. осуществляется эффективно, быстро, объективно и в нужный момент.

Применение в техническом вузе компьютерных средств, на основе которых базируются АОС, позволяет не только создать образовательное пространство, в котором студент выступает активным и равноправным участником образовательной деятельности, но и значительно повысить степень интерактивности процесса обучения, что, в свою очередь, способствует формированию профессионального мышления на иностранном языке, развитию социокультурной компетентности студентов.

Литература

1. Педагогический терминологический словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://pedagogical_dictionary.academic.ru/23/Автоматизированная_обучобуча_система. – Дата доступа : 15.02.2018.].

2. Пашенко, О. И. Информационные технологии в образовании : Учебно-методическое пособие / О. И. Пашенко. – Нижневартовск : Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. – 227 с.

3. Румянцев, П. А. Использование автоматизированных обучающих систем для повышения эффективности обучения / П. А. Румянцев, В. Р. Чакрян [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-avtomatizirovannyh-obuchayuschih-sistem-dlya-povysheniya-effektivnosti-obucheniya>. – Дата доступа : 25.02.2018.

4. Ильина, Е. А. Организация самостоятельной работы студентов вуза с использованием автоматизированной обучающей системы : дисс ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Е. А. Ильина. – Магнитогорск, 2010.– 193 с.

5. Гафаров М.К., Карабаев Ж.К. Применение автоматизированных обучающих систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.vestnik-kafu.info/journal/5/190/>. – Дата доступа : 05.03.2019.

6. Веремейчик, О.В. Организация самостоятельной работы студентов средствами автоматизированных обучающих систем [Электронный ресурс] / О.В. Веремейчик, Т.В. Пужель // Информационные технологии в технических, правовых, политических и социально-экономических системах : материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, апрель 2018 г. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Режим доступа : <https://drive.google.com/file/d/1rJPktn2moiXCDsE6VYq2aXRvMPbMLKJt/view>. – Дата доступа: 12.04.18.

Совершенствовании самостоятельной работы обучающихся посредством информационных технологий обучения

Боровик И.В. Веремейчик О.В.

Белорусский национальный технический университет

В условиях стремительной пополняемости знаний самостоятельная работа рассматривается как основа образовательного процесса, как способ формирования профессиональной автономности будущего специалиста, его готовности к непрерывному самопознанию и самообучению.

В современной педагогике понятие «самостоятельная работа» обучающихся непосредственно связана с координирующей ролью преподавателя. Это планируемая индивидуальная или коллективная учебная и научная работа, выполняемая в рамках образовательного процесса под методическим и научным руководством и контролем со стороны преподавателя [1, с. 103]. Рассматриваемая в общем как деятельность, самостоятельная работа представляет собой многогранное, мультифункциональное явление, выполняющее не только учебную, но и личностную и общественную роль. В деятельностном определении самостоятельная работа – это организуемая самим обучающимся в силу его внутренних познавательных мотивов, в наиболее удобное, рациональное с его точки зрения время, контролируемая им самим в процессе и по результату деятельность на основе внеаудиторного опосредованного системного управления ею со стороны преподавателя (обучаемой программы, дисплейной техники) [2, с. 332].

Проведенный анализ научной литературы [2, 3, 4 и др.] и собственный опыт преподавательской деятельности позволяют утверждать, что наиболее успешным средством координации самостоятельной работы обучающихся в процессе освоения иностранного языка выступают информационные технологии.

В нашем понимании «информационные технологии» представляют собой комплекс программно-технических средств и методов для хранения, модификации и трансляции информации при помощи средств вычислительной техники и связи.

Как показывает практика, информационные технологии, предоставляющие возможность создания, поиска, анализа и хранения информации, а также обеспечивающие действенные способы ее представления обучающемуся, являются мощным средством ускорения процесса обучения.

Под «информационными технологиями обучения» мы понимаем дидактический процесс с применением целостного комплекса компьютерных и других средств обработки информации, позволяющий на системной основе организовать наиболее продуктивное взаимодействие между преподавателем и обучающимися для достижения гарантированного педагогического результата. Информационные технологии обучения могут рассматриваться не только как процесс, но и как результат их проектирования педагогом.

Информационные технологии в обучении иностранным языкам представляют собой техническое оснащение учебного процесса в виде электронных устройств и ресурсов. Другими словами, это – «умные орудия» (intellectual tools), опосредующие обучение и учение. При этом информационные технологии всегда представляют собой неразрывное единство инженерного решения и заложенного в нем педагогического ресурса [4, с. 211].

На практических занятиях по иностранному языку в зависимости от его целей и задач могут использоваться:

1) *Обучающие программы.* Составляются на основе принципов программированного обучения:

- наличие цели и алгоритма достижения этой цели;
- разделение учебного материала на отдельные самостоятельные шаги, связанные с оптимальными по величине порциями информации и учебными заданиями, которые обеспечивают осуществление шага;

– включение в состав каждого шага три взаимосвязанных звена: самопроверку, операцию с обратной связью и контроль; Последовательность шаговых учебных процедур образует обучающую программу.

– индивидуализация обучения

– использование специального автоматического устройства для подачи программированных учебных материалов.

Одним из примеров обучающей программы применительно к иностранному языку может служить обучающая программа английскому произношению «Профессор Хиггинс. Английский без акцента!».

2) *Образовательные электронные издания (электронные учебники)*, распространяемые как в компьютерных сетях, так и записанные на CD-ROM. Преимуществами электронного учебника по сравнению с печатным изданием выступают:

– Опция быстрого поиска необходимой информации.

– Организация учебной информации в виде гипертекста, что позволяет объединять наиболее важные информационные блоки, снабженные взаимными ссылками на различные части материала в одну логическую цепочку.

– Поуровневое предъявление учебного материала от простого к сложному, тем самым способствуя более углубленному пониманию изучаемого материала.

– Наличие интерактивной системы самоконтроля знаний, при котором обучающийся может оценить свои знания, пройдя соответствующий тест или выполнив упражнение; а также выявить объем и уровень приобретенных знаний.

– Наличие технологии мультимедиа, которая дает возможность представлять текстовую, видео, звуковую и фото-информацию на одном цифровом носителе, а также интерактивно взаимодействовать с ней. Мультимедиа повышает качество обучения и позволяет концентрировать внимание обучающегося на учебном процессе.

3) *Информационные технологии*, посредством пакета Microsoft Office. Использование программы PowerPoint позволяет создавать презентации. В ходе тестирования и контроля знаний встроенный в Microsoft Office язык программирования Visual Basic for Applications, дает возможность размещать на слайдах формы и

элементы управления для ведения диалога (интерактивные мастер-шаблоны).

4) *Мультимедийные программы*, создающие условия, естественной коммуникации. Преимуществами мультимедийных программ выступают:

- наглядность представляемого материала (использование цифровой графики, видео, звука и т. д.);
- мгновенная обратная связь (встроенные тест-системы обеспечивают контроль за усвоением материала; интерактивный режим дает возможность обучающемуся самому контролировать скорость прохождения учебного материала);
- универсальность (применение при обучении всем аспектам языка и видам речевой деятельности);
- возможность обновления и пополнения основной части программы новыми типами упражнений.

Мультимедиа позволяет с наименьшими затратами времени усвоить значительный объем учебного материала. Благодаря интерактивной связи обучающийся имеет возможность самостоятельно управлять процессом изучения иностранного языка. Индивидуализация происходит при самостоятельном выборе уровня сложности материала и последовательности выполнения упражнений [4]. Примером мультимедийных программ при обучении иностранным языкам могут служить мультимедийный курс REWARD_InterN@tive является полной компьютерной версией оксфордского учебника английского языка REWARD, программы «English For Communication», «The Grammar Rom», «English Reading Club» и другие мультимедийные курсы.

5) *информационно-справочные материалы* (энциклопедии, справочники, словари, электронные журналы, фильмы на DVD и др.);

6) *учебно-методические программные средства* для иллюстрации изучаемого материала (демонстрационные материалы, проекты, компьютерные разработки и др.), разработанные преподавателем для конкретного занятия по иностранному языку.

Широкое включение Интернет в учебный процесс привело к появлению новой технологии – веб-квеста, представляющий собой сложный по своей организации метод обучения, при использовании которого обучающиеся с различным уровнем подготовки принимают участие в выполнении конкретного задания, в котором применяются

заранее подготовленные для этого Интернет-ресурсы. Вся необходимая информация для самостоятельной или групповой работы находится на различных веб-сайтах.

Технология веб-квеста направлена на развитие и совершенствование у обучающихся способность визуализировать, формулировать, концептуализировать и разрешать проблемные ситуации, принимая рациональные решения с учетом имеющейся информации. Преподаватель, использующий данную технологию, должен обладать высоким уровнем предметной, методической и информационно-коммуникативной компетентности.

Применение информационных технологий в ходе самостоятельной работы обучающихся создает аутентичные условия практического овладения иностранным языком, позволяет совершенствовать основные виды речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение и письмо) и комбинировать их в различных сочетаниях; упрощает контроль знаний (компьютерное тестирование) с возможностью получения статистических данных, позволяющих сделать вывод о качестве языковой подготовки будущего специалиста, раздвигают границы образовательного пространства учебного заведения.

Литература

1. Сенашенко, В. Самостоятельная работа студентов: актуальные проблемы [Текст] / В. Сенашков, Н. Жалнина // Высшее образование в России. – 2006. – № 7. – С. 103–109.

2. Зимняя И.А. Педагогическая психология / И.А. Зимняя. – Ростов на дону, 1997. –476 с.

3. Мильруд, Р.П. Применение информационных технологий в обучении иностранным языкам и культуре [Электронный ресурс]. // Вестник ТГУ. – 2012. –Выпуск 5 (109). – С. 211–217.

– Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-informatsionnyh-tehnologiy-v-obuchenii-inostrannym-yazykam-i-kulture>. – Дата доступа: 17.03.2019.

4. Веремейчик, О.В. Мультимедийные программы как средство организации самостоятельной работы студентов в

процессе изучения иностранного языка / О.В. Веремейчик, Т.В. Сосна // Современное языковое образование в контексте международных интеграционных процессов: состояние и перспективы [Текст] : материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17–18 декабря 2015 г. : в 2 ч. / Минск. гос. лингв. ун-т ; отв. ред. Т. П. Леонтьева (отв. ред.) [и др.]. – Минск :, 2017. – Ч. 2. – С. 14–17.