

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Факультет горного дела и инженерной экологии
Факультет технологий управления и гуманитаризации
Кафедра «Экономика и право»

**ПЕРСПЕКТИВЫ
ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА**

Сборник материалов
XX Международной научно-практической конференции,
посвященной 20-летию Факультета горного дела
и инженерной экологии Белорусского национального
технического университета

5 апреля 2022 г.

Том 2

Минск
БНТУ
2022

УДК 082(06)
ББК 74.58я43
П27

В сборнике опубликованы материалы XX Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационно-технологического и экономического развития минерально-сырьевого комплекса», посвященные разработке теоретических подходов и практических решений, направленных на инновационно-технологическое и экономическое развитие минерально-сырьевого комплекса.

Рекомендован научным работникам, преподавателям, студентам, магистрантам и аспирантам высших учебных заведений.

Требования к системе: IBM PC-совместимый ПК стандартной конфигурации, дисковод CD-ROM. Программа работает в среде Windows.

Открытие электронного издания проводится по средствам запуска файла МНПК_XX_2022 (том 2). Возможен просмотр электронного издания непосредственно с компакт-диска без предварительного копирования на жесткий диск компьютера.

Дата доступа в сети: 06.10.2022. Объем издания: 3,89 Мб. Заказ 608.

Белорусский национальный технический университет
Пр.-т. Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел (017) 292-40-81, факс (017) 292-91-37

ISBN 987-985-583-819-8 (Т. 2)
ISBN 987-985-583-817-4

© Белорусский национальный
технический университет, 2022

Редакционная коллегия:

Кологривко А. А. – председатель оргкомитета, к.т.н., доцент, декан факультета горного дела и инженерной экологии, Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Солодовников С. Ю. – сопредседатель оргкомитета, д.э.н., профессор, зав. каф. «Экономика и право», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Мелешко Ю. В. – ответственный секретарь конференции, к.э.н., доцент, доцент каф. «Экономика и право», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Нарыжная Е. Ю. – технический секретарь организационного комитета, ст. преподаватель кафедры «Горные работы», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Дребенштгедт К. – д.т.н., профессор, зав. каф. открытых горных работ, Фрайбергская горная академия, Федеративная Республика Германия;

Бонгерте Я. – д.э.н., профессор, профессор каф. экологического и ресурсного менеджмента, Фрайбергская горная академия, Федеративная Республика Германия;

Будзински О. – д.э.н., профессор, зав. каф. экономической теории, глава института экономики, зам. декана факультета экономических наук и медиакоммуникаций, Технический университет Ильменау, Федеративная Республика Германия;

Казанин О. И. – д.т.н., профессор, декан горного факультета, Санкт-Петербургский горный университет, Российская Федерация;

Сидоров Д. В. – д.т.н., профессор, зам. генерального директора по научной работе ООО «Полигор», Российская Федерация;

Ковалёв Р. А. – д.т.н., профессор, директор Института горного дела и строительства, Тульский государственный университет, Российская Федерация;

Головин К. А. – д.т.н., профессор, зав. каф. городского строительства, архитектуры и дизайна, Тульский государственный университет, Российская Федерация;

Копылов А. Б. – д.т.н., профессор, профессор каф. городского строительства, архитектуры и дизайна, Тульский государственный университет, Российская Федерация;

Боровков Ю. А. – д.т.н., профессор, профессор каф. геотехнологических способов и физических процессов горного производства, Российский государственный геолого-разведочный университет им. С. Орджоникидзе, Российская Федерация;

Феоктистов П. Г. – директор ООО «ЕвроХим-Проект», Российская Федерация;

Хван В. В. – проректор по развитию общежитий и связям со странами СНГ, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва, Российская Федерация;

Кахаров С. К. – к.т.н., доцент, заместитель декана по работе с молодежью горно-металлургического факультета Алмалыкского филиала Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», Республика Узбекистан;

Тоиров О. З. – д.т.н., профессор, зав. каф. «Электрические машины», Ташкентский государственный технический университет, Республика Узбекистан;

Джураев Р. У. – д.т.н., профессор кафедры «Горная электромеханика» Навоийского государственного горного университета, Республика Узбекистан;

Валентюкевичене М. – д.т.н., профессор каф. охраны окружающей среды и водного хозяйства, Вильнюсский технический университет Гедиминаса, Литовская Республика;

Гогоберидзе Г. Г. – д.э.н., к.ф.-м.н., доцент, ведущий научный сотрудник Международного информационно-аналитического центра междисциплинарных исследований развития Арктической зоны Российской Федерации, Мурманский арктический государственный университет, Российская Федерация;

Дорж Т. – д.э.н., профессор, академик Монгольской академии наук, председатель совета Правления университета, Университет Улаанбаатар-Эрдэм, Монголия;

Тарасевич В. Н. – д.э.н., профессор, зав. каф. международной экономики, политической экономики и управления, Национальная металлургическая академия Украины, Украина;

Лепеш Г. В. – д.т.н., профессор, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, зав. каф. безопасности населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Российская Федерация;

Гомола Е. Б. – к.э.н., директор Пермского института железнодорожного транспорта, Уральский государственный университет путей сообщений, Российская Федерация;

Парахина В. Н. – д.э.н., профессор, зав. каф. менеджмента, Северо-Кавказский федеральный университет, Российская Федерация;

Оника С. Г. – д.т.н., профессор, зав. каф. «Горные работы», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Березовский Н. И. – д.т.н., профессор, зав. каф. «Горные машины», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Родькин О. И. – д.б.н., доцент, зав. каф. «Инженерная экология», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Хоменко С. А. – к.фил.н., доцент, зав. каф. «Английский язык № 1», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Хрипович А. А. – к.т.н., зав. отделением экологического менеджмента, доцент каф. «Инженерная экология», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Басалай Г. А. – руководитель научно-творческого студенческого бюро «Горняк», ст. преподаватель каф. «Горные машины», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Стратан А. – д.э.н., профессор, директор Национального института экономических исследований, Республика Молдова;

Павлов К. В. – д.э.н., профессор, Ижевский государственный технический университет им. М. Т. Калашникова, Российская Федерация;

Левкевич В. Е. – д.т.н., профессор, профессор каф. «Водоснабжение и водоотведение», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Сергиевич Т. В. – к.э.н., доцент, доцент каф. «Экономика и право», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Курегян С. В. – д.э.н., доцент, профессор каф. «Экономика и право», Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь;

Байнев В. Ф. – д.э.н., профессор, зав. каф. инноватики и предпринимательской деятельности, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь.

СОДЕРЖАНИЕ

МОЛОДЕЖНАЯ СЕКЦИЯ

Aliyeva B. S. Problems of modernization of the economy on the basis of technological innovation.....	21
Bartashevich Y. Assessment of enterprise investment attractiveness in the Republic of Belarus.....	23
Batalova M. A. The role of digital technologies in supply chain management.....	24
Bozhko Y. I. Importance of ISO standarts in logistics.....	25
Borisevich E. A. Frequency synthesizer.....	26
Bulin M. N. Polymers.....	27
Chubryk M. V. The impact of self-driving cars on the world's future.....	28
Chukwuka M. Efficiency of biological methods for sewage water treatment.....	29
Demidok Y. A. Partitions made of cellular concrete blocks.....	30
Dovnar P. E. The decline of global whale population.....	31
Drobenok S. D. The problem of environmental pollution by solid waste and ways to solve it.....	32
Ermakovich E. A. Brand equity.....	33
Filipovich A. E., Khodosovskaya Y. P. Impact of digitalisation on business processes.....	34
Grinko D. N. Artificial lightning in mines.....	35
Gromak E. V. Transport logistics innovations in the Republic of Belarus.....	36
Gruzd N. A. Muscle up.....	37
He Sijia. Current trends in the study of the scientific text.....	38
Ivanova P. A. Neutrinos searches.....	39
Kabak V. S. Friendly hacking method.....	40
Kabeshhev A. M. Time has chosen us.....	41
Karpuzovich N. G. Wide range of application of alternative fuels.....	42
Kastsianeovich D. R. Digitalization in the field of logistics of the 21st century.....	43
Kazak A. V. Bad ecology take revenge on insects.....	44
Kazlouskaya M. A. The european green deal as part of global greening.....	45

Khodosovskaya Y. P., Filipovich A. E. The importance of goodwill in enterprise value.....	46
Kisluk E. S. The harm of disposable masks for the environment.....	47
Klopova V. S. Problems of green logistics.....	48
Kovaliova A. The biggest world banks.....	49
Krasouskaya E. Utilization of flax production wastes as fuel.....	50
Kravchenko M. O. The economic model of degrowth.....	51
Krupskaya M. A. Modern agriculture challenges.....	52
Leonov A. A. Outsourcing in the Republic of Belarus.....	53
Loshik S. D. Dangerous man-made objects and their impact on the environment.....	54
Luchko M. A. Reducing carbon footprint in logistics.....	55
Markova E. S. Solar-powered public transport as a part of city logistics.....	56
Matusevich M. V. Properties of matter.....	57
Mitskevich Y. D. Current problems of modern science.....	58
Morozova E. D., Sshivnova V. S. Biogas purification methods.....	59
Muhina K. R. Ecological aspects of reverse logistics.....	60
Naidenyshva A. Enterprise competitiveness improvement.....	61
Navitskaya A. D. Trends in the development of environmental marketing.....	62
Nikalaichyk A. V. Preparation of a library of macroscopic sections in the formula format for the DYN3D reactor diffusion code for one fuel assembly based on the results of its calculation in the code serpent.....	63
Nikalayenka Y. D. Current methods of waste management in the Republic of Belarus.....	64
Oleshkevich A. A. Random access memory.....	65
Panasevich A. A. Women in computer science.....	66
Permyakov T. V. The influence of the X-factor in golf hit.....	67
Pilipenko A. Y. Overview of eco-friendly packaging material.....	68
Podobed O. S. Essence and effectiveness of outsourcing in logistics in the Republic of Belarus.....	69
Prokopovich V. N., Tratsevskaya A. A. Roads construction for electric vehicles.....	70
Protas M. D. Climate change impacts.....	71
Punko P. M., Kiselevich A. S. Developpment of BelAZ mining transport.....	72

Rondak U. A. Role and significance of urban green spaces.....	73
Rutkovskiy E. The dependence of the modern generation on social network.....	74
Ryabushev Ya. A. Solar energy as alternative energy source: advantages and disadvantages.....	75
Sankevich O. S. Advances in electrodynamics.....	76
Savitskaya P. K. The bluetec system.....	77
Semashko E. A., Shpuntova E. A. Artificial intelligence in the road transport management system.....	78
Sheshka V. V. Stabilometry as a method of assessing an athlete’s ability to control the balance function.....	79
Shunejko V. S. The nuclear energy perspective in the sixth technological wave.....	80
Shpuntova E. A., Semashko E. A. Why digital logistics matters.....	81
Sikorski A. Y. Electric dump truck BelAZ.....	82
Slabukho V. Yu. Moseley’s law.....	83
Sotvaldieva A. S. Logistics in Germany.....	84
Spiridovich M. A. The role of financial education in the development of the economy of the Republic of Belarus.....	85
Svirid A. Tarif-free payment system.....	86
Syaglo P. S. Logistics relations in the field of transport processes.....	87
Taranko E. V. The motion of waves.....	88
Tishkech R. A., Shabrov A. A. Environmental problems solution.....	89
Tumanovich A. V. Global container crisis.....	90
Turantaeva G. G. The possibilities of “motion capture” technologies in biomechanical analysis of golf shots.....	91
Vasiliev A. V. Adsorption method of CO ₂ extraction, used for the further dry ice production.....	92
Vensko A. V. Digital transformation of logistics.....	93
Vodich R. N. RUE “Brestenergo”. EDBH-2.....	94
Wie Xao China’s commercial innovation characteristics.....	95
Yushko M. D. Transport for mining industry.....	96
Zhiromskiy A., Zhiromskaya O. F. The air we breathe.....	97
Zhukov D. S. Use of wind farms: advantages and disadvantages.....	98
Zhuravel T. A. Drilling platform with DP system.....	99
Адамчук В. В. Современные проблемы производства калийных удобрений в Республике Беларусь.....	100

Акимов С. Ю., Тяпова Н. С. Применение забойных скребковых конвейеров в составе очистных комплексов.....	101
Алейникова Д. Д. Направления по снижению углеродного следа предприятий по производству цемента.....	102
Анищенко М. А. Экономика искусственного интеллекта: проблемы и риск.....	103
Антоненко А. Г. Изучение возможности применения реперов с РТК модулем при наблюдении за сдвижением бортов карьера.....	104
Астрейко Т. С. Особенности мотивации труда студентов.....	105
Бай Яююань. Высокотехнологичный сектор китайской экономики: проблемы и перспективы развития.....	106
Белько В. В. Влияние горнодобывающей промышленности на литосферу.....	107
Бибердов М. С. Система управления товарными запасами на предприятии.....	108
Бытёва Н. А. Секьюритизация финансовых активов.....	111
Варченя В. С., Булышко М. А. Антропогенное воздействие на экологическую систему леса.....	112
Васильёнов А. А. Оценка эффективности переработки медных шлаков в условиях АО «РМК».....	113
Васютина Е. В. Общество потребления как социокультурное и экономическое явление.....	114
Веремейчик Н. С. Основные способы строительства шахтных стволов.....	115
Вишневская А. И. Использование геоинформационной системы Surfer при анализе влияния поверхностных вод на карьерное поле.....	116
Высоцкая Н. А. Особенности процесса гранулирования НРК-удобрений методом окатыwania.....	117
Гаврилова В. В., Протько И. А. Использование вторичных ресурсов в быту.....	118
Грибковский А. В. Система водного хозяйства предприятия.....	120
Голубцова А. В. Понятие цифровой ренты.....	121
Горбатенкок П. Роль интерактивных инструментов маркетинга в сбытовой деятельности организации.....	122
Гордевич К. В. Цифровизация и ее влияние на рынок труда.....	123

Гуло Е. С. Замена минерально-сырьевых ресурсов возобновляемыми ресурсами в энергетике – фантастика или реальность.....	124
Гурский А. В. Инновационная развитие наукоемких отраслей промышленности Республики Беларусь (на примере ОАО «Интеграл»).....	125
Гурская Е. В. Сложность переработки и сортировки отходов из пластика.....	126
Дамарад П. А., Кулик А. И. Описание непрерывных процессов работы рудника методом имитационного моделирования.....	127
Дементеев В. В. Экологический имидж территории (на примере КНР).....	128
Демидчик А. И. Бизнес-модель как динамическая система.....	129
Денисович Е. П., Прозорова М. А. Осушительная мелиорация как экологическая проблема белорусского Полесья.....	130
Довидович А. А., Савчук Д. А. Конструктивные особенности цепного бара щеленарезной машины.....	131
Дорошко Е. С. Воздействие на окружающую среду предприятий по добыче нерудных строительных материалов.....	132
Дубкова М. Г. Банки в системе ESG-инвестирования.....	133
Ермакова А. В. Перспективы развития цифровой экономики.....	134
Ермакова В. В., Новицкая Е. В. Окрасочное производство как источник загрязнения атмосферного воздуха.....	135
Зайцева А. А. Инновационное развитие экономики Беларуси.....	136
Звягинцева Е. С. Информационные технологии и их важность для сфер деятельности.....	137
Ивахова А. В. Особенности информации как товара.....	138
Казакова М. Н. Исследование магматических пород Арватенского месторождения.....	139
Казанович К. А. Растения – индикаторы состояния торфяных месторождений.....	140
Казанцева В. А. Институциональное регулирование киберспортивных мероприятий.....	141
Каменец А. Г. Обеспечение безопасности горнодобывающего комплекса с помощью промышленного интернета вещей.....	142
Карпец А. А. RDF топливо.....	143
Карпович Н. Д. Возможности использования нефтепродуктов.....	144
Карпович Ю. В. Развитие системы зеленого финансирования.....	145

Карпук П. С. Развитие и продвижение бренда в социальных сетях.....	146
Кащеев Я.А. Способ утилизации фосфогипса.....	147
Киндрук К. А. Перспективы использования промышленного интернета вещей в медицине.....	148
Кирикович М. М. Анализ доходов и расходов туристического предприятия.....	149
Кислюк Е. С., Король П. В. Содержание тяжелых металлов в косметике.....	150
Кишкурно М.В. Новые концепции программирования.....	151
Кодирова У. А. Синтез черного пигмента на основе твердых растворов $\text{CoFe}_{2(1-x)}\text{Cr}_{2x}\text{O}_4$	152
Коднянко Е. В. Оценка технического состояния армировки шахтного ствола.....	153
Коднянко М.Ю. Критерии предельного состояния насосов.....	154
Козловская К. Е. Использование шлама ХВП для производства газообразующих вяжущих.....	155
Колесник В. В., Малиш С. А. Исследование химической стабильности фосфатов кремния.....	156
Колокольчикова А. С. Источники привлечения дополнительных финансовых ресурсов для реструктуризации минерально-сырьевого комплекса Беларуси в условиях цифровизации.....	157
Кондратюк А. А. Производство игольчатого нефтяного кокса как один из методов повышения глубины переработки нефти в России.....	158
Кофи К. И. Б. Инструменты финансирования энергетических проектов в странах Африки.....	160
Кравец А. О. Перспективы развития больших данных в цифровой экономике Республики Беларусь.....	162
Крохалева А. А. Сравнительный анализ конкурентоспособности ведущих нефтяных компаний.....	163
Крощенко А. Н. Анализ достижения цели устойчивого развития № 12 в Республике Беларусь.....	164
Круглик Д. В., Головач А. И. Экологическая маркировка как инструмент влияния на выбор потребителя.....	165

Кулебин В. В. Загрязнение поверхностных вод Республики Беларусь синтетическими поверхностно-активными веществами.....	166
Кулик А. И., Дамарад П. А. Использование современных иммитационных и автоматизированных систем для организации контроля за перемещением руды в условиях действующих рудников ОАО «Беларуськалий».....	167
Курашевич М. М. Технологии адаптации растениеводства к изменению климата.....	168
Курбонбоев Б. И. Защита системы «солнечная панель – аккумуляторная батарея – нагрузка».....	169
Лабусова В. В. Основные экологические проблемы процесса нанесения гальванических покрытий.....	170
Лавринюк Ю. Н. Экология города: проблемы и пути их преодоления (на примере г. Феодосия).....	171
Ламеко Д. А. К вопросу транспортировки калийных удобрений.....	172
Лесницкая В. А. Актуализация исследования хаотических процессов в контексте развития цифровой экономики.....	173
Ли Пэйчжэн О развитии высокотехнологичной индустрии.....	174
Либоза Д. Биоразлагаемые полимерные материалы.....	175
Лисовский Д. О. Основные проблемы загрязнения гидросферы и пути их решения.....	176
Литвинко Д. К. Использование нейронных систем в цифровой экономике.....	177
Логачёв Д.О. Понятие компьютерного пиратства.....	178
Людчик А. Н. Пароводяная газификация низкосортных углей.....	179
Макаревич С. В. Оценка технико-экономических мероприятий по совершенствованию ГСНТИ.....	180
Манжурцев В.А. Формы экономической конкуренции.....	181
Маркитантов Н. Р. Перспективы использования ивы белой в качестве вегетационного фильтра очистки сточных вод.....	182
Маркитантов Н. Р. Перспективы переработки пищевых отходов.....	183
Машонский А. А. Методы обращения с отработанными маслами на станкостроительном предприятии.....	184

Мелешко А. А. Обращение со стойкими органическими загрязнителями в Республике Беларусь.....	185
Минчук Г. И. Инновационный подход к решению проблемы пластиковых отходов.....	186
Митлашук К. И. Направления цифровой трансформации банковского сектора Республики Беларусь.....	187
Москера У. А. П. Применение модели LEAP для прогнозирования развития энергетического сектора Республики Эквадор.....	188
Нажимов Ж. Б. Минерально-сырьевая база Приаральского региона для производства строительных материалов.....	189
Науменко А. П. Промышленный интернет вещей в пищевой отрасли как инструмент повышения безопасности продукции.....	190
Небышинец П. А. Воздействие микропластика на объекты окружающей среды.....	191
Немкевич Е. Г. Эффективность ранней диагностики злокачественных новообразований в контексте социальной и экономической безопасности.....	192
Николаевич В. Л. Экологические стандарты в строительстве – Breeam.....	193
Ногац А. М. Государственная политика налогового стимулирования инноваций в Республике Беларусь.....	194
Овчинников С. Ю. Механизмы функционирования и развития фондового рынка.....	195
Пастухова М. А. Инвестиционная сбалансированность как экономическая категория.....	196
Петровская П. С. Интерактивный маркетинг как инструмент расширения экспорта образовательных услуг Республики Беларусь.....	197
Перехрест Д. С. Инновации на рынке банковских услуг и их влияние на устойчивость функционирования банков Республики Беларусь.....	198
Петрашкевич А. К. Основные показатели развития человеческого потенциала.....	199
Пилипенко А. Ю. Биоразнообразиие – основа жизни на Земле.....	200
Пономаренко В. С., Нерухина М. П. Основные источники загрязнения гидросферы.....	201

Потяг В. С. Квотирование как инструмент нетарифного регулирования внешней торговли.....	202
Посвенчук А. А. Вектор технико-технологической модернизации под влиянием политэкономического фактора.....	203
Разводовская Ю. В. Экологические проблемы эксплуатации Старобинского месторождения калийных солей.....	204
Романко К. А. Человеческий капитал как первостепенный фактор цифровизации экономики.....	205
Рупенко А. Л. Особенности коммерциализации результатов научной, научно-технической и инновационной деятельности.....	206
Савицкий Д. Ю. Проблемы развития зеленых источников энергии и их использование.....	207
Садовская Д. А., Маркушевская И. А. Воздействие на окружающую среду производства изделий из натуральной и экокожи.....	208
Саланец И. И. Нейроэкономика: исследование мозга для экономического анализа.....	209
Синявская Н. В. Перспективы заключения сделок по слияниям и поглощениям в минерально-сырьевом комплексе Республики Беларусь.....	210
Синягин О. А. Основные направления государственной поддержки развития рынка водородной энергетики.....	211
Ситкевич А. М. Роль государства в развитии технологий в зарубежных странах.....	212
Скорая К. В. Некоторые риски экономической безопасности промышленного предприятия в условиях применения общественно-функциональных инноваций.....	214
Соболь Е. О. К вопросу о последствиях пандемии COVID-19 для мировой экономики.....	215
Совпель К. А. Понятие контекстной рекламы.....	216
Солодовников И. С. Рынок как политико-экономический феномен.....	217
Станулевич К. Г. Разработка мероприятия по совершенствованию обращения с отходами на ЗАО МЗХ «АТЛАНТ».....	218
Стасенкова А. Т. Теория поведения потребителя и ее использование в маркетинге.....	219

Стефанович А. И. Перспективы кооперации малого и среднего бизнеса и предприятий горнодобывающей промышленности.....	220
Стрижова А. Н. Воздействие на окружающую среду производственной деятельности компании «Норникель».....	222
Сун Юйцин. Экономика совместного пользования как фактор антикризисного развития и технико-технологического прогресса.....	223
Сущик В. В. О соотношении понятий «бюджет» и «казна».....	224
Сырников К. А. Оценка воздействия предприятий по производству строительных материалов на окружающую среду.....	225
Сюй Хуайсюань. Трансформация научно-технического потенциала Китая в производительную силу.....	226
Сюй Цзымин. Критерии выбора базовых инвестиционно-инновационных стратегий предприятия.....	227
Тарасевич В. А. Динамика изменения компонентов влияния на климат Республики Беларусь.....	228
Тишковская Е. А. Засоление почв в районах добычи силвинита.....	229
Тишковская Е. А. Техногенное засоление почвы при переработке полезных ископаемых.....	230
Токович И. «Турецкий поток»: проблемы и перспективы развития энергетики Сербии.....	231
Тонко К. А. Перспективы развития «зеленой» логистики в Республике Беларусь.....	232
Травкина Е. К. Глобализация и регионализация: взаимозависимость и противоречия.....	233
Трамбицкая И. А. Направления совершенствования налоговой системы Республики Беларусь.....	234
Тяпова Н. С., Лайтер В. С. Сушка хлористого калия.....	235
Фарафонова В. М. Анализ внедрения, применения и совершенствования системы менеджмента окружающей среды в условиях эксплуатационной деятельности ОАО «Беларуськалий».....	236
Фесюн В. В., Войтешёнок В. А. Ключевые принципы бизнес-планирования.....	237

Филиота Е. А. Отходы пластика как сырье для производства новых полимеров.....	238
Хайриев А. К., Исмоилов Б. И. Эксплуатация большегрузных карьерных самосвалов на золоторудном карьере «Мурунтау».....	239
Халецкая В. О. Цифровые компетенции для текстильной, швейной и обувной промышленности Беларуси.....	240
Хожабаев А. М. Экологические аспекты утилизации отходов стекла и теплоизоляционные материалы на их основе.....	241
Хомич К. И., Седяров Т. Д. Проходческие комбайны стрелового типа.....	242
Хоу Кайсы. Тенденции и проблемы инновационного технико-технологического развития Китая.....	243
Хроменкова В. А. Тенденции формирования пострыночной мировой экономики.....	244
Хуан Тяньцзнь. Методика оценка эффективности управления предприятием.....	245
Хусанов Ж. Х. Анализ подключений распределенных энергоресурсов в микроэлектрической сети.....	246
Цвирбут А. А. Инвестиционная политика.....	247
Цуран С. А. Правосубъектность Homo Digitalis.....	248
Цяо Тяньхуа. Вопросы формирования инновационно-промышленных кластеров.....	249
Черная А. О. Отходы производства как сырье для получения сорбционных материалов.....	250
Чжан Яо. Проблемы структурной перестройки промышленности Китая.....	251
Шевеленко Е.В. Проблемное поле кадровой деятельности.....	252
Шинкаренко А. А. Перспективы использования криптовалют как платежного инструмента в Республике Беларусь.....	253
Шитиков Н. Д. Гносеологический потенциал развития теории поведенческой экономики.....	254
Шпаковский Н. В. Внедрение механизмов уголовно-правового регулирования для борьбы с допингом в спорте.....	255
Шокиров Р. А. Уменьшение гармонических искажений на стороне нагрузки в автономных фотоэлектрических микросетях.....	256

Шут К. И. Развитие технопарков и их влияние на инновационную инфраструктуру.....	257
Щербаченя Н. И. К вопросу интенсификации сушки.....	258
Эминов А. А. Регулирование процессов спекания огнеупорных набивных масс.....	259
Эминов Ал. А. Исследование истираемости разработанных высокоглиноземистых мелющих тел.....	260
Ющенко Д. А. Некоторые актуальные аспекты становления сетевой экономики.....	261
Якимович В. А. Экологические проблемы горнодобывающей промышленности.....	262
Янковская А. В. Потенциал получения биотоплива из растительных и древесных остатков в Республике Беларусь.....	263

**УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ОРГАНИЗАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ
НА КОНФЕРЕНЦИИ**

Академия управления при Президенте Республики Беларусь
(Республика Беларусь)

Академия управления и государственной службы при Главе ДНР
(г. Донецк)

Администрация губернатора Пермского края
(Российская Федерация)

Барановичский государственный университет
(Республика Беларусь)

Башкирский государственный университет
(Российская Федерация)

Белорусский государственный педагогический университет
(Республика Беларусь)

Белорусский государственный университет
(Республика Беларусь)

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники
(Республика Беларусь)

Белорусский государственный университет пищевых и химических
технологий
(Республика Беларусь)

Белорусский государственный университет транспорта
(Республика Беларусь)

Белорусский государственный экономический университет
(Республика Беларусь)

Белорусский национальный технический университет
(Республика Беларусь)

Брестский государственный технический университет
(Республика Беларусь)

Белорусский государственный технологический университет
(Республика Беларусь)

Витебский государственный технологический университет
(Республика Беларусь)

Витебский государственный университет им. П. М. Машерова
(Республика Беларусь)

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины
(Республика Беларусь)

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы
(Республика Беларусь)

Грузинский технический университет
(Грузия)

Грозненский государственный нефтяной технический университет
им. акад. М. Д. Миллионщикова
(Российская Федерация)

ГУП «Фан ва тараққийет»
(Республика Узбекистан)

Джизакский политехнический институт
(Республика Узбекистан)

Ижевский филиал Российского университета кооперации
(Российская Федерация)

Институт бизнеса Белорусского государственного университета
(Республика Беларусь)

Институт общей и неорганической химии Академии наук Респуб-
лики Узбекистан
(Республика Узбекистан)

Институт экономики Национальной академии наук Беларуси
(Республика Беларусь)

Институт экономики природопользования и устойчивого развития
Национальной академии наук Украины
(Украина)

Институт экономических исследований
(г. Донецк)

Исполнительный комитет СНГ
(Республика Беларусь)

Карабукский университет
(Турецкая Республика)

Каршинский инженерно-экономический институт
(Республика Узбекистан)

Минский государственный архитектурно-строительный колледж
(Республика Беларусь)

Минская областная организация Белорусского профсоюза работников химической, горной и нефтяной отраслей промышленности
(Республика Беларусь)

Нефтегазодобывающее управление «Речицанефть»
(Республика Беларусь)

ОАО «Обольский керамический завод»
(Республика Беларусь)

ООО «ЕвроХим-Проект»
(Российская Федерация)

Полесский государственный университет
(Республика Беларусь)

Санкт-Петербургский государственный экономический университет
(Российская Федерация)

Санкт-Петербургский горный университет
(Российская Федерация)

Совет Безопасности Республики Беларусь
(Республика Беларусь)

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
(Российская Федерация)

Солигорский Институт проблем ресурсосбережения с Опытным производством
(Республика Беларусь)

Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова
(Республика Узбекистан)

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
(Республика Узбекистан)

Ташкентский финансовый институт
(Республика Узбекистан)

Филиал «Торфобрикетный завод «Сергеевичское» УП «Мингаз»
(Республика Беларусь)

Удмуртский государственный университет
(Российская Федерация)

Уральский государственный горный университет
(Российская Федерация)

ЧНПУП «Экологический центр «Пылегазоочистка»
(Республика Беларусь)

Чеченский государственный педагогический университет
(Российская Федерация)

Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова
(Российская Федерация)

Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина
(Украина)

BEROC – независимый академический исследовательский центр в области экономических исследований
(Украина)

REDPATH DEILMANN GmbH (vormals Deilmann – Haniel GmbH)
(Федеративная Республика Германия)

МОЛОДЕЖНАЯ СЕКЦИЯ

UDK 330.33.81

PROBLEMS OF MODERNIZATION OF THE ECONOMY ON THE BASIS OF TECHNOLOGICAL INNOVATION

Aliyeva B. S., student
Tashkent Financial Institute
Tashkent, Republic of Uzbekistan

Technological innovations include the development and implementation of technologically new products, processes, services, or significant technological changes in existing products, processes, services. It is envisaged that the implemented products, processes and services will lead to a significant increase in efficiency, labor productivity, profit growth, reduction of costs for production of goods and services.

Technological innovations include products, services, methods created or improved as a result of innovative activities. Technological innovations purchased and implemented and developed by them are equally important for the enterprise and organization.

Modernization of the economy on the basis of innovations can be understood as the process of bringing the economy to a new level through the implementation of structural changes that increase the share of high-tech, high-capacity, low-energy products and services. The end result of modernization of the economy on the basis of innovations is the formation of an innovation economy.

A number of conditions must be met to ensure that technological innovation has a significant impact on the modernization of the economy, in particular:

- effective cooperation between science, business and government for the implementation of technological innovations;
- the necessary institutional framework for the implementation of technological innovations, organizational structures, the necessary infrastructure for their development;
- the need for solvency to implement innovations. In addition, the tools and mechanisms for the implementation of technological innovations need to be constantly improved, because in some cases, these tools are not suffi-

ciently adapted to the current situation, do not meet modern requirements, which hinders the timely and effective implementation of innovations.

The task of ensuring the effectiveness of modernization of the industry on the basis of innovations requires the formation of an appropriate mechanism. This mechanism should clearly define the directions of modernization of the economy and the functions of all institutions involved in this process. In this regard, the following mechanism is noteworthy, including the role of the state in the organization of economic processes, the conditions for increasing the innovation and technological level of the economy, approaches to financing the modernization and market mechanisms for modernization of the economy.

Of course, this mechanism can not be considered an excellent tool for innovative development, in particular, for the effective use of this mechanism, the regulatory framework for innovative development must be sufficiently formed. In addition, a set of measures aimed at increasing the innovation and technological level of the economy should include measures to reduce economic risks in the implementation of innovations, the acquisition and dissemination of information on technological innovations, and so on.

References

1. Jigaylo, V. V. Theoretical and methodological issues of management of innovation and modernization of promyshlennosti / V. V. Jigaylo // Abstract of the dissertation on the study of the degree. – St. Petersburg, 2012.
2. Batukova, L. R. Upravlenie innovatsionnoy modernizatsiey ekonomiki regionov Sibiri / L. R. Batukova // Dissertation doktora ekonomicheskix nauk. Sibirskiy gosudarstvennyy aerokosmicheskiy universitet. – Krasnoyarsk, 2014. – 450 c.
3. The main indicators of development of scientific and technical potential and innovations of the Republic of Uzbekistan in 2013 // Statisticheskiy bulletin. Gosudarstvennyy statisticheskiy komitet Respubliki Uzbekistan. – Tashkent, 2014.

UDK 811.111:330.322

ASSESSMENT OF ENTERPRISE INVESTMENT ATTRACTIVENESS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Bartashevich Y., student

Scientific supervisor – Beznis Y., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Currently, the concept of investment attractiveness doesn't have a generally accepted interpretation. However, most definitions imply the expediency of an investor investing in an enterprise and choosing the most profitable option for investing investment funds. Internal as well as external factors (the tier of technological progress, volume and momentum of capital expenditure, for example) affect investment attractiveness.

An enterprise is attractive for investment if it has factors that satisfy the needs and claims of investors. Therefore, it's important to choose the correct method for assessing investment attractiveness. In the majority of cases, the attractiveness evaluation relies on the overview of the enterprise financial status on determining its development prospects. In Belarus, liquidity and gearing ratio are specified by the «The regulations approval on the procedure for computing financial responsibility coefficients and estimating the financial circumstances and paying capacity of economic entities» [1]. Foreign assessment methods are applied as well. E. Altman's five-factor model makes it possible to predict the possibility of an enterprise failure, but it does not always correctly reflect the reality. M. Stazhkova's methodology is based on the assessment of enterprises issuing securities using two types of indicators: the initial issue of a security and the duration of the security circulation on the stock market. A more complete assessment is made by scoring internal and external factors, based on which the geometric mean value of the investment attractiveness of the enterprise is calculated.

References

1. Resolution of the Ministry of Finance of the Republic of Belarus and the Ministry of Economy of the Republic of Belarus dated December 27, 2011 [Electronic resource] // National Legal Internet Portal of the Republic Belarus. – Mode of access: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21224865>. – Date of access: 12.02.2022.

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Batalova M. A., student

Scientific supervisor – Ladutska N. F., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

At present, when the world is actively progressing and the development of technologies does not stand still, innovations and trends are also being introduced in the field of logistics. Now it is very important to achieve maximum efficiency in supply chain management through the competent organization of the transportation process through the introduction of innovative technologies. The digital technological process associated with the development of robotics and the use of artificial intelligence systems is aimed at reducing the number of operations that were performed by a person. Besides, it reduces overall costs.

The Internet of Things is a revolutionary technology. It is a system that integrates various devices to help fleet managers improve traffic control efficiency and reduce costs. It provides real-time data about the location of the product and its transport environment, collects data on the temperature inside vehicles, pressure, humidity and other indicators [1].

The drone market is expected to cause a wave of logistics. Drones will soon become a staple of our life. They can be used to deliver orders to customers, especially to urban areas with heavy traffic, to deliver medicine and aid packages to remote areas, this is topical in the current epidemiological situation. Drones are able to scan and transmit data on goods in stock, which will greatly simplify work in the warehouse.

Thus, it can be concluded that with the use of digital technologies, the process of managing a virtual supply chain will achieve the greatest efficiency with minimal costs and expenses. And it will provide managers with transparency and control they haven't had before.

References

1. Impact of Internet of Things on Supply Chain Management [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.digiteum.com/iot-supply-chain/>. – Date of access: 14.02.2022.

IMPORTANCE OF ISO STANDARTS IN LOGISTICS

Bozhko Y. I., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Standards support the exchange of goods and services and help remove trade barriers along the entire logistics chain. As a common, universal “language” they promote compatibility, transparency and cost efficiency. Thanks to modern global intellectual logistics networks, buyers are able to track the location of parcels in real time. Such systems make it easier for users to make purchases anywhere in the world, increasing the efficiency of cross-border information exchange. This feature helps to increase customer confidence. From warehouse service providers to cargo carriers and customers – any structure that is part of the logistics chain must know exactly where the cargo is at a particular moment. ISO standards come to the rescue here, ensuring transparency of the supply chain and continuous traceability of cargo flows in real time. Regional logistics information systems from the PCS/CCS category allow stakeholders involved in the business of moving goods to limit themselves to a single input of technical data and avoid duplication of work, which often leads to errors. The systems provide relay communication.

In particular, the ISO 23354:2020 standard "Business requirements for continuous traceability at all stages of logistics flows" can be cited as an example, designed to improve the efficiency of data exchange between regional Logistics Information Service Systems (LISS) and users of the latter.

The ISO 23354 standard provides users with the ability to receive data provided by different systems from the PCS/CCS category through a single standardized interface (depending on the level of access to such data), ensuring the harmonization of technical solutions and data formats.

ISO 23355, Traceability Data Exchange Between Logistics Information Service Providers, is being developed to improve the efficiency and cost-effectiveness of logistics data management systems by allowing access to different PCS/CCS through unified interfaces.

FREQUENCY SYNTHESIZER

Borisevich E. A., student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

At the moment, there is a rapid development of electronic systems, which necessitates the constant improvement of technical characteristics, expansion of functionality, reduction of dimensions, cost and energy consumption.

Frequency synthesizers are an important part of modern radio electronics and are important functional nodes of electronic systems. The main function of this electronic circuit is to generate a frequency range from a single reference frequency. Frequency synthesizers are used in many modern devices, such as televisions, radios, walkie-talkies, mobile phones, cable TV converters, satellite receivers and GPS systems.

Among the methods that the frequency synthesizer uses, there are methods of frequency multiplication, frequency separation, digital synthesis, frequency and phase mixing.

Modern devices must provide frequency stability, a wide range of generated frequencies with a small step, a low level of phase noise and spectral side components. This device should have a high speed of adjustment from one frequency to another, which ensures good performance, and this is important for modern technology. Stability is usually achieved by using phase-locked frequency tuning or direct digital synthesis (DDS) using a reference oscillator with quartz stabilization. Frequency synthesis provides much higher accuracy and stability than traditional electronic oscillators.

There are analog and digital frequency synthesizers. Direct analog synthesizers are characterized by high switching speed (nano- or micro-seconds), the use of components with a low level of intrinsic noise relative to the noise of the source. The disadvantage is the limited range and resolution of frequencies. The solution of this problem is the use of direct digital synthesizer (DDS). It will increase the minimum frequency step. The main disadvantages are the limited frequency range and large signal distortion.

POLYMERS**Bulin M. N.**, student

Scientific supervisor – Matusevich O. A., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Polymers are organic compounds that have molecules made of long chains of smaller molecules. The molecules of some polymers are made of thousands of smaller molecules linked together. Many polymers are made from only one repeating unit, or monomer. Starches, for example, are made of repeating glucose units, which are the monomers. Proteins are polymers made of amino-acid units linked together. Polyesters and rubber may have thousands of monomers. Nylon and most plastics are also examples of polymers. A plastic is a material that can be molded while soft, and then hardened by heat, cooling, or exposing to air. A lot of people think of a plastic as a synthetic material. Some natural plastics, however, do exist. Most synthetic plastics are polymers. The shoes ball players wear have cleats made from a synthetic plastic. It is called polyethylene. The latter is a polymer made up of about forty thousand monomers of ethylene. The prefix “poly”, meaning “many”, is part of the names of synthetic plastics to indicate the many monomers that make them up. Wood and cotton contain a natural polymer called cellulose. It is a polymer made up of many molecules of glucose. Like starch, cellulose is a carbohydrate. But unlike starch, it is woody and tough. If cellulose is treated with acetic acid, a plastic called cellulose acetate is made. Cellophane is made from sheets of cellulose acetate. And if this material is forced through tiny holes, it forms threads. Rayon, a popular fabric, is made by twisting these threads together.

For example, can we imagine a car propelled by “muscles” made of polymers? Some scientists can. They know that the structure of some proteins resemble coiled springs. Slight chemical changes can cause these proteins to coil and uncoil. These scientists believe that a similar coiled spring made of polymers can be used as a muscle. By placing these muscles in an electrolyte solution that keeps changing, they can make the muscles contract and relax like living muscle. This contracting and relaxing would provide a moving force that would propel a car.

THE IMPACT OF SELF-DRIVING CARS ON THE WORLD'S FUTURE

Chubryk M. V., student

Scientific supervisor – Aljoshina N. V., lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Modern cars are being regularly improved through the introduction of new technologies and automatic systems. This significantly increases their efficiency and convenience. Nowadays, many companies (Google, Uber, Tesla, etc.) are developing self-driving cars. It all makes people think about how our lives will change after the appearance of fully automated cars.

Driverless car must be able to get to the destination, avoid collisions and park without human assistance. The widespread use of self-driving cars will have an impact on many areas of human life. The most obvious advantage of it is increasing the level of safety on the roads. It's no secret that the vast majority of accidents on the roads happen due to the human factor (speeding, drunk driving, lack of attention). Driverless cars rely on information collected from a variety of sensors, use the experience of other autonomous cars, making the driving safer and more efficient, so autonomous vehicle will help save many lives. In addition, automation will allow people to do important things while travelling and not to waste time on driving a car. It will also make driving more accessible for people without a driver's license or people with disabilities.

However, self-driving cars also have disadvantages. For example, such systems may be vulnerable to hacker attacks, which can lead to a large number of victims. Autonomous cars can also significantly increase road traffic. In addition, there is a difficult moral question: in a situation where the system will have to choose between the lives of several people, which choice will it make and will it be the right one?

At the moment it is impossible to say with certainty, if self-driving cars will bring harm or benefit. But the automobile industry and our lives are undoubtedly at the brink of lots of changes in the near future.

**EFFICIENCY OF BIOLOGICAL METHODS
FOR SEWAGE WATER TREATMENT**

Chukwuka M., master student
Scientific supervisor – Belskaya H., Ass. Professor
Engineering Ecology Department
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The hydrosphere is affected by intensive anthropogenic impacts main source of which is sewage water. Sewage water is formed as a result of production activity from industry enterprises, agrarian and municipal sectors. Full reserved production water cycle consists of extraction and water purification corresponding to suitable ecological standards, using water in technological processes, taking away, cleaning of sewer drains.

The agrarian sector, first of all, livestock intensively develops. The technologies applied lead to formation of considerable volumes of sewage. It is known, that livestock sector in Belarus produces 20 million m³ of liquid manure annually. Most part of this sewage is released to the surface water. The systems of cleaning do not provide high efficiency therefore a pollution of the hydrosphere takes place, including contamination with pathogenic microorganisms.

In enterprises of meat industry, classical biological methods of sewage water treatment are used, as well as physical-chemical methods – coagulation and flocculation. Development of complex cleaning methods using bio-flocculants is relevant. High effective bio-flocculant is activated sludge, enriched with microorganisms [1]. Unlike chemical flocculants, sludge is of high efficiency and stability in purification, cheaper and can be produced in unlimited quantities. Using activated sludge as bio-flocculants essentially reduces all kinds of contaminations. The solution of objectives may be reached due to introduction in practice of innovative technologies, responsibility of managers of all levels.

References

1. Chyrykava, M. Biological wastewater treatment of poultry farms / M. Чырыкава // «Актуальні проблеми розвитку природничих наук». – Ukrain, 2019 – P. 78–81.

PARTITIONS MADE OF CELLULAR CONCRETE BLOCKS**Demidok Y. A.**, studentScientific supervisor – Safronova Y. V.
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

For the construction of partitions in buildings and structures, blocks of cellular concrete with a thickness of 100 mm 150 and 200 with a density of d_{500} are used. The masonry of partitions is carried out both on a cement-sand mixture and on an adhesive composition. The use of cellular concrete blocks can significantly reduce the weight of 1 m^2 partitions. Due to thin seams, the masonry dries much faster than brick. The surface of the masonry blocks does not require mandatory plastering – finishing putty is enough for finishing. All of the above provides large volumes of work on the construction of partitions using blocks of cellular concrete. The device of partitions. Prior to the start of the work, a preliminary marking of the line location of the partition is carried out, that is, laying on the cleaned cover, ceiling and adjacent walls.

For this purpose, you can use a colored rope and a level or a laser rangefinder. Before laying the first row of blocks, waterproofing is performed from rolled water insulation materials. The partitions can be fixed to the load-bearing wall using steel anchors that are laid in the horizontal seam of each second row of blocks. If the partition is adjacent to the load-bearing wall, in which steel anchors have not been previously installed, the walls are connected using "L" type connecting elements. This solution is applied if a stone is used for the construction of partitions, the dimensions of which differ from those used for the construction of the main walls. The difference in the height of the masonry elements can lead to the fact that the horizontal seams in both walls will not coincide, and the use of simple connecting elements will be impossible. For the use of curved connecting elements, they must be properly attached to the walls. Depending on the masonry elements used, this can be done with nails or spacer dowels. The masonry of partitions is carried out in the same way as the masonry of load-bearing walls, openings in partitions can be covered without lintels using mounting wooden formwork.

THE DECLINE OF GLOBAL WHALE POPULATION

Dovnar P. E., student

Scientific supervisor – Shareika I. L., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Whales have been living in ocean for thousands of years and play an important role in the marine environment. But according to some recent surveys their number is in decline. The number of Atlantic right whales has decreased by a shocking 8 % in a single year. One of the reasons, experts single out is commercial whaling. Hunting for whales in Europe dates back to the ninth century. By the end of the seventeenth century, whales began to disappear off the coast of Europe. In the 20th century the situation became even worse reaching its peak in 1950's when about 50,000 animals were killed.

However, overwhaling turned out to be the one of those problems that the present generation is able to solve. The International Convention for the Regulation of Whaling, signed up by 89 countries, was adopted in 1946 in order to save whale population and control whaling worldwide. Besides, the Antarctica Marine Reserve in the Ross Sea was created at the end of 2017 to protect the Antarctic flora and fauna. The described measures have shown some positive results but still whales are now under threat from other activities such as plastic and noise pollution, high ship traffic and the fishing industry (whales and some other large marine creatures may die because of being caught in fishing gear and nets designed to target other species).

Underwater noise pollution has resulted in disrupting normal behaviors, increasing stress levels, impairing feeding, and masking communication; even causing permanent injury or death. Whales' sounds become simpler and they can no longer recognize one another. They may accidentally choose the wrong direction and beach themselves. In such cases, their mass suicide can occur. Unfortunately, there are no laws or documents regulating permissible sound level in the seas and oceans.

Thus, there is a necessity to take urgent steps to prevent consequences of whale population loss. At least transport potential of the ocean should be assessed with a further introduction of appropriate restrictions.

UDK 621.039.73=111

**THE PROBLEM OF ENVIRONMENTAL POLLUTION
BY SOLID WASTE AND WAYS TO SOLVE IT**

Drobenok S. D., student

Scientific supervisor – Shareika I. L., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Nowadays the problem of environmental pollution with household waste is considered to be one of the most acute in urban environment throughout the world. Its amount is increasing at unsustainable rate raising the issue of its disposal. Most people believe that pollution is caused mainly by industrial emissions and exhausts of motor vehicles. However, solid household waste equally contributes to the problem making it even worse. Every day people throw away tonnes of garbage including paper, plastics, food waste, glass, textiles, metals, rubber, etc. Its residues contain various chemical elements that negatively affect the environment. Waste stored in landfills gradually decomposes under the influence of direct sunlight, resulting in the release of methane and carbon dioxide. Part of the waste is toxic substances that can penetrate into water and soil contaminating them and causing another environmental damage. Furthermore increasing amount of solid waste induces problems with people's health.

The activities associated with an effective solid-waste management should include recycling and conscious consumption. Recycling plays a crucial role in reducing waste quantities. However, to achieve feasible results, the population should be informed about efficient sorting methods and encouraged to actively participate in separate collection of solid waste. Proper garbage collection practices can help either reprocess goods or redistribute them into the market in their original form or as new products. Another possible solution to the problem discussed is to change people's consumption behaviour. Most of the purchases are made out of habit or as a result of spontaneous desire increasing the amount of items immediately thrown away. It is therefore important to launch consumer education campaigns and develop awareness programmes that can help improve the situation and reduce environmental footprint.

BRAND EQUITY

Ermakovich E. A., student
Scientific supervisor – Levitskaya M. S., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Brand equity is the additional value which a company creates with a product having a well-known name, i.e. has a high level of popularity compared to “nameless” alternatives. It consists of three components: brand perception, the effect that this perception has on a company and the value of this effect. Apple can be an example. The results of a recent study show that almost 90 % of iOS users stay with iOS when buying a new device. According to Kevin Lane Keller’s brand value pyramid, the development of a brand consists of four stages: brand identity, brand significance (meaning), reaction to the brand and relationship between brand and customer or brand resonance.

Brand identity answers the question “What are you?” and includes the most memorable elements of a brand, such as its name, logo and brand message. These basic elements create brand recognition and distinguish it from the competitors.

The brand meaning expresses the value proposition that brand makes to its customer.

The reaction to the brand answers the question “What do they think about you?” and shows the customer’s reaction to the brand after the purchase. Some customers become brand ambassadors by sharing their positive experiences. These can usually be reviews about the quality, credibility and functionality of a product.

Brand resonance or public response is the strong relationship a customer builds up with your brand over the time. It occurs when the customer stays loyal to one brand, recommends it and does not consider buying from another brand. When some brand resonates with its customers, they want to share their positive experiences with as many people as possible. This “word of mouth” generates more sales than any other type of marketing.

Brand resonance is the answer to the question “How do we treat each other?” and a brand equity goal of every company.

IMPACT OF DIGITALISATION ON BUSINESS PROCESSES

Filipovich A. E., Khodosovskaya Y. P., students
Scientific supervisor – Slesaryonok E.V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Digitalisation can be considered as redesigning logistics systems to the point where it can optimise processes and increase efficiency. Companies can use technology to save money and contribute to a more efficient and environmentally friendly approach. Digital logistics consists of four basic elements: technology, operation, organisation and expertise.

The main advantage of adopting advanced technology in a company is to significantly reduce the response time to unpredictable events, and to make a proactive decision through collecting relevant data as quickly as possible (even in real time) (e. g. using sensors).

The bottom line is that companies can bridge it with the “digital world” and move to a more “natural relationship” on a continuous and real-time basis, through continuous interaction and interconnection between physical objects with systematically updated status (state) (machines, appliances, equipment, products, materials, racks, vehicles, etc.) and digital systems.

The traditional linear model of the supply chain is being reshaped by increasing digitalisation and the interconnectedness of traditional processes. The new digital logistics networks share some common features and offer significant value-added opportunities for the companies that implement them.

Digital transformation can be an effective way for companies to become more sustainable. The need to focus on adopting foreign information exchange technologies and to concentrate on improving digital channels is also identified. The effectiveness of this system depends on information logistics capabilities and the development of a digital business strategy to improve logistics sustainability by reducing logistics costs. It is recommended to consider other business sectors in future studies for more meaningful results. Future studies in this sphere could compare differences in the functions of digital transformation among a wide range of sustainable policy areas.

ARTIFICIAL LIGHTNING IN MINES**Grinko D. N.**, studentScientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

A sufficient amount of lightning in places with increased danger, where landslides and explosions are possible – these are one of the main requirements for the design of lightning devices intended to work in mines. The main purpose of mine lightning is to provide comfortable working conditions for people and their safety. A number of requirements have been set for lamps intended for lightning mines, in particular: in the presence of a high accumulation of combustible gaseous substances, the lamp must be designed in such a way as to guarantee the protection of mine workers from fires and explosions; two types of production of mine light sources (network, battery) optimize the possibilities of working processes in mines; in the bottomhole and mine faces, the lightning devices with a maximum voltage level of 127 volts can be used; the minimum period of operation of the rechargeable lamp must be at least 10 hours. In addition, under special control should be the level of exposure to high temperatures, high humidity on mine lightning devices. LED light sources can be considered as a revolution in the world of lightning technology. They help to solve a wide range of tasks: they increase the service life of lightning devices and the safety of their use. Besides, they reduce electricity consumption and improve light output. The low voltage characteristic of LED batteries is the basis for the explosion safety of mine lightning devices. The source of light is characterized by low power that leads to an increase in the duration of the battery cycle. The big advantage of LED lamps is that they have a low ripple factor when connected to AC networks that reduces the strain on the eyes of mine workers. This feature significantly improves the working conditions in mines.

List of literature

1. Lighting for mines and shafts, mine lamps [Electronic resource]. – Mode of access: <https://vatra.in.ua/ru/info/statti/osvitlennia-rudnykiv-i-shakht/> – Date of access: 13.02.2022.

TRANSPORT LOGISTICS INNOVATIONS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Gromak E. V., student

Scientific supervisor – Ladutska N. F., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

In a constantly changing market, it is not enough for logistics enterprises to optimize the existing operations, it is also necessary to introduce new technologies that go far beyond simple automation solutions. The most forward-thinking companies are improving logistics order fulfillment by using a combination of innovative robots, artificial intelligence solutions, Internet of Things (IoT) devices, and more to create a highly optimized supply chain capable of meeting the changing needs of today's consumers.

In the Logistics Performance Index, issued by the World Bank every two years, the Republic of Belarus took 103rd place in 2018, having risen by 17 positions compared to 2016. Poland ranked 28th, Lithuania – 54th, Ukraine – 66th, Russia – 75th.

In order to get closer to the result of the nearest countries, a number of innovations are required, for example:

1. Artificial intelligence (AI). AI solutions help analyze existing routes, identify bottlenecks and focus on the best route; this reduces both the time and the overall cost of warehousing and shipping. AI-powered data tools help capture real-time details related to the movement of goods and correctly estimate delivery times.

2. Internet of things (IoT). IoT makes it possible to optimize the operation of the fleet and ensures safety. IoT solutions provide significant assistance in driver tracking, reduce fuel costs, notify the client about the status of the transported cargo.

3. Outsourcing. There are very few outsourcing companies in the Republic of Belarus. In order to develop outsourcing in the Republic of Belarus, we consider it possible to eliminate a number of obstacles, such as reducing paperwork and creating outsourcing organizations within the state form of ownership.

MUSCLE UP

Gruzd N. A., student

Scientific supervisor – Lukashovich K. K.
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The example of nature is successfully used for technical solutions through the efforts of the upcoming science called bionics.

Bionic prostheses work by reading the electric potential generated by the tension of the remaining muscle tissues of the arm with special myosensors [1]. Although the advanced prototype can even surpass the functionality of a lost tissue, it's still based on servomotors. Servos are cheap and easy to work with however they are not able to imitate motions of human body clearly. Therefore, the idea of synthesizing artificial muscles is one of the most perspective branch of prosthetics.

Such a technology would find itself not only in medicine. Artificial muscle fibers are required for many appliances, ranging from soft robots and miniature actuators to comfort-adjusting clothing.

Existing muscles include high-strength polymer fibers used for fishing line, thermally activated shape-memory alloys, hydraulically amplified self-healing electrostatic (HASEL) actuators, stimuli-responsive gels and even origami-inspired fluid-driven prototypes [2]. Several researches have already been done on magnetostrictive and electrostrictive muscles.

Despite the fact that cost, scalability and performance issues prevent developed designs from interacting with human tissue, progress doesn't stand still. The appearing of muscle-driven prostheses is only the question of time.

References

1. Schlesinger, G. Der mechanische Aufbau der künstlichen Glieder. In: Borchardt M, Hartmann K, Leymann, Radike R, Schwiening 2H (Hrsg.). Ersatzglieder und Arbeitshilfen für Kriegsbeschädigte und Unfallverletzte. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1919: 321–661.

2. Bar-Cohen, Y. Ed., Electroactive Polymer (EAP) Actuators as Artificial Muscles: Reality, Potential, and Challenges, Second Edition, SPIE, 1000 20th Street, Bellingham, WA 98227-0010 USA, 2004.

**CURRENT TRENDS IN THE STUDY
OF THE SCIENTIFIC TEXT**

He Sijia., master student

Scientific supervisor – Khomenko S. A., PhD of Philology, Ass. Prof.
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The purpose of the undertaken research is to identify the genre-forming potential of linguistic means in a scientific report. Currently, there is an active development of linguistic trends associated with the study of language as a means of achieving specific goals by the subjects of communication, taking into account the real conditions of communication. Our analysis of the scientific literature on the problems of text and discourse showed that in linguistics there has been a change in the research perspective – from the study of language as a system and functional styles, representing relatively closed subsystems, to the study of language in action, in speech. These are various directions of discourse analysis, within the framework of which the methods formed in the preceding paradigms of linguistic knowledge are used.

Within the framework of this work, the concept of scientific discourse is defined through the concepts of a scientific text and a communicative situation, all components of which are subdivided into extralinguistic and linguistic, which are in constant interaction and affect each other.

Problem solving requires the study of the language in real functioning, the definition of linguistic means that actualize the author of the text, his pragmatic attitudes and the addressee. At the same time, the originality of the ways of presenting information in genre varieties of scientific text, pragmatically oriented towards the addressee with a certain level of scientific and professional competence, is of particular importance. Identification of complexes of linguistic means reflecting the specifics of the implementation of the communicative intentions of the authors, the establishment of general and linguistic-specific features of scientific texts of different genres can help to overcome potential difficulties in communication aimed at convincing the addressee of the authenticity and value of scientific concepts and conclusions.

NEUTRINOS SEARCHES

Ivanova P. A., student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

The discovery of neutrinos is among the most important discoveries made by physicists at the beginning of the 21st century. Neutrinos are responsible for many important processes that take place in stars. Moreover, it provides information on the formation of the Universe and the evolution of stars, as well as on the structure of the nucleus.

Before this particle was predicted only theoretically and was introduced to explain the excess energy that comes from the Sun when thermonuclear reactions take place on it. Although such particles constantly bombard the Earth, it is very difficult to observe low mass neutrinos directly.

Since cosmic rays consist not only of neutrinos, they interact with the magnetic field of our planet. This interaction changes their trajectory and makes it difficult to determine the radiation source. Apart from this these particles almost don't interact with matter, with the exception of rare cases of collision of neutrinos with the nucleus of an atom and the subsequent nuclear reaction.

When a neutrino collides with the nucleus of an atom, Cherenkov radiation is produced which is a faint blue glow and it is visible only in perfectly pure water or ice. The radiation stores information about the trajectory of the neutrino and allows to calculate the energy of the particle.

Nevertheless, these almost imperceptible nuclear reactions are possible to observe by scientists by making ultra-precise measurements in special laboratories such as IceCube, Super-Kamiokande, SNO. They're located at a depth of 1000 meters underground and they are structures sized with 15-story building.

Summing up, we can definitely say that the search for neutrinos will lead to progress in the study of many particles. And perhaps this is a new perspective to synthesize particles and use them as a new alternative inexhaustible source of energy.

FRIENDLY HACKING METHOD

Kabak V. S., student

Scientific supervisor – Turchenuk M. E., lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

I have learned one thing: in any game there is always an opponent and there is always a victim. The whole trick is to realize in time that you have become the second, and become the first.

The concepts of Red Team and Blue Team came from the traditional military craft, and the essence of these terms has not changed at all. Blue Team in the context of cybersecurity means a team of experts whose task is to ensure the infrastructure protection.

The tasks of the Blue Team are divided into the following areas:

- prevent – build a protection system against already known attacks;
- detect – identify new (including previously unknown) attacks and promptly prioritize and handle incidents;
- respond – develop response measures and policies in order to identify incidents;
- predict – predict the appearance of new attacks taking into account the changing threat landscape. The last point from a technical point of view brings a real challenge to the work of a security analyst. This block includes measures to assess the level of security, but they also allow you to evaluate the effectiveness of processes at other stages. Thus, the task of the Red Team is not to "smash" the corporate infrastructure and prove to everyone that everything is bad; on the contrary, it is to use security analysis as a constructive measure to evaluate existing processes and help the Blue Team improve them. In many organizations where the #IB processes are not yet mature enough, the tasks of security assessment are solved by Blue Team specialists. Occasionally there are large companies that also add the Purple Team. Purple experts help other teams to be friends, allowing the blue team to develop a strategy and technical measures to protect the infrastructure based on the vulnerabilities and shortcomings discovered by the red team.

TIME HAS CHOSEN US

Kabeshev A. M., student
Scientific supervisor – Safronova Y. V., lecturer
Department English language № 1
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Today you can often hear from people of the older generation: we live in such a difficult time, everything was different before: we lived richer, and the youth was different...

In my opinion, it all depends on the person himself and his relationship to and to everything that happens around.

I believe that this time has chosen US. And from each of us for a visit, what will be our time and our life.

For example, young cardiac surgeons who work at the Republican Scientific and Practical Center "Cardiology", performing daily complex high-tech operations that improve the quality of life of patients, sometimes return to this environment. Nuclear engineers, metro builders, young scientists – these are the heroes of our time, not those who make their lives interesting and useful here and now.

In my opinion, today we have all the opportunities for self-realization. We live in a free, sovereign country. There are so many interesting things ahead!

For me personally, the main priorities for decisions and predictable ones are us. I have a house in which I always wait for my moms and dads. Coming home, I always run into my favorite school, where I studied for 11 years, and where my favorite teachers work. I love my hometown, where I grew up and where I like to meet my school friends.

I study at one of the most prestigious educational institutions – BNTU. I want to realize my opportunities and abilities here, in my country, in Belarus, in the most beautiful country for a calm and peaceful life. It is here that I want to use my possessions, and it is here that I want to become universal in the profession.

WIDE RANGE OF APPLICATION OF ALTERNATIVE FUELS

Karpuzovich N. G., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belorussian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

The damage that transport causes to the environment is much greater than any other industrial sector does. That's the main reason why searching the alternative way to make the car go is very important. Nowadays companies compete in engineering and creating non-petrol engines, which would be the best in terms of quality, cost of production, capacity and ease of use. Arrangement of infrastructure for transport working on such engines is a complexity comparable with designing and production of such engines, and also another item of expenditure. In this case, the persistent actions of engineers and companies to find the perfect ratio between the price of production and performance is clearly visible.

The most promising projects are the development of electric cars and hydrogen-fueled cars, which have no emissions in the atmosphere. Despite the fact that there are already many electric models in the world, there is still no suitable infrastructure for this type of engines. The complexity of the production of electric industrial transport is the next point why cars powered by electricity cannot become a complete replacement for cars with internal combustion engines at the moment. Hydrogen-powered cars compete with electric vehicles, however, hydrogen is much more expensive than electricity right now. Competition of electric vehicles and hydrogen-fueled cars will lead to the fact that many different types of engines will coexist in the world in the future.

It is also possible to consider the use of natural gas, as natural gas has emerged as a cheap, environmentally friendly and abundant alternative to diesel and other fuels in applications across a number of industries. Industries that demand high-horsepower engine applications are especially interested in this economically and environmentally viable fuel.

Complete abandonment of internal combustion engines will lead to a decrease in the rate of global warming and a serious reduction in the amount of carbon dioxide emissions into the atmosphere, as electric power plants will massively start working on solar or wind energy.

DIGITALIZATION IN THE FIELD OF LOGISTICS OF THE 21ST CENTURY

Kastsianeovich D. R., student

Scientific supervisor – Ladutska N. F., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

In the 21st century, no business can be done without digitalization. Especially if it is related to international communication and aspires to the status of client-oriented. A global IT-trend relevant to all markets and affecting the field of cargo transportation is the creation of ecosystems that unite the entire supply chain, creating a "seamless" digital environment.

The rapid development of IT contributes to the formation of adaptive sales management systems and digitalization of supply chain management, the transformation of which is expressed in the following aspects: the growth of the material flow rate; increasing the intensity and complexity of the information flow; complication of financial relationships between logistics intermediaries; formation of global supply chains; constructive complication of goods and expansion of their diversity [1].

Technological modernization makes it possible to accelerate the promotion of material flow while improving quality and reducing overall costs, while digital solutions are designed to improve the supply management system, which significantly affects the supply chain of goods to the end consumer. Modern information technologies make it possible to increase the speed and accuracy of performing basic logistics operations, which is extremely important when fulfilling a customer's order. In addition, digital solutions can help value chain counterparties work together more closely. Supply chain companies can either independently form and organize a digital ecosystem, or focus on a niche service that increases the value of customer service and integrates with the existing ecosystem.

References

1. Родкина, Т. А. Цифровая логистика : новая модель или старое клише? / Т. А. Родкина // Логистика : современные тенденции развития : материалы XV Международной научно-практической конференции. – Москва, 2016. – С. 62–66.

BAD ECOLOGY TAKE REVENGE ON INSECTS

Kazak A. V., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Global warming – we are so used to hearing this phrase that for us it is almost a part of life that most of us have stopped paying attention to. Since 2007, an average of 30 % of all bee colonies worldwide dies every winter. Worst of all, we ourselves are to blame for the bee deaths. Human activities, including land development, electromagnetic pollution, and the use of neonicotide pesticides make it very difficult for honeybees to reproduce. In the spring, male bees fly to gathering places, so-called air rooms, where thousands of young bees gather from miles away to show themselves. Each bee seeks to mate with a week-old female bee, who is destined from birth to make her own hive. During mating flights, queens collect genetic material that they will use to fertilize eggs for the rest of their lives. On a lucky day, a queen can lay 2,000 eggs. Neonicotinoids, the world's most common class of agricultural pesticides, act as a bee contraceptive. Pipers exposed to concentrations of neonicotinoids produced 39 % less live sperm and were more likely to give birth to dead sperm. The European Union imposed a total ban on these chemicals in early 2018, and other countries are working to phase them out. One more problem to be considered is food. Bees need a variety of food to be healthy. But between industrial fields and wide urban landscapes, it's hard to find good flowering plants. It is their loss, both in number and variety, that reduces the nutritional resources that bees can use. Honeybee hives with unimproved backyard pastures are much better and more viable than hives surrounded by corn or soybean farms. Hives in the best areas have a greater summer baby boom, averaging 2,000 to 4,000 more offspring than hives in the worst areas. Also a problem is most human technology. Experiments have been done on the early life stages of bees, studying the possible effects of power lines on learning, memory and movement. Honeybees exposed to low-frequency electromagnetic fields like those emitted by power lines were less efficient and flew more erratically.

THE EUROPEAN GREEN DEAL AS PART OF GLOBAL GREENING

Kazlouskaya M. A., student
Scientific supervisor – Ladutska N. F., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Environmental standards and rules are varying from country to country, so the organizer of international transportation must take into account environmental requirements for cargo transportation of every country, through which a transportation route passes. This is especially true for transport between developed, developing and least developed countries because their environmental standards differ considerably.

In December 2019, the European Commission adopted the European Green Deal Communiqué. This is a document package, which aims to achieve climate neutrality by 2050 and use climate transition to create opportunities for economic and industrial growth [1]. Measures of this program also include articles about domestic and international cargo transportation.

The European Green Deal is an economic greening program implemented not only in Europe, but also in its partner countries. It much concerns the Western Balkan Countries, which are considered to be the closest to EU membership, the separate document was created for the Western Balkans, that is Green Agenda.

Transport complexes of all countries are interrelated, so changes in the EU transportation and logistics will result in changes in transport and logistics activities of its partners. Eventually these innovations will lead to global changes not only in the transport and logistics complex but also in other related spheres. Therefore, by starting to change within its own territory, the EU is setting the direction for the entire world.

Список литературы

1. Геополитика «Зеленой сделки» Европейского союза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/2021/08/14/1433485832/10Ленард204-235.pdf>. – Дата доступа: 16.02.2022.

THE IMPORTANCE OF GOODWILL IN ENTERPRISE VALUE

Khodosovskaya Y. P., Filipovich A. E., students
Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

As well as tangible assets such as materials and fixed assets, companies also own intangible assets such as goodwill. Its valuation is a complex process, but it is essential, for example, when buying or selling a company, when carrying out mergers and acquisitions, and also for the most competent management of the company's value.

According to some specialists, goodwill is the advantage that a buyer of a company gains from buying an established company as opposed to creating a new one.

Two groups of intangible assets are involved in the formation of goodwill:

- those belonging to the individual are the personal and professional qualities of the individual worker, his qualifications and experience;
- those belonging to an enterprise are successful management, a customer base, strong relationships with partners and suppliers, and a favorable location.

International Financial Reporting Standards (IFRS) have established clear criteria for assessing goodwill. All calculations are made on the basis of:

- the quality of the product produced (the higher the quality, the higher the value of the goodwill);
- the quality of the product (the higher the value of the goodwill) Qualification of the employees (if professionals make the product, the higher the value);
- size of target audience (consumers tend to buy from well-known brands);
- value of intangible assets such as reputation and brand.

Finally, according to IFRS, goodwill is the future economic benefits from the use of assets that cannot be individually identified and recognized separately. When a company is sold, goodwill is the premium to be paid by the buyer over the value of the company's assets.

THE HARM OF DISPOSABLE MASKS FOR THE ENVIRONMENT

Kisluk E. S., student

Scientific supervisor – Yalovik E. I., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Due to the epidemiological situation masks have become one of the most common types of garbage now. The introduction of a mask regime due to the coronavirus pandemic has already affected the state of the environment. It is estimated that more than two million disposable masks are thrown away every day in Belarus. They are made of polymer fibres, which are not recycled in our country. Masks thrown on the streets end up in drains and eventually end up in the sea. Disposable protective masks contain plastic that pollutes the soil and water, and also poses danger to wild animals. In addition, masks decompose for about 500 years, so such items represent a real environmental time bomb with long-term negative consequences for our planet. Once in nature, the masks begin to disintegrate and become small particles as small as 5 millimetres. Over time, they turn into nanoplastics smaller than 1 micrometre, which easily penetrates into the bodies of living things and accumulate there in large quantities. According to the estimates, more than 100 thousand marine mammals and turtles, as well as a million seabirds die due to plastic pollution of the ocean every year. It may seem that wildlife issues are secondary compared to the hundreds of thousands of deaths from the virus around the world. But man is inseparable from nature and is part of it. The solution to this problem could be more conscious use of masks, ecological habits and proper waste management [1].

References

1. Чем опасны одноразовые маски для диких животных и окружающей среды? Активизм. 09.12.2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://socnews.by/activism/2020/12/09/article_55957; – Дата доступа: 16.02.2022.

PROBLEMS OF GREEN LOGISTICS

Klopova V. S., student

Scientific supervisor – Levitskaja M. S., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Environmental logistics for the company means taking into account environmental criteria in logistics and transport activities. The ecological approach to logistics process management extends to the entire product lifecycle. From the extraction of raw materials to the stages of processing, storage, transportation, market launch, use, and destruction at the end of the service life. Environmental logistics leads to the use of environmentally friendly raw materials, renewable energy sources, recyclable materials in production, reduction of pollution and gas emissions, modern processing of information flows, maintenance of returned or expired goods (less waste and more recycling). However, what problems does green logistics face when developing the environmental policy itself?

Currently, no effective or cost-effective solutions have been found to reduce our dependence on fossil fuels used in freight transport. Online order delivery has especially increased vehicle traffic in big cities. To meet the expectations of a modern customer and cope with the heterogeneity of orders, vehicles move half-empty. This concept of urban traffic «last mile» does not allow the full use of the car's load capacity and at the same time increases environmental pollution because of a large number of vehicles.

One more problem is the lack of logistics in the mind of a consumer whose behavior contradicts with environmental friendliness. When the consumer completes an order, they do not think about the logistics flows that are hidden behind it. For example, the requirement of a round-the-clock delivery makes it difficult to optimize traffic flows, as well as the introduction of environmentally friendly logistics. Regardless of whether the company performs its logistics operations internally or outsources them, low tariffs and margins do not always make it possible to invest in its own infrastructure, automate its processes or purchase a more efficient vehicle for a more environmentally friendly approach which requires significant investments.

THE BIGGEST WORLD BANKS

Kovaliova A., student

Scientific Supervisor – Vasilyeva T. I., Cand. of Ph., Ass. Professor,
English Language Department No. 1
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

A list of the biggest world banks is based on total assets. The economy and productivity of the state have an enormous influence. The list includes banks and financial corporations for which banking is the main activity.

Over the past few years, banks in China have been the leaders in the global market. Industrial and Commercial Bank of China tops the list which was founded in 1984 and is a member of “big four” financial institutions in China. Its market capital reached \$ 231 billion which makes it the richest bank in the world. An equally large Agricultural Bank of China (ABoC bank) was founded in 1951 by Mao Tse-Tung. It has more than 24,000 representatives around the world and its capital is about \$ 133 billion. The third world bank is China Construction Bank Corporation was built in 1954. It characterized by a huge number of employees includes 345,000 people. The summarily cost also is \$ 211 billion.

The fourth is holding company Mitsubishi UFJ Financial Group which located in Japan. It was founded in 2005 as a result of the merger Mitsubishi Tokyo Financial Group (MTFG) and UFJ Holdings. In 2021, assets totaled more than \$ 3,000 trillion. JPMorgan Chase is one of the most influential corporations in the USA, which was founded in 2000 by combining the largest US banks. The company is the most expensive in the world because its total value is more than \$ 400 billion. HSBC Holdings plc is the largest bank in London, consisting of 10 subsidiaries. It was originally created for economic settlements between Europe and China. It is considered the largest bank in Europe, which has assets of about \$ 3,000 trillion. Among the European leaders is the French company BNP Paribas which was founded in 1999. Currently, the holding’s representative offices are located all over the world.

UTILIZATION OF FLAX PRODUCTION WASTES AS FUEL

Krasouskaya E., student

Scientific supervisor – Zelianukha A., senior lecturer

Engineering Ecology Department

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

One of the main industrial crops in Belarus is flax. The share of the republic in the production of flax in the CIS is about 30 %, on the European continent – 16 % and almost 9 % of its world production.

In terms of production of flax fiber, Belarus is among the top five countries in the world out of 26 producing it. Flax primary processing enterprises in the Republic of Belarus are represented by 36 flax mills that carry out primary processing of flax straw, production and sale of flax fiber.

During the mechanical processing of raw materials on machines, production waste is generated, namely, shove, which is the woody part of the stems of flax. The shove is 65–70 % of the mass of the flax stem. In appearance, it resembles a thin needle dead wood, up to three centimeters long. More than half of the flax shove is pure cellulose.

The analysis of the chemical composition, as well as the calorific value, makes it possible to substantiate the possibility of using this flax production waste as a fuel.

The disadvantage of burning flax shove is its low density, which increases the cost of transportation and storage. Therefore, studies have been carried out about the possibility of pressing both pure flax shove and with the addition of peat.

The mechanical process of pressing the feedstock was carried out on a PSU-125 press in a special mold consisting of a cylindrical matrix and a stamp. Before pressing, the raw material was weighed. Next, the mass and thickness of the obtained fuel briquettes were determined, and their density was determined by calculation. When pressed, the density increases by 3–4 times.

The use of waste of flax production in the fuel balance of enterprises will make it possible to save fuel and energy resources and reduce the cost of production by reducing energy costs.

THE ECONOMIC MODEL OF DEGROWTH

Kravchenko M. O., student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

In order to examine the future development of production we should examine how these resources are used. The growth in production that comes as a result of our system of incentives and values, is often unnecessary and wasteful, meanwhile the environment suffers, and the productive capacity and raw materials could be used for more essential goods. It is due to this inefficiency it may be more fruitful to work on restructuring the way we manage resources before we move onto methods of sustainably increasing production.

A method of solving the issue of overproduction and the resulting overconsumption is a model called degrowth. Degrowth is the antithesis of our modern consumerist economic system. Professor of human geography Mark Whitehead defines degrowth as “A downscaling of production and consumption that increases human well-being and enhances ecological conditions and equity on the planet.”

In practice, this model calls for a planned contraction of GDP and focus on producing goods for real needs like housing, health, education, transportation. Policy wise, the government would have to subsidize housing retrofits, shut down companies responsible for excess pollution, improve food distribution logistics, expand public transport while reducing private transport, minimize advertising.

It doesn't mean that quality of life would have to get worse. According to the Easterlin paradox, at a point in time happiness varies directly with income both among and within nations, but over time happiness does not trend upward as income continues to grow. In other words, after our basic material needs are met, additional consumption does not contribute to well-being. It is now necessary to begin implementing such policy. Already it takes the planet 1 year and 8 months to regenerate a year's worth of consumption. With a growing population, this becomes even more unsustainable.

MODERN AGRICULTURE CHALLENGES**Krupskaya M. A.**, studentScientific supervisor – Shareika I. L., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Agriculture in the modern era encounters various defiances. Despite recent productivity advances, around one out of every seven individuals is food insecure or chronically malnourished as a result of persistent poverty and growing food prices [1]. Unfortunately, market speculation, the growth of bioenergy crops, and weather disruption might make the situation worse [2]. Even if these food access issues are resolved, a far larger harvest will be required in the future to assure food security. According to recent analyses, unless production patterns drastically alter, production will need to almost double to satisfy expected demand due to population expansion, dietary changes (especially meat consumption), and greater bioenergy usage. Many environmental risks, such as climate change, biodiversity loss, and land and freshwater degradation, are now mostly caused by agriculture. Particular land use, agricultural, and food system strategies must all be developed and implemented. Precision agriculture, drip irrigation, organic soil cures, buffer strips and wetland restoration, new crop types that use less water and fertilizer, perennial grains and tree-cropping systems, and compensating farmers for environmental services are all examples of such strategies. However, to properly deploy these strategies over the world, existent economic and governance problems must be solved. The difficulties facing agriculture today are unlike anything we have seen before, necessitating groundbreaking solutions to food production and sustainability issues.

References

1. Thurow, R. & Kilman, S. *Enough: Why the World's Poorest Starve in an Age of Plenty*. – PA: Perseus Books, 2009. – 336 p.
2. Naylor, R. *Expanding the boundaries of agricultural development. Food Security*. – Vol. 3. – No. 2. – 2011. – p. 233–251.

OUTSOURCING IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Leonov A. A., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Currently, all enterprises in the world are in strong competition. Limited access to fuel and energy resources and integration into international relations are a difficult obstacle to the competition of domestic events in the market.

For the success of the enterprise and for the ability to compete in the international market, it is necessary to significantly reduce costs without losing the quality of work, goods and services. To develop the enterprise, as well as attract investors, you need to think about the effectiveness of management. It is here that outsourcing comes to the rescue.

Outsourcing is the transfer of part of the functions of managing an organization or delivering services, as well as any specific work of the organization in general, to third-party specialists. Most common things subjected to the outsourcing: development of information systems, accounting, organization of deliveries.

The advantages of outsourcing are that the enterprise can focus on activities that it considers to be the main one. Outsourcing also optimizes cost management. The company can also reduce the number of its own staff to improve the company's control.

Outsourcing of business processes involves the transfer of individual business processes to a third-party organization for a long time, which are not the main business-forming ones for the company. In other words, when organizing outsourcing, the company receives an additional division, which at the same time does not legally depend on this company.

Outsourcing allows you to reduce the time to perform work or services, the risks of poor-quality performance, as well as reduce costs and increase profit from investments.

Development of outsourcing in Republic of Belarus has high potential which is connected with emergence of the domestic outsourcing companies capable to offer services in competitive price and also as soon as possible.

**DANGEROUS MAN-MADE OBJECTS
AND THEIR IMPACT ON THE ENVIRONMENT**

Loshik S. D., student

Scientific supervisor – Shareika I. L., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Human has seriously affected the natural part of the environment over the past century. Regular emissions of pollutants from industrial enterprises are considered to be the main causes of anthropogenic negative impact on nature. But even the most harmful emissions are nothing compared to the consequences caused by technological disasters which might occur at huge and dangerous man-made facilities.

In many countries, the danger of a man-made object is determined by the degree of danger and the amount of stored substance within the object. Based on the above-mentioned factor, certain environmental safety measures are applied on the premises of the object and outside it. But the danger of some objects is so great that it is impossible to completely protect both the population and the natural environment.

There are some cases of disasters that have affected the whole world. These disasters have altered natural and socio-economic environments, and changed the approach and attitude toward the objects they happened at. The emergency situation, which turned into a catastrophe for the whole world, was traced at nuclear power plants: Chernobyl (USSR, now the territory of Ukraine), Fukushima (Japan), Three Mile Island (USA); and at chemical, gas and oil production facilities: Seveso (Italy), Horizon Oil platform (Gulf of Mexico), Bhopal (India). And the bigger the disasters, the more they attract attention making people realize the potential threats they can pose on human communities and nature as a whole. To prevent future catastrophes, some countries are abandoning a number of industries; others are introducing strict environmental legislation regulating the activities of hazardous man-made facilities.

By observing and eliminating the consequences of disasters that have occurred, as well as regular emissions, scientists will come to more precise solutions that can help manage technological hazards more effectively and avoid serious environmental pollution in future.

REDUCING CARBON FOOTPRINT IN LOGISTICS

Luchko M. A., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Global warming challenges are being felt all over the world, as evidenced by the recent European heat wave. Numerous studies by environmentalists show that if we continue to use the Earth's resources at the same rate, then we will need 1.7 equivalents of our planet. One of the most resource-intensive areas is transport logistics.

ISO 14067:2018, Greenhouse gases. The carbon footprint of products. Requirements and guidelines for quantification and communication is an international standard that contains global principles, requirements and guidelines for quantifying a product's carbon footprint (CFP). This document will provide organizations of all kinds with the tools to calculate their carbon footprint and help reduce it.

As a rule, the transport of customers before automation goes on flights with a load of 70–75 %. One of the key tasks of the program for logistics is to combine as many points as possible that are close to each other into one route. As a result, the routes are more "compact" and loaded – up to 90 % and more, and their number is constantly decreasing.

During the planning stage, compact routes are created that require less time, and therefore less fuel. At the same time, statistical data on street traffic is taken into account, thereby reducing the time spent in traffic jams. Obviously, driving in low gears and idling the car engine increases fuel consumption and CO₂ emissions.

The carbon footprint of logistics forms not only when it directly carries out transportation, but also during the journey of workers to the place of work. Given that most of the large logistics centers are located outside the city, the carbon footprint of these workers is greater than compared to other areas. One of the most anticipated prospects in the next 10–15 years is the development of electric vehicles and alternative fuels, which will leave behind most of the current problems with the use of internal combustion engines and lead to a significant reduction in the carbon footprint.

**SOLAR-POWERED PUBLIC TRANSPORT
AS A PART OF CITY LOGISTICS**

Markova E. S., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Currently, the ecological approach covers all areas, including city logistics. Alternative forms of energy are used to make public transport more environmentally friendly.

An example is solar-powered buses that use solar energy. A sufficiently large area of bus roofs allows the installation of massive solar panels that can provide energy not only for the operation of the engine, but also for the operation of all available electronics: Wi-Fi, USB ports, air conditioners and other accessories.

The solar panels save about 1.7 liters of fuel per 100 kilometers. At the same time, solar energy charges the battery, freeing the alternator from the aid of internal combustion engine. The solar panel system also significantly reduces carbon dioxide emissions into the atmosphere. Since 2013 in the city of Adelaide in Australia has been running a bus that runs entirely on solar energy, which has reduced carbon dioxide emissions by 70 tons per year.

Unfortunately, current system has a significant disadvantage, namely, the operation of solar panels directly depends on the time of year. In winter energy production falls to a minimum level and diesel fuel consumption almost does not change. But at the same time the efficiency of the solar panels is maximum in the summer. For the even distribution of such ecological public transport, it is necessary to develop solar panels with a long service life.

In addition, it is necessary to resolve the issue so that solar-powered public transport can receive energy exclusively from solar panels, without recharging at stationary stations for greater mobility.

It can be concluded that the development of solar-powered public transport can make a great contribution to the development of ecological city logistics and the reduction of carbon dioxide emissions can be drastically reduced.

PROPERTIES OF MATTER**Matusevich M. V.**, student

Scientific supervisor – Matusevich O. A., senior lecturer

Belarusian State University

Minsk, Republic of Belarus

How would we describe an orange so that a blind-folded friend could identify it? Using our senses, we might explain its color, sweet taste, and tangy aroma. Such characteristics, or descriptions, are examples of properties of matter. Two important properties of any object are mass and volume. We can use our senses to characterize these properties. For example, our sense of touch tells us that an orange has more mass than a golf ball. Our sense of sight tells us that it has a smaller volume than a bowling ball. If we wanted to be more exact, however, we would measure the mass and volume of the orange. To make measurements, we need instruments. The measurements or other characteristics of the orange are examples of physical properties. A physical property is a property that can be observed without changing the identity of a substance. Mass, volume, shape, and color are just a few physical properties. We make use of the physical properties of objects many times each day. When we receive change for a rouble, how do we check to make sure it is correct? Did we read the coins to see whether “kopeck”, “five-kopeck coin”, or “iron” was written on them? Most people simply observe the physical properties of the coins: their color, size, and mass.

Some properties describe the behavior of a substance when its identity is changed. For example, seltzer tablets fizz when dropped into water. They mix with water and change into bubbles of gas. The candle wax burns in air. It changes into smoke and other materials. Properties that describe the ability of a substance to be changed into new substances are chemical properties. If you have ever baked a cake, you may have used baking powder. The latter mixes with cake batter. Some of the substances in the baking powder change into bubbles of a gas called carbon dioxide. You observe this property of baking powder only when the powder combines with cake batter and changes into another substance. The ability to release carbon dioxide when mixed with batter is a chemical property of baking powder.

CURRENT PROBLEMS OF MODERN SCIENCE

Mitskevich Y. D., student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Modern science, physics in particular, has moved beyond learning for the sake of information and has become dependent on politics and, most importantly, economics. Science has transformed into a huge machine created by Euclid and Hippocrates, strengthened by Newton, improved by Einstein, and controlled by modern scientists. But like any forward-moving "force" it requires work. And work requires fuel. Previously, this fuel was the personal interest and persistence of scientists to learn something new and unravel the secrets of nature, but now the innocent curiosity the scientists were driven by is getting more and more blurred with money. Moreover, the selectivity of enterprises in data puts obstacles in the path of small studies because of conflicts of interest and hence lack of funding.

Science, like almost any human activity, requires the investment of some material resources. In our country, for instance, there has been a transition from science depending on state funding to the private one. Therefore nowadays many scientists cannot afford to engage in serious research. Most of the research laboratories are highly dependent on grants that determine not only the timing of the study, but also the subject of the research itself, which constrains scientists in their chosen field of study. This financial issue has risen due to the dramatically increased complexity of problems science encounters, and to make a discovery in the 21st century the best minds of mankind need expensive equipment and a huge number of specialists.

There is a notable tendency of works from well-known laboratories to be much less subject to criticism compared to non-famous establishments. These and many other problems might arise if you choose the path of a scientist, but these are only material difficulties that can be easily surmounted by one's inquiring spirit.

BIOGAS PURIFICATION METHODS

Morozova E. D., Sshivnova V. S., students
Scientific supervisor – Belskaya H., Ass. Professor,
Zelianukha A., Senior Lecturer
Engineering Ecology Department
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Biogas is a mixture of methane, carbonic acid gas, sulphuretted hydrogen, hydrogen and other substances. Biogas purification and refinement are relevant in order to increase the efficiency of biogas using for energy production and reducing its impacts on the environment.

The content of methane in biogas is primarily determined by following criteria:

- process technologies (compliance with metagenesis conditions, absence of harmful compounds in the substrate);
- the temperature of the fermentation process (anaerobic digestion of biomass takes place with the most efficiency at the average temperature 35–40 °C; at higher temperature, the quantity of methane released into the reactor is lower, this is due to the difference in solubility of carbonic acid gas CO₂ and methane CH₄).

The enrichment of biogas with biomethane demands special upgrading technologies. The main aim of upgrading is removing of sulphuretted hydrogen (H₂S), carbon dioxide (CO₂) and water from biogas. Content of H₂S in biogas may reaches till 3 %. This chemically active gas leads to acid corrosion of metallic surfaces. The water content reduces the heat of combustion of the biogas.

Both traditional methods (chemical purification, absorption, adsorption) and modern methods (membrane separation, cryogenic separation and biological purification technologies) can be used to purify biogas. Disadvantages of purification technologies can be overcome by combining them into united technologies. Thus, the combination of membrane separation with aqueous absorption, chemical purification or cryogenic separation is more effective than these methods individually at the expense of low operating costs, high CO₂ and H₂S absorption, higher methane purity levels and lower energy consumption.

ECOLOGICAL ASPECTS OF REVERSE LOGISTICS

Muhina K. R., student

Scientific supervisor – Levitskaja M. S., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

In the context of globalization, it is difficult to overestimate the role of green logistics, which core components comprise return flows. This fact elucidates a close connection with reverse logistics.

Reverse logistics is a process of planning, implementation and control of material flows and related information from the consumer back to the distributor, manufacturer and supplier for the purpose of returning value or proper disposal. In addition it can include such management ways as recovery, remanufacturing and recycling. Reverse logistics is also understood as a concept for the competent management of waste as flows, taking into account the economic and social spheres.

Now "zero-waste" concept is gaining popularity and intends manufacturing without waste. Responsible attitude of manufacturers to the environment and the future of the country is crucial for successful development and the opportunity not only to cut costs, but also to rise the consumer's loyalty.

The logistics of secondary materials is associated with their transformation and transportation from the occurrence to production. What is more, the reverse flows of a definite production can become direct for another one which will use them as raw materials.

The development of rational reverse logistics processes contributes to increase of the involvement of secondary resources in production and has a positive influence on the environmental situation. In many developed countries (Germany, South Korea, UK) commercial organizations are engaged in the processing, recycling and movement of secondary resources, this activity is encouraged by the government.

Drawing attention to the importance of recycling and secondary use leads to the worldwide restructuring of industries, which will undoubtedly have a positive effect on the health of the environment.

ENTERPRISE COMPETIVENESS IMPROVEMENT

Naidenysheva A., student
Scientific supervisor – Beznis Y., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

In the process of competition, the subjects of market relations pursue the same goal – maximizing profits by winning consumer preferences. The winner in the competition is the one who has achieved certain competitive advantages earlier than others and captured a stable market segment [1].

To succeed in the foreign market «newcomers» should adhere to several recommendations: 1) win the first stage of the struggle for leadership in the industry, using a differentiation strategy aimed at achieving advantages in terms of product quality; 2) actively support the introduction of progressive technologies aimed at improving product quality; 3) use any advantages by releasing more models of goods, improving their appearance, using new technologies and channels of production resources supply, providing production with raw materials and materials in advance, as well as using new technologies and channels for the sale of manufactured goods; 4) gradually shift the main focus of advertising from the current familiarization of consumers with the product for the formation of strategic long-term company and brand positioning; 5) use price reduction due to resource saving to attract a group of buyers sensitive to price changes; 6) attract manufacturers of substitute goods and related products for cooperation; 7) mind pre-sale, sale and after-sale conditions, warranty and post-warranty customer service.

Formation of competitive relations assists in the creation of a developed, civilized market, which includes the sphere of production and commodity exchange. The acquisition and retention of competitive advantages are the key factors of the company's success in the competitive struggle.

References

1. Конкуренентоспособность предприятия: сущность, методы оценки и механизмы увеличения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://logistics.ru/scm/9/2/i20_64.htm2. – Дата доступа: 28.01.2022.

**TRENDS IN THE DEVELOPMENT
OF ENVIRONMENTAL MARKETING**

Navitskaya A. D., student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Environmental marketing is an effective tool in promoting a company on the market. It helps to demonstrate the brand's social responsibility, strengthen trusting relationships with clients, increase their loyalty, as well as attract new customers, and, most importantly, solve environmental problems. Environmental marketing, also known as "green marketing," sets itself such tasks as developing and promoting ecological goods, increasing environmental awareness among consumers, popularizing environmentally friendly goods and services in the market, and forming demand for eco-goods in the eco-needs market, as well as the greening of production. However, the most fundamental goal of "green marketing" is to win the consumer away from competitors by taking care of the environment. So, what are the most common eco-trends that exist today? Let us have a look at it now. The most common trend in eco-marketing in 2022 is solar energy. The world is already smoothly approaching that solar panels will be the most affordable way to generate energy soon. This type of environmental marketing is trendy in the arrangement of large hotels and hotel complexes. The second trend is the use of electric cars. Today, depending on their wealth, the consumer can choose their way of preserving the environment: a budget Nissan or a premium Tesla. The third eco-trend, gaining momentum with incredible speed, is devoted to eco-materials. By rejecting plastic containers or bags, releasing goods in cardboard packaging, using only polymers for subsequent processing, brands attract customers who care about the absence of chemistry and non-interference at the genetic level.

As you can see, taking care of the environment is beneficial from all sides, no matter where you look. It helps to make the world safer and cleaner, conduct business more economically, and win the loyalty of a new consumer – the one who chooses to take care of nature.

UDK 621.039.743

**PREPARATION OF A LIBRARY OF MACROSCOPIC
SECTIONS IN THE FORMULA FORMAT FOR THE DYN3D
REACTOR DIFFUSION CODE FOR ONE FUEL ASSEMBLY
BASED ON THE RESULTS OF ITS CALCULATION
IN THE CODE SERPENT**

Nikalaichyk A. V., student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

One of the most accurate methods for modeling nuclear reactors is the Monte Carlo method. Today, there are dozens of programs in the world based on this method, but most of them are distributed for money. There is The Serpent code at Joint Institute for Energy and Nuclear Research Sosny. This code is one of the most popular codes in the world but not everyone can get chance to work with this code. I worked with another code earlier, it's the OpenMC code. The OpenMC code is free of charge and open to everyone, so it can be easily used for scientific research. there are many publications mentioned this code. However, there are no publications related to the calculation of a VVER-type reactor.

The purpose of my scientific work was to create a Mathematica package for automatically reading the output files for the Serpent code for the problem under consideration and for selecting the necessary physical quantities (i. e. macroscopic sections, decay and poisoning constants, multiplication factor) depending on the neutron-physical parameters of the core (burnup, boric acid concentration, fuel temperature, moderator temperature, moderator density).

Working on the problem I acquired skills in Mathematica and Serpent, the fitting coefficients were found and written in the required format for the wqs library file, a partition file (`_wds.dat`) for DYN3D was created, the model of one fuel assembly was made in DYN3D, K_{eff} was calculated using the generated cross section file. The difference between the values in Dyn3D and Serpent was 50 pkm.

UDK 628.47

CURRENT METHODS OF WASTE MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Nikalayenka Y. D., student

Scientific supervisor – Ladutska N. F., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

The problem of the annual increase in the volume of waste produced due to the ever-increasing number of manufactured goods is on the agenda for every country. Waste are products generated during production and consumption, no longer suitable for their intended use due to complete or partial loss of consumer properties and must be disposed of.

Every year in the Republic of Belarus, the volume of waste production, classified by origin, averages about 3 million tons of consumption waste, with about 2.5 tons per inhabitant in the country per year, 24–28 million tons of production waste, the high level of which is related to the structure of the industrial complex.

When choosing the methods of solid municipal waste (MSW) management, the predominant one in the country is their burial at MSW landfills, which have already occupied 3.5 thousand hectares. However, this method is ineffective, because there is a tendency of constant withdrawal of land resources from the turnover and an increase in the degree of environmental pollution.

The technology of waste recycling into secondary raw materials is being introduced in practice in the Republic of Belarus, but waste sorting stations are overloaded because of the annual production of more than 3 million tons of household waste in the country.

One of the solutions used in developed countries to maximize the use of waste and minimize environmental damage is the construction of waste incineration plants. For the Republic of Belarus, this method of waste management seems to be beneficial due to the fact that it becomes possible to generate heat and electric energy, and at the same time, ensures waste neutralization.

RANDOM ACCESS MEMORY

Oleshkevich A. A., student
Scientific supervisor – Turcheniuk M. E., lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Random access memory (RAM) is a component that allows a computer to store data for a short time and access it quickly. The computer loads the program or the requested document into memory from storage, and then accesses each piece of information in RAM. Many operations rely on memory, so the amount of RAM you have is critical to your system's performance.

Inside a computer, memory works in conjunction with the processor and storage (hard drive or solid state drive) and is used to access and use data. For example, when you need to access and edit spreadsheet data, the following happens:

1. Programs and files are in storage.
2. The system processor transfers program data from storage to RAM for short-term storage and use.
3. After that, the processor accesses data from memory, which is a kind of bank of available computer workspace. The amount of memory installed helps to determine how fast applications can run and how well your computer can multitask.

There are various types of memory. For a more precise definition of the type of random access memory, it is necessary to mention the purpose of its use. The most common type of RAM is the DRAM type, which stands for Dynamic Random Access Memory. It is called dynamic because the data are constantly updated. The other type is SRAM or Static Random Access Memory. Static means that the data do not need to be updated. SRAM is faster, but more expensive. Both types of RAM are volatile. When the power is turned off, all data are lost.

RAM is intended for short-term access. To perform daily tasks quickly and easily, you need to have enough memory.

WOMEN IN COMPUTER SCIENCE

Panasevich A. A., student
Scientific supervisor – Turcheniuk M. E., lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

There is an opinion in society that the formal sciences are for men. However, the origin of such a promising and rapidly growing sphere as programming was put by a woman, Ada Lovelace. She was the first to see the potential of the machine invented by her friend Charles Babbage and wrote the first programs demonstrating the abilities of the invention.

The development of programming began in the 1940s, when many men went to the front, and women were forced to take on the rest of the work. Advanced female mathematicians were practically used as human computers to run ballistic trajectories by the US government.

After WW2, computers became more used out of the military, first software companies opened, and still, women were the majority of staff working with the computers. What happened in the mid-eighties? A job for the Boomers that satisfied their working conditions quickly became unavailable, and office work became a priority.

Computer games were advertised on TV for only boys. As a result, the guys understood the computer work better than girls from an early age. All this led to the fact that men began to get a job as programmers, because at that time, employers were more likely to accept applications from male candidates.

Despite all the difficulties, programming is starting to attract more and more women again: by 2026 it should be 19 %.

According to a recent study of data from GitHub, women's coding suggestions are more likely to be approved and shared on the site over men's. So, it is only a matter of time before the women take over the field they formed again.

THE INFLUENCE OF THE X-FACTOR IN GOLF HIT

Permyakov T. V., master student

Scientific supervisor – Khomenko E. V., Cand. of Ph., Ass. Prof.,
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Hitting a golf ball with a golf club is a complex and highly coordinated movement of the entire body of an athlete, allowing the ball to travel long distances around the field.

The range of movement of the ball when hitting it with a stick is determined by the vector of the initial velocity of the ball and its spin, which is determined, other things being equal, by the angular velocities of the player's body links that make up some kinematic chain. The initial speed of the ball also depends on the efficiency of transferring the momentum from one link of the body to another when making a strike, that is, on the technique of making a swing. The golf swing technique is a constant subject of research by many specialists.

The term X-factor is used to describe the rotation of the shoulders in relation to the hips throughout the entire swing. The X-factor of golf swing is tried to get by maximum rotation of the player's shoulders relative to the hips at the top of the backswing. This large rotation creates an increased potential energy of X-factor. During the backswing, the thigh, torso, and shoulder muscles rapidly stretch, loading them with elastic energy, and then quickly shorten or contract during the downward movement.

It has been suggested that the larger the X factor, the more the ball will move. The term was popularized in 1992 in Golf magazine. It has been reported that the larger the size of the X-factor, especially at the top of the backswing, the greater the distance the ball will travel.

A number of additional studies have found moderate-to-significant correlations for X-factor and ball speed values, as well as marked differences in X-factor between skilled and unskilled players. In general, more experienced players have higher X-factors and greater ball travel distance.

OVERVIEW OF ECO-FRIENDLY PACKAGING MATERIAL**Pilipenko A. Y.**, student

Scientific supervisor – Yalovik E. I., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

The most common packaging material is polymeric wrapping material. Currently, there are 12 main groups of synthetic polymeric materials. Due to the reliable protection of the product from contamination, damage, decomposition and because of the cheapness of raw materials and low energy intensity of production their use has been considerably increased in recent years. In addition to a number of advantages, synthetic materials have a number of disadvantages. The intensive growth in the use of polymer packaging leads to a dramatic increase in the amount of waste, the traditional methods of handling which are not always justified from an environmental and economic point of view. The packaging industry is interested in obtaining polymers that retain their packaging characteristics during use and then, by undergoing physico-chemical and biological changes, are turned into low-molecular compounds. These polymers include biodegradable plastics that are made from starch, PLA, PHA, cellulose and lignin. It is predicted that the production of bio-based polyethylene will continue to grow. Bioplastics are used in various domestic and industrial sectors. Europe is considered to be the first in the field of bioplastics research and development but the major manufacturing center is Asia. Today, bioplastics are more expensive than traditional oil-based plastics because of the complex manufacturing process [1].

Biodegradable packaging materials have an expanding range of potential applications, largely due to the perception that they are “environmentally friendly”.

References

1. Корзан, С. И. Обзор рынка экологических упаковочных материалов для продуктов питания / С. И. Корзан // Пищевая промышленность: наука и технология: рецензируемый научно-технический журнал. – Минск, 2021. – Т. 14. – № 2 (52). – С. 91–98.

UDK 658.8.012.12

ESSENCE AND EFFECTIVENESS OF OUTSOURCING IN LOGISTICS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Podobed O. S., student

Scientific supervisor – Levitskaja M. S., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

In modern economy business, processes of management in global supply chains are becoming more complex and expensive, so outsourcing is one of the modern means of minimizing logistics costs.

The common meaning of the term “outsourcing” is the use of services of third-party companies to complete the tasks [1].

The main advantages of outsourcing in logistics are: reduction of overall costs; delegation of risks; improvement of the company’s reporting indicators; exchange of information with other enterprises.

The main logistics operations that are traditionally outsourced in the Republic of Belarus are: organization of transportation, warehousing and customs services; accounting, transport and logistics services, information support, recruitment and training of staff, and consulting services.

Unfortunately, a number of problems detain a complete development of outsourcing of logistics services in Belarus. In this respect, one can mention underdevelopment of the market of logistics services; imperfection of legislation; lack of theoretical and practical research; lack of investments. Because of the above mentioned reasons, when transferring logistics to outsourcing, the costs in the final price of goods often stay high.

So, the profiling of outsourcing services makes it possible to achieve a higher quality of performance and to meet the consumers’ needs and requirements, both of which are of crucial importance in a modern competitive economy. A powerful impulse to the development of outsourcing in Belarus can be given by young start-up enterprises.

References

1. Anikin, B. A. Outsourcing: creation of highly efficient and competitive organizations / B. A. Anikin. – Moscow: INFRA-M, 2013. – 192 p.

ROADS CONSTRUCTION FOR ELECTRIC VEHICLES

Prokopovich V. N., Tratsevszkaya A. A., students
Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The technology of inductive charging of cars undoubtedly involves the construction of roads that will charge electric vehicles standing or moving along them on the principle of inductive charging. A magnetic frequency is used to transfer energy from metal coils located under the road itself to a special receiver installed on an electric car. Such a receiver and its installation, according to Electreon Wireless estimates, will cost up to \$ 1.5 thousand.

In the USA, the construction of such a road in the city of Detroit will be carried out for the first time. It is planned to be put into operation in 2023. The government of the State of Michigan invests money in this project [1].

The Israeli startup Electreon Wireless in partnership with Ford and DTE is engaged in the development and construction of the road, the length of which will be about 1.6 km. Electreon Wireless has already implemented its infrastructure on the roads of Sweden, Israel and Italy.

The use of the mentioned above technology because of its convenience will contribute to the mass introduction of electric vehicles. Every fifth owner of electric vehicles switches to cars on traditional fuel because of the inconveniences associated with charging. The introduction of electric vehicles also leads to a reduction in carbon dioxide emissions compared to internal combustion engines, besides the issue of cost is of vital importance for the future owners [2].

References

1. The first electric car charging road will be built in the USA [Electronic resource]. – Mode of access: <https://rb.ru/news/charging-road-usa/>. – Date of access: 11.02.2022.
2. Baranchev, V. P. Innovation management: textbook / V. P. Baranchev, O. I. Ganchenko, E. V. Petrova. – M.: Yurayt, 2015. – 388 p.

CLIMATE CHANGE IMPACTS

Protas M. D., student

Scientific supervisor – Shareika I. L., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Climate is a long-term weather regime peculiar to a particular area on Earth and is one of its geographical characteristics. It can be considered as an integral system, the state of which depends on many phenomena.

Currently there are certain problems of climate formation due to a violation of the natural balance because of active human economic activity. Scientific observations indicate the increase in frequency and intensity of adverse meteorological and climatic phenomena in the last few decades. The climate is constantly changing. There are certain spatial and temporal patterns of its changes caused by certain factors. There is an increase in average temperatures, a change in the amount of precipitation, the displacement of natural zones, etc. Deviations of climatic indicators from the long-term average values are unfavorable since they negatively affect the spheres of economic activity of a particular territory and can cause significant economic damage. The main part of the GDP of most countries is provided by weather-dependent areas of production and non-production spheres: agriculture, fuel and industrial complex, healthcare, etc.

There is a need to take certain feasible measures aimed at reducing the human-induced impact on the climate, reducing losses from possible consequences where a human can either manage these changes by rationalizing or adapt to them. Having analysed the current state of anthropogenic climate change, the following conclusion can be drawn. Changes in the atmosphere and in the global water cycle will lead to changes in the active surface, to an increase in the greenhouse gas concentration and the amount of acid precipitation, as well as to the further depletion of the ozone layer, followed by the degradation of entire ecosystems restricting their ability to support humans. Thus, climate change is a fairly obvious fact. It is therefore important to develop and implement preventive measures at the state level to adapt to climate change in all spheres of human life.

DEVELOPMENT OF BELAZ MINING TRANSPORT

Punko P. M., Kiselevich A. S., students

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

The development of the mineral resource complex is possible due to the improvement and creation of new equipment and the development of new technologies. One of the most prominent representatives of Belarus in the field of mining equipment is BelAZ. At the moment, BelAZ, in addition to mining dump trucks, also produces equipment for servicing quarries – front loaders, wheeled bulldozers; equipment for underground work – shaft carriage and other heavy transport equipment. This company is constantly improving and creating new equipment for work in the mining industry. With the development of electric motors, BelAZ began to apply them in its equipment. It is of great interest the application of new technologies for BelAZ equipment using the example of a mining dump truck. In mining dump trucks, in addition to the main internal combustion engine, separate electric motors begin to be installed for each wheel. The principle of operation of the electric motor is as follows, the diesel engine sets the generator in working condition, the generator generates current, which is supplied to the electric motors that turn the wheels. This leads to the fact that this enterprise has the opportunity to develop and produce mining dump trucks of large and extra-large payloads. A consequence of the use of electric motors is a number of advantages, such as smooth running, no surges of the dump truck that occur when shifting gears of a mechanical transmission, braking is achieved with minimal wear of parts. The development of dump trucks has an important role in the development of the mining industry, because. because of how well it is assembled, how convenient and understandable the management is, how safe, modern and technologically advanced it is, the quality of work depends on all this. And, accordingly, the final result of the mining enterprise.

ROLE AND SIGNIFICANCE OF URBAN GREEN SPACES

Rondak U. A., student

Scientific supervisor – Shareika I. L., senior lecturer

Belarusian State University

Minsk, Republic of Belarus

Nowadays more than 55 % of the world's population lives in cities [1]. In urban territories the concentration of industry and transport affects adversely both ecological conditions of the city environment and life quality of local population. Green spaces play an important role in solving current situation. Urban green areas execute a wide spectrum of functions among which a sanitary-hygienic is the most important. Vegetation is quite necessary in conditions of dense development and road infrastructure: plants lower noise and air pollution levels, improve microclimate of cities, decrease urban heat island effect, etc. A structural planning function promotes unity of different city patterns integrating areas into a single whole. Recreational and decorative functions contribute to the mitigation of negative impact on the human nervous system, increasing city aesthetic indexes and providing citizens with recreational areas [2]. The greatest green arrays are mostly concentrated on the outskirts when in central districts in terms of the dense development green areas should be spaced more compactly. Due to the obvious lack of urban green spaces it became necessary to create completely new conception of the city habitat responding to the human requirement for the availability of natural territories. The deficiency of available space necessary for the creation of large green zones such as parks or squares results in attempts to compensate this disadvantage by the development of vertical gardening systems. Thus, modern greening policy promotes improvement of urban ecological situations.

References

1. Population of Urban and Rural Areas at Mid-Year (thousands) and Percentage Urban, 2018 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://population.un.org/wup/Download/>. – Date of access 08.02.2022.
2. Gorokhov, V. A. Green nature of the city / V. A. Gorokhov. – 2nd edition, exp. and rev. – M.: Architecture-C, 2005. – 591 p.

UDK 811.111:004.946

THE DEPENDENCE OF THE MODERN GENERATION ON SOCIAL NETWORK

Rutkovskiy E., student

Scientific supervisor – Korzun O. F., senior lecture

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Perhaps one of the most common problems among today's youth is the dependence on social networks. The most popular of them are VK, Instagram, Skype, Facebook and Twitter. Virtual communication has almost completely replaced communication in life. Most young people prefer to spend time on social networking rather than taking someone for a walk or spending time with family and friends. Of course, this factor has its drawbacks. The immediate disadvantage is that the younger generation, when meeting with a virtual friend, cannot communicate. This is due to the fact that in social media they can show themselves only from the side that is beneficial only to them. Everyone can edit their photo and "upload" it to their profile, put the age a few years older in order to attract more attention from the audience they have. In 2017, the leaders of the Vkontakte social network decided to set a minimum age for registration. However, this did not affect the users in any way, since they themselves indicate their age when registering. As a result, the problem was not solved, but only worsened, because now minors are misleading other users. An adult user, unaware that he is communicating with a minor, can harm mental health without being responsible for it. After all, in fact, he communicates with an adult user. Thus, social networks are currently a risk zone for the younger generation. And the question of youth dependence is still open.

At the moment, we can only rely on the responsibility of the parents. Parents are the first people who have a direct influence on their child. Also, employees of preschool institutions and primary school teachers have a great influence on the proper upbringing of children. Unfortunately, we cannot solve the problem only at this level. Friends with whom a child communicates have also a great influence on him, so it is very important that your child could make the right decision.

UDK 620.91

SOLAR ENERGY AS ALTERNATIVE ENERGY SOURCE: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Ryabushev Ya. A., student

Scientific supervisor – Tsimafeyeva Yu. V., senior lecturer

English Language Department No. 1

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

It is noted solar energy in terms of installed capacity is located on the 4th place after coal, gas generation and hydroelectric power plants [1].

We consider the transition to alternative energy sources is an inevitable part of the further development of mankind. Traditional energy sources (coal, oil, nuclear power plant and others) may soon run out and negatively affect the environment. Excessive carbon dioxide emissions lead to a greenhouse effect, and emissions of sulfur or nitrogen into the atmosphere can lead to acid rain.

Consider the advantages of solar energy which include [2]: the environmental safety of installations, inexhaustibility of energy source in the long term, low cost of energy received, availability of energy production, good prospects for the development of the industry. However, there are also disadvantages of solar energy, such as: dependence of the amount of energy produced on weather conditions; seasonality of work; low efficiency; high cost of equipment.

Based on the above, we can say solar energy has good prospects for its active development: new materials and technologies appear, which leads to a reduction in the cost of equipment and an increase in the efficiency of installations.

References

1. The sun overtakes the wind in the energy sector [Electronic resource]. – Mode of access: <https://eenergy.media/2020/09/10/solntse-obgonyaet-veter-v-energetike/>. – Date of access: 08.02.2022.

2. Solar energy [Electronic resource]. – Mode of access: <https://alter220.ru/solnce/solnechnaya-energiya.html>. – Date of access: 08.02.2022.

ADVANCES IN ELECTRODYNAMICS

Sankevich O. S., student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer
Belarusian State University
Minsk, Republic of Belarus

Electrodynamics is a branch of physics that studies the electromagnetic field in the most general case and its interaction with bodies that have an electric charge.

The subject of electrodynamics includes the relationship of electrical and magnetic phenomena, electromagnetic radiation, electric current and its interaction with an electromagnetic field. Any electrical and magnetic interaction between charged bodies is considered in modern physics as being carried out by means of an electromagnetic field and therefore is also the subject of electrodynamics.

Most often, mistakenly, the term electrodynamics refers to classical electrodynamics, which describes only the continuous properties of the electromagnetic field through the system of Maxwell's equations. The term "electrodynamics" was introduced by André-Marie Ampère.

One of the main and first significant achievements in electrodynamics was the experimental discovery by Oersted in 1819–1820 of the generation of a magnetic field by an electric current.

Then in 1831, Michael Faraday experimentally discovered the phenomenon and law of electromagnetic induction, which became the first clear evidence of the direct dynamic relationship of electric and magnetic fields and he also in 1832 predicted the existence of electromagnetic waves. This was another great achievement and discovery in the field of electrodynamics.

As for future achievements and discoveries, one of the most accurate physical theories – quantum electrodynamics was discovered not so long ago. The field of electrodynamics is considered to be the most promising for innovative discoveries future.

THE BLUETEC SYSTEM

Savitskaya P. K., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

In addition to efficiency and reliability, diesel units are not too environmentally friendly – when working, they emit nitrogen oxides and hydrocarbons into the atmosphere. Old diesel units heavily pollute the air with soot. Both engineers and doctors express the growing concern about this issue. Moreover, the doctors add that the effect of diesel exhaust on human respiratory organs increases the risk of cancer.

Automobile conglomerates have been trying for a long time to improve the environmental friendliness of diesels. Daimler AG was not satisfied with the requirements of Euro 4 and Euro 5 environmental standards and created its own “clean” diesel system called BlueTEC.

After the introduction of the Euro 5 environmental standard, automobile conglomerates began hastily equipping the produced vehicles with an exhaust gas neutralization system. The basis of such systems is a catalyst. Daimler AG engineers presented their solution, called BlueTEC. Its key feature is the use of urea.

Here’s how it works: the AdBlue reagent is injected into the exhaust stream in small portions, where it is mixed with the exhaust (already cleaned of soot), goes to the neutralizer and contributes to the conversion of gases into nitrogen and water. The reagent is designed to combat nitrogen oxides, while the rest of the system components remove or burn soot, hydrocarbons and other components of diesel exhaust.

The BlueTEC system effectively reduces the percentage of harmful compounds in exhaust gases and prevents the emission of soot, but compares favorably with systems with catalytic converters in simplicity.

The main feature of Daimler AG technology can be described as follows: the diesel unit becomes more environmentally friendly, but it does not contain any complex and significant improvements that can dramatically increase the efficiency.

The main elements of BlueTEC have a large operational resource, and their maintenance is simple.

UDK 656.13

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ROAD TRANSPORT MANAGEMENT SYSTEM

Semashko E. A., Shpuntova E. A., students
Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

In the 21st century, it is impossible to imagine a modern society without its interaction with information technologies. The vast majority of spheres of human activity are subject to global automation, namely, the influence of artificial intelligence. One of these areas is transport. Thus, according to the definition of A. N. Averkin, "artificial intelligence (AI) – is the property of intelligent systems to perform creative functions that are traditionally considered the prerogative of man" [1]. As noted earlier, artificial intelligence is used in many areas of activity. Speaking about road transport, it should be noted that its main advantages is to increase the comfort of movement and safety on the road. In addition to the positive aspects presented, this system has disadvantages. This is the responsibility for causing significant damage; the loss of a huge number of jobs by people who were employed in the transport industry, and the unreliability of the software.

In conclusion, it should be noted that today there is interest in artificial intelligence, which is a trend in science, and it is obvious that the technology will continue to develop. However, the existing developments of scientists are still not enough to create a transport that works without a driver. Since artificial intelligence works by "learning" from examples from the past, when a completely new and non-standard situation arises, its actions will become unpredictable, and this can become disastrous. Based on theoretical provisions, some systems can already move to full autonomy, but the responsibility for the error of such a system is too high, which does not allow this to be done. Perhaps in the near future there will be an organization that will be able to introduce its developments into the transport industry.

References

1. Averkin, A. N. Explanatory dictionary of AI / A. N. Averkin, M. G. Haase-Rapport. – M.: Radio & Communications, 1992. – 256 p.

UDK 796.413.21

**STABILOMETRY AS A METHOD OF ASSESSING
AN ATHLETE'S ABILITY TO CONTROL
THE BALANCE FUNCTION**

Sheshka V. V., master student

Scientific supervisor – Khomenko E. V., Cand. of Ph., Ass. Prof.,
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Rhythmic gymnastics is not a sport in which you can achieve high scores only by developing flexibility and strong qualities. Athletes should be able to take unusual static and dynamic poses and be able to maintain a clear shape of their body both for a long time and be ready for a quick change of posture.

The balancing function is a basic moment, which is necessary to pay attention to at the very early stages of training activity. Computer dynamic stabilometry allows us to study the interactions of the visual, vestibular and muscular systems when providing the function of balance. The essence of the methods of computer stabilometry is to assess the biomechanical parameters of a person in the process of vertical posture.

The principle of operation of the stabilometric platform is based on the measured force, adaptable to strain gauges. The digital signal from the stability platform operates in a computer, where a special program for this measurement analyzes the change in the coordinate of the general center of human pressure to the reference power during the study. Basic registered indicators:

- the quality of balancing functions, %;
- the area of the ellipse S , mm^2 ;
- the length of the statokinesiogram L , mm;
- coefficient of a sharp change in the direction of movement.

The process of training highly qualified athletes can become more effective if the coach regularly receives information about the current state of the cognitive coordination abilities of his athletes. However, the solution of such tasks becomes problematic without the introduction of special research equipment and standardized tests that allow to quickly and with high accuracy evaluate and register the movement parameters of interest.

UDK 811.111: 621.039

THE NUCLEAR ENERGY PERSPECTIVE IN THE SIXTH TECHNOLOGICAL WAVE

Shunejko V. S., student

Scientific supervisor – Turchenuk M. E., lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

This topic is interesting for consideration, because not so long ago the first Belarusian Atomic Power Station was built. Now Belarus is a nuclear country and all global processes affect our country in this sphere.

Firstly, some words about the period and meaning of sixth technological wave should be said. It was started approximately in 2010 and will become a worldwide fact about 2040. This new period of technical life is characterized by nano-technology, gene engineering, micromechanics, artificial intelligence, new organization in social and economical life and power efficient of mass production. The importance of electrical energy will grow from year to year, so people need a reliable source of this “blood of industry”. From one hand we must take care about environment and use renewable source of energy, but from another hand, this way is not effective enough to meet the needs of new technologies. So, nuclear power is recognized as a “green energy” even in some European countries. Secondly, we would try to understand, why people look at this “dangerous” and “non-ecological” energy from a new angle now. They can be placed in the desert or in the rainforest, in a cold or a hot climate. People don’t have to change relief for atomic station in such a global way, as for hydro-electric power station. And the last, but not the least reason is reduction of carbon dioxide release. Atomic energy consumes 1 kg of Uranus instead of 100 tons of coal or 60 tons of oil at a Central Heating and Power Plant. But there is a huge disadvantage – the need to utilize nuclear waste. This sphere is still not so clean from the environmental point of view. To make a conclusion let’s look through statistics: at the present time 441 nuclear plants work in the world, 53 plants are under construction and 106 are in plans. So, despite the protests of some eco-activists, nuclear energy is still one of the most perspective ways of getting power for a developing industry.

WHY DIGITAL LOGISTICS MATTERS

Shpuntova E. A., Semashko E. A., students
Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

More than in many other sectors, digitalization is set to revolutionize the logistics industry. Digital innovations have been introduced at a slower pace in the oldest and most global commercial sector than in other industries. In order to thrive, logistic companies must choose between the development of a new digital organization and the digitalization of a traditional organization.

The creation of a digital startup offers some advantages – they are usually faster, more agile, innovative and more profitable than traditional organizations. This is partly because they do not have legacy systems and structures. Furthermore, you can recruit highly qualified and specialized staff, establish flat organizational structures, and be agile and capable of making information-based, fast decisions. The competitive edge of digital companies over analog ones lies in the development of and excellence in data and artificial intelligence capabilities to deliver real value added to their customers. End-to-end digitalization is crucial, including full digitalization of the backend processes to ensure efficient cost structures.

The logistics industry is being significantly transformed by digitalization. This is due to its many inefficiencies resulting from a large number of key players along the value chain and the intermittent exchange of information. Startups, digitalized logistics companies and automotive manufacturers are trying to address these inefficiencies and make life easier for established logistics companies through digital solutions and business models.

However, everything comes at a price: will these solutions be worthwhile and if so, who for? Not all of the players can be at the top of the value chain and pocket the lion's share. This privilege will be reserved for a few players only. In most cases, monopoly-like structures have become established because customers do not want to run around in different marketplaces.

ELECTRIC DUMP TRUCK BELAZ

Sikorski, A. Y., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E.V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

One of the latest developments of the BELAZ automobile plant is the 7558E model, which runs entirely on electricity without an internal combustion engine. In heavy critical areas, the machine will move, powered by power lines. In the face and in the dump, the machine will operate on battery traction.

A new promising development – the BELAZ-7558E electric dump truck weighing 76 tons has a carrying capacity of 90 tons developed on the basis of a serial dump truck from the BELAZ-7558 family. Its maximum speed reaches 64 km/h. The total power of 15 lithium-ion batteries is 675 kWh. The estimated range of the electric dump truck is 2 hours with a load of 90 tons and driving uphill on a 10 % slope. Recharging the battery takes 20–25 minutes. BELAZ was one of the first to manufacture an electric dump truck of this class. The car has practically no competitors. The machine provides lower operating costs: no diesel costs, reduced maintenance costs and increased productivity. The cost of transporting a ton of cargo is much lower than in traditional diesel transport. According to preliminary estimates, savings when using a battery-powered vehicle compared to a BELAZ serial dump truck of the same carrying capacity over 10 years of operation can be about \$1 million. In addition, the environmental situation in the places where such equipment is used is improving.

A prototype of the newest BELAZ-7558E electric dump truck was presented in Zhodino for the first time during the grand opening of the test site for diesel trolley trucks. Tests of the electric 90-tonner should be completed in 2022, and in 2023 the start of its mass production is scheduled. It should be pointed out that JSC "BELAZ" is the world's largest manufacturer of dump trucks and transport equipment for the mining and construction industries. It occupies about 30 % of the world market of extra-heavy-duty dump trucks and produces the world's largest mining truck with a payload capacity of 450 tons.

MOSELEY'S LAW**Slabukho V. Yu.**, student

Scientific supervisor – Pusiankova H. A., senior lecturer

Belarusian State University

Minsk, Republic of Belarus

Henry Moseley was an English physicist, a student of Ernest Rutherford, and one of the forefathers of the X-ray spectroscopy. The law that states the relationship between the frequency of the characteristic X-ray emission line and the atomic number of the emitting chemical element was named after him. The article is dedicated to this law.

Moseley empirically derived his formula in 1913–1914. According to his law the square root of the frequency of the characteristic X-ray emission line is proportional to the atomic number of the chemical element in Mendeleev's periodic table: $\nu = A(Z - b)^2$ or $\sqrt{\nu} \sim Z$, where A and b are constants that depend on the type of the line (K , L , etc.), ν is the frequency of the observed X-ray emission line and Z is the charge of nucleus (the number of the chemical element). Bremsstrahlung, or deceleration radiation is produced when an element is bombarded with high velocity charged particles. A charged particle is deflected by an atomic nucleus and loses kinetic energy, which is converted into radiation according to the law of conservation of energy. Kinetic energy increases with the accelerating voltage being applied to the electrons. The kinetic energy of the electrons is proportional to the accelerating voltage. Characteristic X-rays are produced when an element is bombarded with high-energy charged particles. If the incident electron has enough energy, then it strikes a bound electron in an atom, which causes the bound electron to be ejected from the inner shell of the atom. A characteristic X-ray is emitted when an electron fills an innershell vacancy. Each element has a unique set of energy levels, which makes X-ray frequencies unique to each element, thus it's called characteristic X-ray. Moseley's law confirmed that the placement of the chemical elements described in D. I. Mendeleev's periodic table was correct. It also contributed to clearing up the physical meaning of quantity Z . Moseley's law resulted in discovering a number of previously unknown chemical elements and allowed to broaden D. I. Mendeleev's periodic table.

LOGISTICS IN GERMANY

Sotvaldieva A. S., student

Scientific supervisor – Levitskaja M. S., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Today, logistics ensures the competitiveness of companies both in the domestic and international markets. Thanks to the modern system of road and rail transport, sea and inland waterways, as well as the presence of an extensive network of national and international airports, Germany provides a convenient access to international markets. This enables the country to become the center of global logistics. More goods pass through Germany than through any other country in Europe. An important component in the logistics infrastructure is the port of Hamburg. It is the second largest transport container in Europe. Two point six (2.6) million people are employed in the logistics industry which belongs to the most growing economic areas and is developing rapidly due to the globalization of commodity flows. Outsourcing is of great importance in logistics activities in Germany. Germany's transport policy has several main directions: increasing the mobility of the population; creating and maintaining competitive conditions for transport companies; developing the country's transport infrastructure, and improving environmental safety. Among the largest logistics companies are German Deutsche Post with its subsidiaries DHL Logistics and DHL Express; Danish Reederei Maersk, as well as Deutsche Bahn with Schenker. The revenues of transport companies in Germany are increasing by 8.7 % annually. The German government is writing a program for the development of the logistics industry – “Master Plan for Freight Transport and Logistics”. Its essence is to develop specific measures to increase the mobility of goods flows. The main growth in the coming years will be in contract logistics, that is, full logistics support for large customers based on multi-year contracts. Germany is a key international economic center that can guarantee its future competitive position by creating and developing the entire structure as a whole. The German economy and its logistics are at the stage of maturity and are concentrating their efforts on staying at this stage and not moving to degradation.

**THE ROLE OF FINANCIAL EDUCATION
IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY
OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

Spiridovich M. A., student

Scientific supervisor – Korzun O. F., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Financially literate people contribute to the normal functioning of gradually becoming more complex financial markets and, thus, help the development of competition. Financial education is beneficial to people of any age and with any income. It can provide young people with tools for budget planning and financial accumulation. It provides an opportunity for older people to keep a sufficient amount of savings for retirement. A low level of financial literacy leads to negative consequences for the state, the private sector and society as a whole.

Factors affecting the relevance of financial literacy:

1) the rapid growth of the range of financial products with a significant complication of their characteristics. The range of banking offers is expanding. So, in addition to a bank deposit, the consumer has the opportunity to choose bank deposits with different conditions, methods of paying interest, the possibility of replenishment and partial withdrawal of funds;

2) expanding the range of organizations providing financial services. There is an increase in the number of financial sector organizations, as well as the emergence of new organizations providing financial services;

3) complication of financial service delivery devices. The introduction of advanced information technologies has reduced the costs of providing them, but has complicated the consumption process for groups of users who are not familiar with these technologies;

4) expansion of target groups of financial services consumers. The main thing in this case is that the newly covered groups have a relatively low level of knowledge and skills, and a decrease in the level of requirements and the quality of the assessment of the user's solvency are risk generators.

TARIF-FREE PAYMENT SYSTEM

Svirid A., student

Scientific supervisor – Beznis Y., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

Wages have always been the main source of income for hired workers, stimulating the proper fulfillment of workers' obligations and controlling the measure of labour and consumption. The tariff-free system of remuneration is based on determining the level of wages depending on the level of employees' qualifications, on the work and functions complexity, as well as on the assessment of the contribution to the overall team performance.

The tariff-free wage system is radically different from the tariff system in the following indicators: 1) close dependence of the employee's salary level on the final performance indicators; 2) each employee is assigned permanent coefficients to characterize employee's qualifications and to determine his labor contribution to the overall results of the team effectiveness; 3) coefficient determination of the of labor participation in current efficiency decisions for each employee, supplementing the assessment of his qualification level [1].

In general, the application of this payment system closely links the labour remuneration level of each employee individually and of the team as a whole with the specific activity result. As soon as the tariff-free system implies the full dependence of earnings on the final efficiency results of the team, its use is advisable only in the teams where each employee is responsible for the results of the work performed. The practical analysis of the system application reveals its effectiveness in relatively stable working groups.

References

1. Бестарифная система оплаты труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/bestarifnaya-sistema-oplaty-truda>. – Дата доступа: 03.02.2022

**LOGISTICS RELATIONS IN THE FIELD
OF TRANSPORT PROCESSES**

Syaglo P. S., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

A huge number of works are devoted to the analysis of logistics systems. In the process of reviewing logistics systems, their strengths and weaknesses were identified. Depending on objectives of the study, one of the following methods is used:

Total cost analysis. By using this method, one can take into account all the costs in the logistics systems. The main difficulties are that the logistics system will be unprofitable.

Expert systems. Facilitate the evaluation of systems that require experience and a lot of time. Effective when you need to evaluate a large amount of information.

ABC Analysis. The idea is to single out 3 groups of the most significant from the point of view of the designated goal from the entire set of objects at the same type.

XYZ Analysis. In the process of analysis, a division into 3 groups is made. But this method does not allow to evaluate the costs and net profit of the logistics systems and show how effective it is.

Assessment of natural indicators of the logistics system. In general, the effect is defined as money savings resulting from the achievement of the specified values of the listed natural indicators in the logistics system.

This list can go on, but this technique applicable only for simple logical chains such as “Supplier – Transport – Consumer”. In market conditions, it is rational to use methods based on calculating profits and assessing the level of return on invested capital. To obtain more accurate information about the functioning of the logistics system, it is necessary to evaluate it according to the maximum possible number of parameters. But this does not allow any of the methods of evaluation. At the moment, a large number of examples of the negative consequences of using the system of indicators given in the above methods have been accumulated.

THE MOTION OF WAVES

Taranko E. V., student

Scientific supervisor – Matusevich O. A., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

A wave is a disturbance that travels through matter or space. As a wave travels, energy is carried from one place to another. For example, an alarm sounds in a small coastal town. The alarm signals the approach of a tidal wave or tsunami. The latter begins with an earthquake on the ocean floor. The earthquake shakes the water. The shaking sets up a wave in the water. The wave carries the energy of the earthquake to the town. Let's take one more example. Suppose you are on a raft. A motorboat speeds by. What happens with your raft? The boat cuts waves through the water. The waves soon reach you and make your raft bob up and down. Like the tsunami, these "little" waves are also energy carriers. They carry the kinetic energy of the motorboat to your raft.

Water waves are easy to study because we can see them. And we can also see their effects. However, a lot of invisible waves are travelling around us all the time. Waves can travel through solids, liquids, gases and empty spaces (vacuums). Although we cannot see the waves, we can study them by observing their effects.

For example, we wave a large book up and down. Moments later we can see a curtain across the room flutter. Our energy of motion set up waves through the air. The waves carried our energy to the curtains, causing them to move.

A stereo and foil can also demonstrate waves moving through air. For instance, we turn on a stereo and hold a sheet of aluminum foil about one meter in front of the speaker. As the music plays, we can feel the aluminum foil rattle. Waves from the speaker travel through air to the foil.

All sounds travel as waves. Sound waves can travel through all three kinds of matter. We rest our ear on top of a wooden desk and tap on the far end of the desk with a pencil. We hear the tapping because the sound travels through the desk.

There are four different properties of waves, such as frequency, period, wavelength and amplitude.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS SOLUTION

Tishkech R. A., Shabrov A. A., students
Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

At the moment, mankind is facing problems of environmental pollution. As the world's population continues to grow, there will be more people who need food, livestock and energy. This increasing demand will lead to increasing emissions of greenhouse gases.

Human activity is changing the amount of greenhouse gases in the atmosphere.

As cities have grown in size and population, people have needed more and more electricity, cars and products of all kinds.

As industries have grown, more greenhouse gases have been produced by the burning of fossil fuels such as oil, coal and natural gas. Work to improve the current situation is gaining momentum.

Already now, modern technologies offer many ways to solve environmental problems, from the creation of ecological fuels, ecological transport to the search for new environmentally friendly energy sources and the reasonable use of the Earth's resources. In the future, the main measures will be aimed at eliminating the consequences of human technogenic activity and increasing harmful effects.

For this case, the prospects are: Construction of special plants for the complete disposal of all types of waste. This will allow not to occupy new territories for landfills. The energy obtained from combustion can be used for the needs of cities.

Transfer of all transport to power plants running on gas, electricity, batteries and hydrogen. This decision will contribute to the reduction of emissions into the atmosphere.

Cold nuclear fusion. This option for generating energy from water is already under development. Construction of thermal power plants operating on the "solar wind.

Despite the serious damage caused to nature, humanity has every chance to return it to its original form.

GLOBAL CONTAINER CRISIS

Tumanovich A. V., student
Scientific supervisor – Ladutska N. F., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The growth of sea freight traffic slowed down due to the pandemic in China at the beginning of 2020. A large number of factories in the USA and Europe were closed, and many production facilities were suspended. All this led to the fact that the containers were stuck in different ports.

However, the outbreak of the Covid-19, the introduction of lockdowns and various measures to prevent the spread of the virus around the world caused the container crisis. The crisis manifested itself in the form of a shortage of containers in the countries from which the goods were exported, and their excess in those countries where the goods were delivered.

After the removal of coronavirus restrictions in China and the recovery of the Chinese economy, the container crisis affected the countries of Europe and the United States, because there was an outflow of containers from China and their accumulation in ports of other countries where a lockdown was announced.

The shortage of containers has led to an increase in prices for the transportation of one container. According to the latest data from the WCI Drewry index, as of January 13, 2022, the index is at \$ 9,545 [1]. At the same time, at the beginning of 2016, the price for one container was about one thousand dollars per container.

The shortage of containers is one of the most important problems of the world economy. The global supply chain has suffered from enormous damage, that is why there is a shortage of consumer goods, and a high price for the transportation of containers has been established.

References

1. World Container Index [Electronic resource]. – Mode of access: <https://infogram.com/world-container-index-1h17493095xl4zj>. – Date of access: 15.02.2022.

**THE POSSIBILITIES OF "MOTION CAPTURE"
TECHNOLOGIES IN BIOMECHANICAL
ANALYSIS OF GOLF SHOTS**

Turantaeva G. G., master student

Scientific supervisor – Khomenko S. A., Cand. of Ph., Ass. Prof.,
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

In many sports it is difficult to imagine a complete training session without special training aids, which provide information about the technique of sports movements and improvement of physical qualities. One such sport is golf.

Modern systems for analyzing a golfer's movements usually use motion capture systems. These systems are based on the processing of visual information in order to extract data from images acquired within a certain time, thus describing movements.

Using this system in the golf stroke, we can determine such biomechanical characteristics as: phase, kinematic, dynamic and energy characteristics [1, с. 47–49]. Phase characteristics include the duration of individual phases of the movement, the entire exercise and the rhythmic-tempo characteristic. Swing phases are determined based on expediency. But basically they are divided into 4 phases: backswing, downswing, impact, and subsequent movement.

The identification of kinematic and dynamic factors affecting the ability to take long shots, in particular club head speed (CHS), is an important area in the development of golf performance. Energy characteristics assess the production, transfer and transformation of energy in the athlete's body and golf club.

Therefore, "motion capture" systems allow you to get information by creating a three-dimensional model of the athlete through mathematical analysis.

References

1. Загревский, В. И. Биомеханика физических упражнений: Учебное пособие. – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешева, 2003.

UDK 620.9

ADSORPTION METHOD OF CO₂ EXTRACTION, USED FOR THE FURTHER DRY ICE PRODUCTION

Vasiliev A. V., master student

Scientific supervisor – Khomenko S. A., Cand. of Ph., Ass. Prof.,
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Many countries are facing with very important problem – the emission of carbon dioxide into the atmosphere, that is formed during the combustion of hydrocarbon raw materials. At the Belarusian National Technical University, a team led by A. P. Nesenчук for the first time was proposed to use an adsorption method for extracting CO₂ from flue gases using thermofluidized systems.

There is an economic opportunity to recycle the captured CO₂ into dry ice. Absorption technology for the extraction of pure carbon dioxide from the flue gases of boilers is the most widely used today, and the effective absorbent is – monoethanolamine (MEA). During research, it was found that the MEA is able to extract almost all of the CO₂ from flue gases. First, a solution of monoethanolamine should be heated with the addition of live steam. Then the vapors are cooled. Further there is a compression of pure carbon dioxide which passes into a liquid state. And with a gradual decrease in pressure, it passes from a liquid state to a solid state. A method based on the internal removal of heat during the throttling of liquid carbon dioxide with subsequent pressing of snow in special dry-ice presses has received practical application. The method of obtaining dry ice from flue gases has a very high environmental and economic value [1].

References

1. Хрусталеv, Б. М. Техническая термодинамика. Учебник для студентов вузов строительных и энергетических специальностей / Б. М. Хрусталеv, А. П. Несенчук, В. Н. Романюк. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – Ч. 1. – 486 с.

DIGITAL TRANSFORMATION OF LOGISTICS

Vensko A. V., student

Scientific supervisor – Ladutska N. F., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Digital technologies are the basis for the existence of business today. The efficiency of logistics systems is largely related to the technologies, which are used. Modern technologies enable enterprises to implement new logistics solutions.

Digital logistics is the search, storage and transmission of information, digital technologies that allow you to detect and predict needs, optimize routes, directions of material and information flows, reduce the time of existence in supply chains.

One of the most significant issues today is the issue of improving the level of transport customer service. For example, the consumer's desire to know the exact delivery time of his order is a standard that all operators and organizations of the transport industry strive for. If the organization is not ready for this, then it will be "overboard".

The introduction of digital technologies in the logistics sector should be considered in the context of the following three areas: companies, the state and IT developers.

The first direction is digital document management. With the help of digital document management, there is a comprehensive introduction of digital traceability in the industry with the possibility of obtaining information about the movement of goods and services provided in the transport sector. Preparation of paper is 10–15 % of the cost of transportation and it is possible to reduce these costs and delivery times by 20–40 %. The second direction includes the organization of interaction of all participants in the chain, including business and government. In digital logistics, the information systems of enterprises and the state cannot exist separately. The third direction is the optimization of all processes not only within a single company but also across the entire state.

Finally, it's worth saying, that the optimization of the production process will become possible through the introduction of new technology.

RUE “BRESTENERGO”. EDBH-2

Vodich R. N., student
Scientific supervisor – Pinchuk I. V., lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The republican unitary enterprise "Brestenergo" was established in May 1954, when, in accordance with the decree of the Belarusian government, the regional energy administration (Oblenergo) was organized, which included the existing small power plants and the electrical networks on their balance sheet.

Today the enterprise is a technological complex, including power plants, boiler houses, electrical and heating networks, connected by a common mode and continuity of work.

The enterprise includes:

- 7 power plants with an installed electric capacity more than 1150 MW, including 3 HPSs of 0.38 MW;
- 3 large boiler houses, where boiler units with a total capacity of more than 900 Gcal/hour are installed, the total heat capacity is 2564.47 Gcal/hour.

The balance of the enterprise is 5.8 thousand km. electrical networks with voltage 35–330 kV, more than 35 thousand km. distribution networks with voltage of 0.4–10 kV, 825 km of heating networks. The means of automation, telecontrol and telemechanization have been widely introduced. The enterprise operates more than 9 thousand relay protection devices, 3 thousand electrical devices. More than 6 thousand TV signals and 3 thousand telemetry measurements are issued to dispatch centers of all control levels. More than 2 thousand switching devices are controlled via telecontrol channels. RUE «Brestenergo» includes 14 branches that ensure reliable operation of the Brest power system, including training and advanced training of personnel, its own repair facilities, and social infrastructure facilities.

CHINA'S COMMERCIAL INNOVATION CHARACTERISTICS

Wie Xiao, master's student

Scientific supervisor – Bidziura E. A., senior lecturer
of the Department of Economics and Law
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The current Chinese government actively adopt opening to the outside world, the economic construction in the top priority, since 2010 China's economic aggregate ranks second in the world, by the end of 2021 breakthrough 110 trillion yuan, 2019 shows 16.3 % [1], 2021 data show that China's innovation index for the first time beyond Japan, in 2021 global innovation index GII ranked 12 [2], so the research of Chinese commercial innovation has a certain theoretical reference. This paper will collect and analyze the policies to encourage innovation in the past five years, so as to derive the characteristics and laws of commercial innovation.

China's commercial innovation has the trinity characteristics of "government-led, enterprise autonomy and mass participation". The government has used its financial advantages to support the establishment of incubation bases for innovation and commercialization, issued documents to reduce the barriers to innovation in social enterprises, and increase financial subsidies to encourage the people to innovate and start businesses. Of course, not all policies are perfect and once and for all, so different national innovation policies should be combined with the actual domestic conditions in order to achieve positive results.

References

1. People's Daily Overseas Edition [Electronic resource] // The proportion of new industries, new business formats and new business models in GDP increased by 0.2 percentage points. – Mode of access: <http://news.cctv.com/2020/07/10/ARTIjfLyKIP375Nrz9bpi00U200710.shtml>. – Date of access: 24.02.2022.

2. Taihu Zhiguang [Electronic resource] // Global Innovation Index Report China ranks 12th. – Mode of access: <https://m.innomd.org/article/61d50f1923ce96427eadfbd8>. – Date of access: 24.02.2022.

TRANSPORT FOR MINING INDUSTRY

Yushko M. D., student

Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

In our country, about 30 % of metal ores and mining and chemical raw materials are mined underground, but a much larger number of workers are employed in underground work than in open-pit work. This is explained by the fact that with the underground method, less powerful or deep-lying deposits are developed than with the open method.

The main focus of underground mining operations for the extraction of non-ferrous metal ores is the further introduction of high-performance self-propelled equipment with diesel or electric drive for the transportation of minerals, auxiliary cargo and people.

Belt conveyors have become the most widespread in the extraction of potash and manganese ores. With systems for the development of potash ores with long treatment faces and manganese ores with long columns with entry with combine excavation, complete conveyor transport of ore from the bottom to the surface is possible.

Belt conveyors of conventional design with stationary roller supports can transport rock mass with the size of individual pieces no more than 350–500 mm, therefore, when underground mining of strong ores of non-ferrous and ferrous metals, belt conveyors at domestic ore mines are used to transport only crushed ore, mainly for its delivery along inclined shafts to the surface.

Railway and automobile transport are widely used in the open-pit mining of ores. Further development of quarry railway transport is aimed at more complete use of locomotives and traction units with a large coupling weight, increasing the load capacity of dump cars, and the development of motor transport is aimed at increasing the reliability and load capacity of quarry dump trucks [1].

References

1. Mine transport [Electronic resource]. – Mode of access: <https://helpiks.org/1-103503.html>. – Date of access: 13.02.2022.

THE AIR WE BREATHE

Zhiromskiy A., student,
Zhiromskaya O. F., master student
Scientific supervisor – Slesaryonok E. V., senior lecturer
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

To apply the passive lichen indication method sites that are on the same line as they move away from the source of pollution (tractor plant) were selected, namely: site № 1 – a forest park zone in the city of Zaslavl (conditional control), site № 2 – the Pobeda Museum and park complex, site № 3 – inside the territory of the branch of BNTU “MGASK”, site № 4 – public garden “Belarus Partizanskaya”. An increased level of air pollution was detected in the area of site № 4. This is evidenced by the poor flora of lichens and an indicator of the relative purity of the atmosphere. The cause of pollution is the nearby public highway, connecting Minsk, Gomel and Mogilev. This contributes to air pollution, and the area is also an industrial part of the city. The lowest level of pollution was determined at site № 1. Far from sources of pollution, the air is cleaner, and there are more lichens. Along with crustaceans, there are leafy and bushy forms of lichens. Indeed, there are no industrial enterprises in the city and it is located 25 km from Minsk. However, the railway passing near the city has an impact on the purity of the air. On site № 2 favorable conditions have developed for the development of lichen flora. Although emissions of harmful substances into the atmosphere from enterprises and highways are present here, the level of pollution in this area is low. This is due to the fact that site № 2 is located on the banks of the artificial lake “Komsomolskoye Ozero”. On site № 3 the degree of coverage of the tree trunk with lichens is 50 % less than the control number, which may be due to the content of harmful substances in the air from the exhaust gases of cars. The college is located in the center of Minsk and is surrounded on all sides by major highways with parked cars. The territory of the branch of BNTU “MGASK” is located on a site that has an average degree of pollution. It is necessary to develop the park, switch to environmentally friendly fuels, electric cars, bicycles and, as an option, walk.

**USE OF WIND FARMS:
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

Zhukov D. S., student

Scientific supervisor – Tsimafeyeva Yu. V., senior lecturer
of English Language Department No. 1
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

The development of wind energy is happening very rapidly. The leaders are China and the United States, but the rest of the world is developing this promising direction too. Every year more and more wind turbines are installed in the world, and there is a tendency for the further spread of technology.

Let's consider the advantages and disadvantages of using wind power plants. The advantages include the use of a fully renewable energy source, the absence of harmful emissions (that is, the technology is environmentally safe), no use of water for the operation of the wind farm, placement of a wind turbine and main working parts at a considerable height above the ground (the surrounding space can be successfully used for household needs), use in isolated areas (where electricity cannot be delivered by conventional methods), significant reduction in the cost of a kilowatt-hour of generated electricity, minimal maintenance during operation.

However, there are also disadvantages of using wind turbines, such as: dependence on external conditions at a particular moment, the wind may be strong, or it may not be at all; the construction of a wind turbine requires material costs; distortion of the natural landscape (their appearance violates the natural aesthetics); aerodynamic noise that can cause discomfort to people; the likelihood of a bird colliding with a windmill blade [1].

Despite the abovementioned disadvantages, the advantages of wind generators in terms of benefits for the environment are obvious.

References

1. Wind energy: advantages and disadvantages [Electronic resource]. – Mode of access: <http://electricalschool.info/energy/1539-jenergija-vetra-preimushhestva-i.html>. – Date of access: 10.02.2022.

DRILLING PLATFORM WITH DP SYSTEM

Zhuravel T. A., student

Scientific supervisor – Pokatovich A. A.

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

DP ships are ships with a dynamic positioning system, originally created as drilling ships. The drilling platform was equipped with a DP system to help anchor systems and then with the transition to ever greater drilling depths, DP became the only means of keeping the vessel at point. The DP system is used here to hold and move the vessel so that the drill string has the required configuration.

The Northern and Arctic seas are an extreme environment for the operation of electrical equipment, which is used as a part of the technical means of offshore development. The effects of wind, waves, salt water and distance from the coast make the reliability and maintenance of equipment extremely important.

The electrical equipment of modern drilling and production platforms include a movement and dynamic positioning system. One of the most modern oil drilling rigs is the Stena Don platform, which provides well drilling in the North Sea. There are more and more applications of DP, there are new classes of ships for these applications. DP systems are becoming more massive and cheaper. The situation is similar with the introduction of radar on ships in the 50s of the last century: initially this equipment was installed only on unique ships, but now it is installed on all ships and is mandatory.

УДК 338.26

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Адамчук В. В., студент

Научный руководитель – Лапченко Д. А., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Республика Беларусь обладает мощнейшим потенциалом минерально-сырьевого комплекса. Страна занимает третье место в мировом рейтинге по выпуску калийных удобрений, разрабатывая примерно шестую часть их мирового производства [1].

Ведущее место среди промышленных предприятий по производству калийных удобрений является ОАО «Беларуськалий», обеспечивающий около 12 % бюджета республики; чистая прибыль предприятия за последние пять лет в сред нем составляет порядка 800 млн руб [2].

Проблемные зоны в минерально-сырьевом комплексе Беларуси образовались в конце 2021 года в ходе введения санкций, направленных на разрыв долго- и краткосрочных контрактов на экспорт и/или транзит белорусских калийных удобрений от США и ЕС, вынуждая предприятие, таким образом, искать новые пути перевозки грузов. Увеличение издержек на транзит и заключение новых транспортных соглашений грозит снижением уровня чистой прибыли «Беларуськалия» и, как следствие, уменьшением доли участия в формировании ВВП.

Список литературы

1. Минерально-сырьевая база Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Экологический портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://ecoportal.gov.by/nedra/mineralno-syrewaya-baza/>. – Дата доступа: 22.02.2022.
2. Годовой отчет открытого акционерного общества «Беларуськалий» [Электронный ресурс] // Калийщик. – 29.03.2019. – Режим доступа: <https://kali.by/upload/%E2%84%9613%20%202019.pdf>. – Дата доступа: 22.02.2022.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАБОЙНЫХ СКРЕБКОВЫХ КОНВЕЙЕРОВ В СОСТАВЕ ОЧИСТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Акимов С. Ю., Тяпова Н. С., студенты
Научный руководитель – **Басалай Г. А.**, ст. преподаватель
каф. «Горные машины»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Забойные скребковые конвейеры входят в состав любого очистного комплекса наряду с одним или несколькими очистными комбайнами и комплексом гидромеханизированных крепей. Конвейер работает в единой транспортной системе, обеспечивающей доставку руды от очистных комбайнов из лавы на штрековый конвейер и далее – на панельный ленточный конвейер. По мере продвижения лавы осуществляется механизированная передвижка забойного конвейера комплексом линейных крепей.

Конструкции забойных скребковых конвейеров обеспечивают:

- установку и перемещение выемочного (очистного) комбайна вдоль забоя;
- прокладку кабелей и шлангов комбайна по навесному оборудованию;
- крепление линейной крепи и ее передвижку;
- размещение на навесном оборудовании траковой цепи;
- погрузку руды без просыпа на почву лавы, при передвижке конвейера;
- зарубку комбайна с выездом его в бортовые штреки на полный режущий орган;
- возможность перехода лавой технологических сбоек, пройденных ниже почвы лавы и пересекающих ее столб от конвейерного до бортового вентиляционного или транспортного штрека;
- длительную работу в реверсивном режиме;
- перегрузку пустой породы на скребковые закладочные конвейеры, расположенные на центральных закладочных и бортовых штреках, при разработке плодородных пластов очистными комплексами селективным способом.

УДК 502.13

НАПРАВЛЕНИЯ ПО СНИЖЕНИЮ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЦЕМЕНТА

Алейникова Д. Д., студент

Научный руководитель – Морзак Г. И., к.т.н., доцент
каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Углеродный след – это совокупность выбросов всех парниковых газов от производственной деятельности, т. е. весь углерод, который выделяется в процессе создания и потребления продукции. Для расчета углеродного следа организация должна вести учет своих ресурсов (потребления энергии, сырья, используемого транспорта). Сокращение углеродного следа – это стратегический, растянутый во времени процесс, который требует проведения, как измерений, мониторинга, так и мероприятий по сокращению выбросов.

Технологический процесс производства цемента состоит из смешивания измельченного известняка с различными компонентами и сжигание массы при температуре 1450 °С. Для этого применяют клинкер, минеральные добавки и вспомогательные компоненты, как для улучшения измельчения, так и для регулирования сроков схватывания. Используемое топливо и известняк во время горения выделяют CO₂. При производстве одной тонны цемента выделяется в атмосферный воздух 600–800 кг CO₂.

Решить проблему выделения большого количества CO₂ при производстве цемента можно с помощью технологии основанной на замене известняка глиной, так как глина содержит меньшее количество углерода, во время ее нагрева выделяется меньше вредных веществ. При сжигании глины требуется более низкая температура (800 °С) и, соответственно, меньшее потребление топлива. Эта технология не позволяет полностью решить проблему выбросов CO₂. Дополнительными направлениями в решении этой проблемы может быть частичная замена клинкера на шлаковые отходы металлургического производства или угольную золу. Также подбор и применение альтернативных видов топлива, которые используются для процесса сжигания известняка.

ЭКОНОМИКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ПРОБЛЕМЫ И РИСК

Анищенко М. А., студент

Научный руководитель – Дроздович Л. И., к.э.н., доцент
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Ключевым направлением цифровизации является революционное развитие технологий искусственного интеллекта, что приводит к существенным изменениям взаимодействия человека и техники. Использование искусственного интеллекта способствует возникновению социальных, организационно-технологических и правовых проблем. Развитие цифровых технологий демонстрирует продолжительную тенденцию к снижению охранительных способностей существующих правовых институтов, что обостряет конфликт между преимуществами современных технологий и действующим законодательством [1]. В скором времени технологии искусственного интеллекта приведут в перспективе к значительным экономическим сдвигам, вызванным ростом производительности труда за счет использования машин, которые способны выполнять новые функции. Однако этот процесс требует существенной трансформации функций контроля со стороны человека, что связано с многочисленными рисками и неопределенностью влияния этих процессов. Технология искусственный интеллект может создать множество проблем и рисков не только для общества, но и для экономики. Во-первых, риск несанкционированного доступа к личным данным пользователей интернет-сети, во-вторых, риск развития и совершенствования киберпреступности, в-третьих, риск нелегального использования цифровой валюты и возрастающего объема судебных споров, связанных с ее оборотом [1].

Список литературы

1. Искусственный интеллект и право: проблемы, перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-i-pravo-problemy-perspektivy>. – Дата доступа: 20.02.2022.

УДК 622.83

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕПЕРОВ С RTK МОДУЛЕМ ПРИ НАБЛЮДЕНИИ ЗА СДВИЖЕНИЕМ БОРТОВ КАРЬЕРА

Антоненко А. Г., студент

Научный руководитель – Кузьмич В. А., ст. преподаватель
каф. «Горные работы»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом влечет за собой перемещение массива горных пород с различной скоростью и объемом сдвигающихся масс, в результате чего на поверхности прибортового массива образуются разрушения в виде осыпей, обрушений, оползней, оплывин и просадок. Применение комплекса маркшейдерских наблюдений позволяет снизить и вовремя предупредить опасные проявления от ведения горных работ. Мониторинг за сдвижением поверхности проводится на наблюдательных станциях, представляющих собой систему закрепленных реперов, заложенных по профильным линиям. Все проводимые маркшейдерские работы подразделяются на полевые и камеральные. Полевые работы включают в себя определение превышений между реперами наблюдательных станций, измерение расстояний между реперами, съемку элементов залегания пород, навалов пород, отдельных уступов. Камеральная обработка результатов измерений позволяет получить прогнозную оценку ожидаемых деформаций. Применение современного приборного обеспечения и методов маркшейдерских измерений сводит до минимума полевые работы, но остается необходимым присутствие специалиста непосредственно на самом объекте при измерениях.

Автором предложена идея о возможности применения реперов с RTK модулем, что позволит дистанционно отследить любые изменения в их перемещении в режиме реального времени. Для повышения точности наблюдений, реперы должны быть подключены к ближайшей принимающей станции. Конструктивные изменения в репере – добавление вкручиваемого модуля с батареями.

ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИИ ТРУДА СТУДЕНТОВ

Астрейко Т. С., студент

Научный руководитель – Драгун М. В., ст. преподаватель
каф. «Международного менеджмента»
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Ни одна современная компания не может эффективно существовать не «обновляя» свой штат сотрудников за счет молодых специалистов – вчерашних студентов; что в свою очередь приводит к необходимости адаптации / пересмотру существующей системы мотивации труда в компании.

Для определения мотивов труда студентов был проведен опрос в 2021 году учащихся Белорусского государственного университета, в котором приняло участие две группы (группа № 1 и группа № 2). Респондентам было предложено оценить по степени значимости (для себя) от 0 до 10 мотивы труда. Получены следующие результаты. В среднем для всех опрошенных доминирующими мотивами труда являются: возможность карьерного роста, возможность самореализации, высокая заработная плата, хороший коллектив, удобная организация труда, возможность завязать полезные связи (знакомства); наименее важны: возможность работать по специальности, высокий уровень контроля вышестоящего руководства. Стоит отметить что, результаты опроса обеих групп в целом схожи, но имеют ряд отличий. Так тройку лидеров факторов мотивации труда у студентов группы № 1 составляют: возможность карьерного роста (1 место), высокая заработная плата (2 место), возможность самореализации (3 место); группы № 2 – высокая заработная плата (1 место), возможность карьерного роста (2 место), возможность самореализации (3 место). Факторы, набравшие наименьшее количество баллов в группе № 1 это – возможность работать по специальности (5,14 балла), высокий уровень контроля вышестоящего руководства (6,14 балла), социальные гарантии (6,29 балла); в группе № 2 это – возможность работы по специальности (3,9 балла), творческий характер деятельности (4,9 балла), высокий уровень вышестоящего руководства (5,2 балла).

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ СЕКТОР КИТАЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Бай Яюань, магистрант

Научный руководитель – Байнев В. Ф., д.э.н., профессор,
зав. каф. инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Высокотехнологичный сектор национальной экономики, который является технико-технологичной платформой инновационного развития, является стратегическим приоритетом любой страны, включая Китай. В связи с этим следует согласиться с мнением китайского ученого Чжан Биня в том, что целенаправленное (плановое) повышение уровня технологического развития экономики должно стать главным стратегическим приоритетом Китая [1]. Для этого следует сосредоточиться на секторах (видах экономической деятельности), наиболее сильно влияющих на прирост данного уровня, среди которых: научно-исследовательская деятельность; производство программного обеспечения; производство компьютерных, электронных и оптических изделий; фармацевтика; авиационная промышленность и др. [2]. В рамках реализации указанного стратегического приоритета следует обратить особое внимание на создание для указанных секторов благоприятных для роста макроэкономических условий.

Список литературы

1. Чжан, Б. Промышленный и технико-технологический прогресс Китая: китайская цивилизация на пути к экономике знаний / Б. Чжан, В. Байнев. – Мн.: Право и экономика, 2021. – 290 с.
2. Лю, Фан. Современное состояние развития мирового рынка высоких технологий / Лю Фан // Нац. экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства. – М.: ООО «Изд-во Типография «Ариал», 2021. – С. 433–436.

УДК 504.05

ВЛИЯНИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ЛИТОСФЕРУ

Белько В. В., студент

Научный руководитель – Морзак Г. И., к.т.н., доцент,
каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Быстрые темпы роста горнодобывающей промышленности и сложные условия добычи минеральных ресурсов приводят к росту техногенной нагрузки на окружающую среду. Природопользование горнодобывающей промышленности характеризуется созданием масштабного комплекса со специфической инфраструктурой, что приводит к росту воздействий на природную среду. Для ведения технологических процессов по добыче ресурсов предприятия используют масштабные земельные участки – горные отвалы.

Нагрузка на земли от производственной деятельности предприятий горнодобывающей промышленности может быть прямой и опосредованная. К прямой нагрузке относятся функционирование карьеров и разрезов, возведение отвалов, хранилища, что приводят к просадке земной поверхности, изменению почвенного и растительного покрова, возможному сокращению сельскохозяйственных и лесных площадей. Вследствие такого воздействия образуются новые техногенные ландшафты. Опосредованные нагрузки формируются за счет воздействий, влияющих на качественные характеристики состояния и плодородия почв, условий жизни животных.

В процессе добычи горных пород различными способами происходит формирование породных отвалов. Также к появлению негативных последствий эксплуатации месторождений полезных ископаемых приводит отсыпка поднятых на поверхность пустых пород и образование не покрытых растительностью породных отвалов. Таким образом, горнодобывающая деятельность приводит к появлению измененного ландшафта. Характер такого преобразования ландшафтов на прямую зависит от объемов и интенсивности деятельности предприятия.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Бибердов М. С., студент

Научный руководитель – Тайсумова Х. В., ст. преподаватель
каф. экономики и управления
Чеченский государственный педагогический университет
г. Грозный, Российская Федерация

Для эффективного ведения бизнес процессов, в условиях рыночной экономики, роста производства и расширения участников торговых сделок, стало очевидным активное развитие нового для России направления бизнеса – логистики. В результате отказа от планово – директивной системы управления запасами появились новые методы и принципы формирования и управления товарными запасами, соответствующие изменившимся требованиям рыночной экономики и способствующие развитию рыночных отношений. Товарные запасы – это совокупность товарной массы, сформированная в ходе ее перемещения от производителя к потребителю.

Формирование товарных запасов, продиктовано необходимостью обеспечения нормального процесса обращения товаров. Однако, логистическим предприятиям нашей страны свойственны недостаточно динамичное развитие инфраструктуры, неоправданно слабое использование возможностей новых технологий хранения, упаковки и транспортировки товаров. В вопросах формирования запасов, принципов и методов управления ими, тоже складывается не совсем здоровая ситуация, зачастую, связанная с тем, что логистические компании страны плохо используют в своей работе достижения современной логистики как науки, новые аналитические методы формирования и управления запасами [1]. Рост издержек на формирование, управление и хранение запасов остается фактором недостаточной эффективности многих коммерческих предприятий.

Управление товарными запасами – настоящее искусство, которому можно и нужно учиться. Специалисты в сфере логистики достаточно востребованы, однако квалифицированных работников на рынке труда не хватает. Грамотное оперирование запасами, четкое следование правилам логистики, тонкое манипулирование товаро-

движением – всеми эти характеристиками необходимо обладать менеджеру, отвечающему за логистику предприятия.

Товародвижение – это процесс, который на фоне максимально рационального использования материальных ресурсов предприятия предполагает гарантированное удовлетворение потребностей покупателей. Решения, принимаемые при управлении товарными запасами, влияют на объем расходов в других сферах деятельности предприятия (организации), а также на возможностях эффективно управлять спросом. Коммерческая организация, которая занимается приобретением продукции для дальнейшей ее реализации, заинтересована в получении максимальной прибыли. Для этого необходимо организовать систему рационального приобретения и хранения достаточного объема продукции, чтобы обеспечить непрерывную торговлю.

Товарные запасы – это товарно-материальные ценности, которые приобретены коммерческим предприятием в определенных объемах и являются его собственностью вплоть до момента реализации.

Недостаток товарных запасов на складах может привести к дефициту товаров, а, следовательно, к недополучению прибыли, а излишнее количество – к увеличению неоплаченной кредиторской задолженности по их поставкам, товарным потерям, росту издержек на хранение и, как следствие, снижению оборачиваемости и рентабельности. То есть торговые фирмы остро нуждаются в организации эффективного управления товарными запасами. Комплекс мероприятий по управлению товарными запасами в торговле нацелен на формирование и обеспечение оптимального объема и многообразия товарных запасов, бесперебойного наполнения торговых точек товарами в достаточном количестве и ассортименте.

Главной задачей персонала отдела по закупкам, ответственного за формирование товарного запаса на коммерческом предприятии, является недопущение задержек в процессе товароснабжения и своевременная ликвидация затоваривания складов. При этом следует ускорять оборачиваемость товарных запасов и по возможности сокращать затраты на их хранение и приобретение.

Нормирование является основным методом управления. Нормирование товарных запасов предполагает определение их оптимального размера, т. е. такого объема товара, который способен обеспечить бесперебойное предложение потребителям при минимальных затратах предприятия.

На каждую единицу ассортиментного ряда рассчитывается индивидуальный коэффициент неснижаемого остатка, который не допустит возникновение перебоев с реализацией товара при возникновении непредвиденных факторов, например, при задержке в поставках, при увеличении спроса на данный вид товара и т. д.

Норма товарных запасов вычисляется исходя из таких показателей как частота привоза, количество единовременной поставки товарных запасов, объем товара, реализуемого точкой в течении рабочего дня и другими в зависимости от выбранного метода нормирования.

Рассмотрим возможные способы нормирования более подробно.

Опытно-статистический метод характеризуется изучением скорости развития и оборота товарных запасов, анализом их состава и состояния, а также уровнем обеспеченности оборота товарными запасами. Экспертный метод заключается в индивидуальной оценке перспектив развития компании экспертом-специалистом. Метод экспертной оценки используется для определения соответствия нормативных показателей существующему спросу, для разграничения этих показателей в отношении оптовых и розничных объемов и т. п. Метод пропорционального отклонения базируется на логистическом правиле, согласно которому отклонение объема фактической реализации за месяц от среднемесячного оборота товара должно в два раза превышать отклонение фактического товарного запаса от среднего за период. Метод технико-экономических расчетов предполагает подсчет нормы по отдельным товарным группам и элементам товарных запасов, которые в рамках общего товародвижения рассматриваются как его отдельные составные части.

Постоянная, построенная на широком использовании новых методов, работа по формированию и использованию запасов должна лежать в основе управления коммерческой организации.

Список литературы

1. Тайсумова, Х. В. Понятие и классификация товарных запасов / Х. В. Тайсумова, З. У. Сайтхажиева // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 12 ноября 2021 года / Юго-Западный государственный университет. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 447–449.

СЕКЬЮРИТИЗАЦИЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Бытёва Н. А., студент

Научный руководитель – Курегян С. В., д.э.н.,

профессор каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

В современном мире широко развиваются процессы глобализации и секьюритизации, но если первый термин обширно используется в научной литературе, то последнее до сих пор мало освещено в отечественном и зарубежном пространстве. Данный процесс в различных странах развивался в разные периоды: В США данное понятие появилось в 80-е гг. XX в., в Европе – в 90-е г., в России и странах СНГ – в начале XXI в. Секьюритизация коренным образом повлияла на способы осуществления взаимоотношений между предприятиями и их клиентами. Само понятие можно рассматривать с различных позиций:

- а) в широком смысле, ценные бумаги становятся более значимы на финансовом рынке благодаря процессам секьюритизации;
- б) в узком – это метод вывода средств путем выпуска гарантированных ценных бумаг, обеспеченных активами, которые могут создать стабильный денежный поток.

Процесс можно разделить на секьюритизацию финансовых рынков и финансовых активов. Под первым понимают замену банковских кредитов выпуском ценных бумаг. Второе понятие включает в себя инновационные методы, финансируемые за счет превращения неликвидных финансовых активов в ценные бумаги. В сделках по секьюритизации финансовых активов банки выполняют функцию предоставления услуг финансовым потокам.

В процессе секьюритизации финансовых активов участвуют банк, специальное юридическое лицо (спецюрлицо или SPV), инвесторы, заемщики, инвестиционный банк (трасти), агент по обслуживанию. Для успешного проведения процессов секьюритизации необходимо усилить банковскую деятельность, а также поддерживать коэффициент достаточности собственного капитала на требуемом уровне.

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ЛЕСА

Варченя В. С., Булышко М. А., студенты
Научный руководитель – Хрипович А. А., к.т.н., доцент
каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Лес является одной из главных экосистем на планете и имеет важнейшее значение в жизни человека. Непосредственно взаимодействуя с данной системой, человек оказывает на нее влияние. Результатом данной деятельности являются как положительные, так и негативные антропогенные воздействия.

Чтобы представить состояние лесов, сравним годовое чистое изменение лесной площади (ЧИЛП). В период 1990–2000 годы ЧИЛП составляло – 7,9 млн га в год, в период 2010–2020 годы – 4,7 млн га в год.

В последнее время острой проблемой является вырубка лесов, которая ведет к увеличению концентрации углекислого газа в атмосфере, опустыниванию и заболачиванию земель. Несмотря на то, что показатель ЧИЛП значительно снизился в последние годы, проблема деградации лесов является актуальной. Для ее решения производят частичное возобновление древесного массива.

Помимо негативного влияния человек оказывает и положительное воздействие на лесную экосистему: тушение пожаров во время горения торфа, восстановление редких видов животных и растений, путем создания заповедников, заказников и национальных парков. В комплекс мер по защите лесной экосистемы входят: планирование использования земель, введение пунктов охраны и контроля, усовершенствование законодательства по природоохране.

Проблема исчезновения лесов действительно важная. С уменьшением количества деревьев, уменьшается и видовое разнообразие животных и растений, населяющих леса: 60 тысяч видов растений и деревьев, 75 % видов птиц и 68 % видов млекопитающих.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДНЫХ ШЛАКОВ В УСЛОВИЯХ АО «РМК»

Васильёнов А. А., студент

Научный руководитель – Невская М. А., к.э.н.,
доцент каф. «Экономика, организация и управления»
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Одной из задач перехода к экономике циркулярного типа является переработка отходов обогащения для обрабатывающих производств.

Для «Русской медной компании» актуальность решения проблемы переработки и утилизации металлургических отходов обусловлена специализацией компании на медно-цинковых месторождений с низким содержанием полезного компонента, что, при дальнейшей переработке приводит к образованию значительных объемов металлургических шлаков.

Цель исследования – разработка и оценка эффективности проекта переработки шлаков металлургического производства АО «Карабашмедь». Задачи исследования:

1. Обоснование и выбор технологии переработки шлаков.
2. Обоснование технологических и экономических параметров проекта.
3. Экономическая оценка эффективности проекта.

Самая оптимальная технология – метод флотации, так как он позволяет перерабатывать шлаки с низким содержанием меди, характерным для шлаков АО «Карабашмедь».

На основе информации из открытых источников обоснованы основные показатели проекта и выполнена его экономическая оценка.

Проект предусматривает строительство цеха по дроблению, измельчению и флотации медных шлаков.

Таким образом, в ходе исследования были получены следующие показатели: NPV проекта составил 2,875 млрд руб., IRR – 28 %, PI – 1,71, срок окупаемости – 6 лет и 2 месяца. Результаты всех этих показателей свидетельствуют о привлекательности проекта, а значит в него можно вкладывать инвестиции.

УДК 338.1

ОБЩЕСТВО ПОТРЕБЛЕНИЯ КАК СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

Васютина Е. В., студент

Научный руководитель – Зайцева Н. В., к.и.н, доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Общество массового потребления как тип социального и экономического устройства сформировалось во второй половине XX в. На сегодняшний день потребление вышло на тот уровень, когда его уже просто невозможно игнорировать, а понимание данного явления становится жизненно необходимым как производителям, так и потребителям.

Основной характерной чертой такого общества является то, что население приобретает гораздо больше товаров и услуг, чем им необходимо. Экономическое развитие, повышение качества жизни и появление массовой промышленности позволили сформировать широкий средний класс с высокой покупательской способностью. Здесь потребление выступает как вынужденное, биологически обусловленное и представляется как социокультурный феномен. Основной составляющей благополучия, благосостояния и социального статуса в таком обществе становится возможность и право обладать «вещью». Именно «вещь» является показателем элемента самовыражения, а человек отождествляет себя с тем, что у него есть.

Сегодня массовое потребление определяет основные пути и направления не только социальной политики государства, но и является основой экономики.

В заключении хотелось бы сказать, что потребление становится не только экономическим, но и социокультурным явлением. В итоге формируется новая система норм поведения. В целом оно деструктивно, замкнуто на самом себе и некоторой степени даже опасно как для человека, так и для окружающей среды. Может ли человечество найти золотую середину в этом замкнутом круге? Этот вопрос как никогда актуален и является причиной многих дискуссий.

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ШАХТНЫХ СТВОЛОВ

Веремейчик Н. С., студент

Научный руководитель – Басалай Г. А., ст. преподаватель
каф. «Горные машины»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Строительство шахтных стволов является ответственной и энергоемкой технологической операцией на первой стадии освоения месторождения полезных ископаемых подземным способом. Шахтный ствол служит транспортной артерией между поверхностью и плодородными пластами (горизонтами). Через его одновременно с подъемными сосудами (скипами, клетями), а также энергетическими кабелями осуществляется подача свежего воздуха, для поддержания жизнедеятельности людей, работающих в шахте. От надежности стволов зависит эффективность работы рудника.

При проходке шахтных стволов повсеместно используется способ замораживания горных пород. Его суть в том, что через пробуренные скважины вокруг формируемого ствола подается носитель, который замораживает породу, насыщенную влагой.

Строительство шахтных стволов имеет ряд особенностей по применяемому оборудованию, а также по способу строительства.

Традиционно разработка ведется с использованием буровзрывного способа с последующим транспортированием породы наверх. Она загружается в бадью при помощи грейферной установки. Однако, этот способ не является сегодня эффективным.

Впервые в Беларуси при подготовке к разработке месторождения калийных солей на Нежинском месторождении использован проходческий щит фирмы SBR. В его состав входит комплекс оборудования по фрезерованию забоя, заглублению, а также оборудование по пневматическому транспортированию породы на поверхность. Проходческий щит выполняет также функцию крепления стенок методом бетонирования. Этот способ, несмотря на сложность оборудования, является наиболее эффективным при строительстве шахтных стволов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ SURFER ПРИ АНАЛИЗЕ ВЛИЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА КАРЬЕРНОЕ ПОЛЕ

Вишневская А. И., студент

Научный руководитель – Бильдюк Е. В., преподаватель
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Информация о форме земной поверхности используется в различных отраслях горного дела. Большое значение имеет понимание принципов движения воды по поверхности, а также воздействие горной деятельности на направление потока. Основными источниками обводнения карьеров с поверхности являются дождевые и талые воды, составляющие поверхностный сток, открытые водоемы и водотоки. Приток воды в карьеры за счет атмосферных осадков определяется интенсивностью выпадения осадков, таяния снегового покрова, модулем поверхностного стока и размером водосборной площади. Осушение карьерного поля от вод различного происхождения не только позволяет снизить проявление отрицательных горно-геологических условий, но и обеспечивает эффективное и безопасное ведение горных работ.

Графическое изображение карты водораздела (рис. 1) карьера можно получить с помощью такой геоинформационной системы как Surfer. Водораздел определяется как область, впадающая в ручей, систему ручьев или водоемов. Карта водоразделов считывает данные из сеточного (grid) файла и разбивает ее на бассейны. Бассейновые области – это области, которые отводят воду в ручей.

На рис. 1 изображена линия водотока, показывающая точки понижения поверхности карьера. Заставив впадину переполняться, вода начинает двигаться вверх по поверхности.

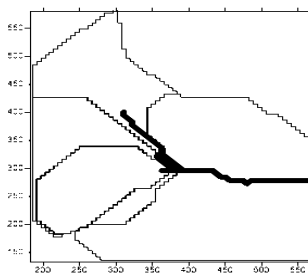


Рис. 1. – Карта водораздела

УДК 622.788.36 : 661.152.3'1'2'3 (043.2)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ НРК-УДОБРЕНИЙ МЕТОДОМ ОКАТЫВАНИЯ

Высоцкая Н. А., аспирант

Научный руководитель – Францкевич В. С., к.т.н., доцент, зав. каф.
машин и аппаратов химических и силикатных производств
Белорусский государственный технологический университет
г. Минск, Республика Беларусь
Солигорский Институт проблем ресурсосбережения
г. Солигорск, Республика Беларусь

Одним из эффективных средств, улучшающих агрохимические свойства почвы, является НРК-удобрение.

Технология гранулирования методом окатывания имеет вид: к порошкообразной смеси НРК-удобрений добавляют водный раствор связующего вещества; смесь перемешивается в экструдере; Затем перемешанные компоненты поступают в барабан-гранулятор; отгранулированное удобрение направляют в сушильный шкаф, где проводят сушку нагретым потоком воздуха (температура в сушильном шкафу – 110 °С); выход товарной фракции – от 2 до 5,5 мм.

Использование метода окатывания позволяет уменьшить слеживаемость продукта, предотвратить разрушение гранул при транспортировке и внесении в почву. Важным параметром проведения гранулирования является продолжительность окатывания. Длительное окатывание приводит к уменьшению выхода гранул. Это может привести к разрушению товарной фракции с образованием гранул размером менее 2 мм.

Увеличение температуры приводит к увеличению прочности гранул, а также уменьшению влажности продукта, подающегося на сушку. На характеристики гранулированного продукта положительно влияет применение водных растворов в качестве связующего.

При гранулировании азотно-фосфорно-калийных удобрений немаловажным параметром является количество ретура. С уменьшением количества ретура увеличивается выход товарной фракции и прочность гранул.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ В БЫТУ

Гаврилова В. В., Протьюко И. А., студенты
Научный руководитель – Забродская Н. Г., к.э.н., доцент
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Загрязнение мусором – эта одна их главных экологических проблем современности, все больше площадей отводятся под свалки.

Все отходы можно условно разделить на 3 группы:

1. Бытовые отходы. Появляются в процессе ведения домашней деятельности (мусор, стекло, органические отходы).
2. Промышленные (считаются самыми опасными).
3. Сельскохозяйственные (древесные опилки, отходы животноводства и растениеводства).

Способы решения мусорной проблемы: отдельный сбор мусора, отказ от захоронения или мусоросжигания, вторичная переработка, высокие штрафы за загрязнение окружающей среды.

Вторсырье – это любые вещи, которые подходят для вторичной переработки. Переработка позволяет получить новые предметы быта и производства. К ним относятся стекло, пластик, металл, бумага и нефтепродукты. Вторичное сырье используется во всех отраслях. Самые распространенные способы использования:

1. Пульпа из макулатуры для производства белой типографской бумаги.
2. Удобрение из биологических отходов, т. е. гумус.
3. Покрытие из резиновой крошки, используемое при оборудовании баскетбольных и волейбольных полей.
4. Стекловата из стекла как утеплитель в строительстве.

Дело переработки бытовых отходов только начинает развиваться в Беларуси. Количество образующихся отходов на одного жителя Беларуси составляет 2,5 т в год. Это высокий уровень, и связан он со структурой промышленного комплекса. В Беларуси ежегодно образуется 24–28 млн т отходов производства и около 3 млн т бытовых отходов. Под отходами занято 3,5 тыс. га земель. Основным способом утилизации коммунальных отходов является их захоро-

нение на полигонах твердых коммунальных отходов (ТКО), что приводит к постоянному изъятию из оборота земельных ресурсов, увеличению степени загрязнения окружающей среды, однако часть этих отходов может быть использована в качестве вторичного сырья. В составе ТКО находится до 60 % вторичных материальных ресурсов, которые являются потенциальным сырьем для использования в промышленности. Однако сейчас при сортировке коммунальных отходов извлекается не более 10–15 % вторичных ресурсов. К сожалению, объем ТКО увеличивается с каждым годом.

В Беларуси действуют 76 заводов и линий по сортировке коммунальных отходов, их суммарная мощность составляет около миллиона тонн. Вторичные ресурсы от населения принимают в более 1600 приемных пунктах. Помимо этого, существует система сбора отходов производства от юридических лиц. Есть предприятия по переработке макулатуры, получающие картон, бумага и изделия санитарно-гигиенического назначения. Из отходов стекла производится тара – банки и бутылки, а на одном из предприятий Брестской области с применением данного вторсырья выпускают краску для автодорог. В ближайшие пять лет в стране планируется построить 16 региональных объектов по сортировке и использованию отходов.

Работа идет по нескольким направлениям. Улучшается система учета объемов образования захоронений и состава ТКО и вторичных материальных ресурсов. Развивается логистика раздельного сбора отходов. Совершенствуется законодательство, модернизируются система управления и инфраструктура системы обращения с ТКО, решается вопрос использования вторсырья в энергетике.

Главная в обработке вторсырья – сократить объемы мусора и очистить окружающую среду. Вторичная переработка позволяет сохранить природные ресурсы и леса, что особенно актуально для деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

СИСТЕМА ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

Грибковский А. В., студент

Научный руководитель – Малькевич Н. Г., к.т.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Изучая водное хозяйство предприятий черной металлургии, машиностроения и металлообработки следует, что вода на этих предприятиях «работает» с металлом, в результате чего образуются сточные воды со следующими свойствами: образуется нагретая вода от охлаждения оборудования, металла и др.; образуется «грязная» вода от газоочисток, гидротранспорта и др.; образуются органосодержащие воды прокатных смазок, обезжиривающих растворов и образуются агрессивные стоки от травления металлов, нанесения гальванических покрытий и др.

Суммарные расходы потребляемой воды изучаемых предприятий занимают второе место после теплоэнергетики, а по количеству образующихся загрязнений значительно опережают все остальные отрасли [1]. Таким образом, рациональная организация систем водного хозяйства на изучаемых предприятиях имеет решающее значение для сохранения водных ресурсов и для сохранения всей окружающей среды.

Система водного хозяйства включает построение всего хозяйства от подачи воды до водоотведения. Наиболее рациональной системой является замкнутая безотходная система, в которой вся вода после обработки: обезвреживания, очистки, возвращается в производство, при этом объем оборотного водоснабжения составляет 93–98 %, безвозвратные потери составляют 7–2 %, а образующиеся отходы – обрабатываются, перерабатываются или складываются.

Список литературы

1. Ясовеев, М. Г. Промышленная экология / М. Г. Ясовеев. – Минск: ИНФРА-М, 2013. – 292 с.

ПОНЯТИЕ ЦИФРОВОЙ РЕНТЫ

Голубцова А. В., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Для определения понятия «цифровая рента» необходимо выяснить, что же такое рента. Дж. Бьюкенен считает, что рента – это «часть оплаты владельцу ресурсов сверх той, которую бы он получил при любом альтернативном использовании» [1, с. 22]. Автор справедливо отмечает, что рента – это некая добавочная стоимость, получаемая за счет обладания определенными активами. В данном случае такими активами могут выступать различные ценные данные. Цифровая рента является следствием монополии на ограниченные информационные ресурсы, которые могут использоваться, к примеру для прогнозирования и управления поведением потребителей. Такая стоимость смогла возникнуть благодаря нескольким причинам. Как и многие явления современного мира, знания коммодифицируются, то есть становятся товаром. Также процесс получения и накопления информации становится все более доступным для человечества, несмотря на то что рост ее количества осуществляется в огромных масштабах. Равным образом, с развитием высоких технологий способы переработки различного рода информации стали эффективнее, чем когда-либо. Данные факты объясняют как актуальность, так и перспективность развития и изучения цифровой экономики в целом и отдельных ее аспектов.

Исходя из всего вышесказанного, можно определить понятие «цифровая рента» как стоимость, получаемая за счет монополизации ограниченных информационных ресурсов в рамках цифровой экономики.

Список литературы

1. Бьюкенен, Дж. Извлечение ренты и извлечение прибыли / Дж. Бьюкенен // Политическая рента в рыночной и переходной экономике. – М. – 1995. – С. 22–24.

РОЛЬ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ МАРКЕТИНГА В СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Горбатенок П., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Интерактивные инструменты маркетинга сегодня играют огромную роль в продвижении товаров. Предположение что данный тренд только набирает обороты, подтверждается тем, что все больше продавцов обращаются к цифровой рекламе. Такие инструменты как мобильные приложения, QR-коды, виртуальная и дополненная реальность, геймификация, чат-боты и т. д. все активнее используются в сбытовой деятельности организаций.

Геймификация позволяет объединить игровые элементы и перенести их в среду, не связанную с играми. Ее главная цель – интенсификация контактов с клиентами, а именно увеличение конверсии, увеличение количества покупок, посещений сайта и т. д. Зачастую в основе таких игр лежат задания, выполняя которые потребитель получает баллы. Участие клиентов в игре стимулируется посредством введения различных соревновательных систем, например, рейтинг игроков. Кроме того, стимулом для игрока может служить система вознаграждений. Еще одним трендом интерактивного маркетинга является виртуальная и дополненная реальность. Стоит сказать о том, что виртуальная реальность (англ. virtual reality) представляет собой созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения, зрение, слух, обоняние, осязание и т. д. Примером применения виртуальной и дополненной реальности в торговле может служить fashion-индустрия, где набирает обороты идея виртуальных примерочных.

Стоит отметить, что интерактивный маркетинг на сегодняшний день является одним из самых эффективных средств продвижения товаров. Новое поколение наиболее восприимчиво к интерактивному маркетингу, а это значит, что будущее за интерактивным взаимодействием с потребителем.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РЫНОК ТРУДА

Гордевич К. В., магистрант

Научный руководитель – Немкевич Е. Г., преподаватель
каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Цифровизация представляет собой процесс, оказывающий значительное влияние как на рынок труда в целом, так и на структуру занятости в различных государствах. Поэтапный переход от индустриальной стадии развития общества к постиндустриальной, от Экономики 3.0 к Экономике 4.0 (цифровой экономике), не может не отразиться на рынке труда и трудовых отношениях.

На сегодняшний день проблема занятости в условиях цифровой трансформации обретает новый смысл. Так, благодаря цифровизации преобразуются уже существующие рабочие места. При этом в связи с цифровой и технологической трансформацией, от работников требуются навыки для реализации новых целей и задач. Это в свою очередь определяет необходимость повышения квалификации, непрерывной актуализации знаний, выработки навыков в пользовании новым программным обеспечением, автоматизированными и роботизированными технологическими процессами. Таким образом, цифровизация влечет за собой переобучение сотрудников или замену их теми, которые уже имеют соответствующие навыки для работы в условиях технологической трансформации субъектов хозяйствования. Влияние цифровой трансформации отражается также в создании новых высокотехнологичных рабочих мест и сокращении избыточных рабочих мест, характеризующихся низкой степенью автоматизации и высокой степенью ручного труда.

Таким образом, цифровая трансформация оказывает существенное воздействие на рынок труда, поскольку новые информационные технологии заменяют ручной труд человека на производстве, а также меняют характер и организацию трудовых отношений.

УДК 620.9

ЗАМЕНА МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ РЕСУРСАМИ В ЭНЕРГЕТИКЕ – ФАНТАСТИКА ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

Гуло Е. С., студент

Научный руководитель – Кравчук Е. А., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Развитие техники приводит к увеличению потребности в природных ресурсах. Страны всего мира пытаются найти достойную замену минерально-природным ресурсам. И такой заменой служат возобновляемые ресурсы, которые активно используются в энергетике. Но полностью заменить привычные источники энергии они пока не смогут по следующим причинам. Например, в Беларуси нет бурных рек, и строительство малых ГЭС требует сооружения плотин на равнинах. А это дополнительные вложения, и, как следствие – рост себестоимости электроэнергии. Кроме этого водохранилища заливают значительные площади. В них разрастаются водоросли, которые гниют, заражая воду и атмосферу. К тому же, это наносит вред судоходству и рыбоводству. Еще одним недостатком электростанций, работающих на ВР, является необходимость огромных площадей, а это дороговизна инфраструктуры. Особенно это относится к ветряным и солнечным электростанциям. А учитывая, что в Беларуси за год насчитывается только около 35 солнечных дней [1], да и площадь нашей страны всего 207 600 км² [1], экономическая целесообразность таких станций остается под вопросом. К тому же, несмотря на то, что большинство ВР имеют низкие выбросы углерода, они все-таки не являются полностью экологичными. Например, ветровые установки вредят птицам, а производство и утилизация отслуживших свой срок солнечных батарей совсем не безобидны. Но прогресс не стоит на месте и у нас еще все впереди!

Список литературы

1. Belarus Официальный сайт Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belarus.by/ru> – Дата доступа: 14.02.2022.

УДК 339.3

**ИННОВАЦИОННАЯ РАЗВИТИЕ НАУКОЕМКИХ ОТРАСЛЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
(НА ПРИМЕРЕ ОАО «ИНТЕГРАЛ»)**

Гурский А. В., студент

Научный руководитель – Зайцева Н. В., к.и.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Разработки в сфере микроэлектроники имеют огромную важность в современных реалиях, что обусловлено высокой наукоемкостью современных устройств и оборудования. Так же нельзя не учитывать и факт влияния пандемии на рынок микросхем, в ходе которой спрос на полупроводники и содержащие их устройства вырос многократно.

Важную роль в сфере развития микроэлектроники на сегодняшний день играет ОАО «Интеграл».

Сложившаяся ситуация позволяет более выгодно проводить экспортоориентированную политику в данной сфере. На современном этапе компания «Интеграл» является крупнейшим предприятием по производству микроэлектроники в Европе. Оставаться на рынке предприятию помогает сложная ситуация на конкурентных рынках и высокая сложность технологического процесса производства микрочипов.

В связи со сложившейся благоприятной конъюнктурой на внутренних и внешних рынках Республика Беларусь оказывает содействие и поддержку в проведении исследований и разработок данной сферы деятельности. Принимается ряд правительственных решений и указов для развития этой отрасли. В частности, для предприятия была разработана концепция развития микроэлектронной области на период до 2025 г., которая направлена на создания экспортоориентированной и импортозамещающей электронной компонентной базы на 2021–2025 гг.

Исходя из вышесказанного, данная сфера была выделена одной из приоритетных направлений развития ведь, она является основой для многих других направлений и при имеет на них огромное влияние.

СЛОЖНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ И СОРТИРОВКИ ОТХОДОВ ИЗ ПЛАСТИКА

Гурская Е. В., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Во всем мире ежегодно используется свыше 500 млрд пластиковых пакетов – это около 1 млн в минуту. Это самый распространенный вид пластика на планете и символ пластикового загрязнения. В Беларуси образуется 132 видов отходов из пластика, из которых 92 вида перерабатывается. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь реализуется политика в области наращивания научного потенциала в части изучения влияния пластика на окружающую среду, причем не только в виде упаковки, но и при использовании на производстве и в быту.

В процессе переработки пластик сортируют по цвету и виду, очищают от лишнего и промывают. Вся сложность переработки пластмассы заключается в том, что вторсырье необходимо перебрать вручную – снять этикетки, крышки, убрать посторонние предметы, а затем вымыть. Для оптимизации процесса сортировки на пластмассовых тарах и контейнерах располагаются маркеры, так называемые метки, что позволяет обеспечивать правильное сортирование пластика, и его утилизация в нужной форме.

Отсортированный пластик перерабатывается в флекс или гранулы. Изделия из переработанного пластика не годятся для использования с продуктами питания, их используют для производства: деталей автомобилей, внешней отделки приборов, компьютеров, изоляционных материалов, а также одежды и обуви, синтепона, синтепуха, канистры для машинных масел. Утилизировать пластик целесообразно, поскольку отходы – неисчерпаемый источник вторичного сырья. За счет использования переработанного мусора можно сократить расходы на производство пластмасс. Данная ниша на рынке практически не занята, поэтому переработка может приносить компаниям хороший доход.

УДК 622.363.2:658.562.4

ОПИСАНИЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ПРОЦЕССОВ РАБОТЫ РУДНИКА МЕТОДОМ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Дамарад П. А., Кулик А. И., магистранты
Научный руководитель – Гец А. К., к.т.н., доцент
каф. «Горные работы»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Анализ действующего метода оперативного управления как угольными шахтами, так и калийными рудниками показал актуальность вопросов улучшения организации управления горными работами с целью более надежного выполнения всех основных технико-экономических показателей работы. В рамках известных теорий линейного и нелинейного программирования, статистического моделирования, сетевого планирования работу горных предприятий описать с достаточной степенью достоверности не всегда возможно. В таких ситуациях на помощь приходит метод имитационного моделирования.

Цель имитационного моделирования для работы добычных заборов состоит в воспроизведении системы процессов очистного цикла на основе результатов статистического анализа наиболее существенных взаимосвязей между основными операциями и такими изменяемыми параметрами, как положение комбайна в забое, качество и объем руды, отгружаемый на конвейер в определенный промежуток времени, время транспортировки горной массы по системе конвейеров рудника. Достоинства этого метода заключается в следующем: наглядность, возможность представления непрерывных и дискретных, детерминированных и стохастических процессов, возможность учета влияния возмущающих факторов на отдельные операции процессов, учет в динамике изменения ресурсов отдельных операций и процесса в целом. Предложенный метод моделирования с помощью вентильных схем преобразования ресурсов позволяет моделировать различные технологические процессы горного производства, исходя из статистических зависимостей параметров этих процессов во времени, пространстве и обеспеченности их ресурсами различного типа.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМИДЖ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ КНР)

Дементеюк В. В., студент

Научный руководитель – Бунько С. А., к.э.н., доцент
зам. декана экономического факультета
Брестский государственный технический университет
г. Брест, Республика Беларусь

Благоприятный имидж территории является фактором, от которого зависит ее конкурентная позиция в стране и мире. В последние годы особое внимание уделяется экологическому имиджу. Китай в настоящее время особенно озабочен исправлением экологического имиджа и объявил приоритетами развития, во-первых, научную стратегию построения «экологической цивилизации»; во-вторых, исправление экологического имиджа Китая в мире. Одним из инструментов их реализации стала Олимпиада-2022, объявленная Китаем «зеленой», углеродно-нейтральной; с такими новшествами, как транспорт на зеленом водороде (100 % автомобилей и 85 % всех транспортных средств) и работа всех олимпийских объектов на возобновляемых источниках энергии. Есть и спорные моменты, например, искусственный снег, который состоит только из воды: экологи оценивают потребность воды в 10 раз больше заявленного, также после его таяния не исключено затопление и эрозия почвы, что нанесет огромный вред окружающей среде. Кроме того, проведение соревнований сократило площадь заповедника в национальном парке Суншань на 25 %. То есть, несмотря на объявление олимпиады «зеленой», безусловно, будет нанесен ущерб окружающей среде. Но следует отметить, что использование экологически чистого транспорта, позволяющего запустить процесс его массового выпуска; строительство альтернативных источников энергии позволит сократить использование угля, уменьшить загрязнение.

Можно сделать вывод, что объявленная «зеленой» Олимпиада, проводимая в Китайской Народной Республике, позволит стране улучшить свой экологический имидж в мире.

БИЗНЕС-МОДЕЛЬ КАК ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Демидчик А. И., студент

Научный руководитель – Сергиевич Т. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В основе существования любого предприятия лежит бизнес-модель, выбор и применение которой зависит от специфики работы и целей самого хозяйствующего субъекта.

Динамическая система подразумевает отслеживание изменений в рассматриваемом объекте системы, то есть, как повлияли те или иные факторы на изменение бизнес-модели в течении определенного промежутка времени. То есть, «В современных динамично изменяющихся условиях компаниям необходимо быть адаптивными, способными быстро реагировать на изменения внешней среды» [1, с. 61]. Данные условия не стоит игнорировать при создании бизнес-модели для любого производства, фирмы и т. д., так как это может негативно сказаться на его конкурентоспособности. Суть динамической системы заключается в возможности регулярного анализа бизнес-модели и оценке влияющих на нее факторов для внесения изменений, корректирования и приспособления к изменившимся условиям за непродолжительный промежуток времени.

Таким образом, можно сделать вывод, что бизнес-модель необходимо рассматривать как динамическую систему, которая подвержена постоянным изменениям, как реакцию на происходящие вокруг структурные, функциональные, глобальные изменения, для возможности лучше понимать, какие изменения влияют благоприятно, какие негативно, а какие и вовсе не оказывают никакого воздействия, чтобы своевременно можно было предпринять меры по улучшения эффективности бизнес-модели.

Список литературы

1. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора / А. Остервальд, И. Пинье // Оценка бизнес-моделей. – М.: Альпина Диджитал. – Сколково, 2010. – 257 с.

УДК: 631.6

ОСУШИТЕЛЬНАЯ МЕЛИОРАЦИЯ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Денисович Е. П., Прозорова М. А., студенты
Научный руководитель – Родькин О. И., д.б.н.,
зав. каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

До начала масштабной мелиорации площадь болот Беларуси составляла около 3 млн га. Сейчас в естественной среде сохранилось порядка 1348 болот площадью в 869 тыс. га, что все равно является крупнейшим болотным массивом Европы. Осушительная мелиорация является причиной ряда проблем и наибольший ущерб нанесен Полесью, где осушенные земли занимают до 70 % с/х угодий.

Осушение болот приводит к: изменению гидрологии территории, уменьшению видового разнообразия, снижению уровня грунтовых вод, возникновению ветровых и водных эрозий, выносу элементов питания почв и разрушению почвенного покрова. В результате в торфяной мелиорированной почве снижается содержание азота, обменных форм кальция, магния и других элементов. Основным негативный эффект это разрушение торфяного слоя или «сработка» торфа от 1 до 3 см в год. В результате, общая потеря органических веществ только за 1986–2006 годы по данным экспертов составила 85 миллионов тонн. Более 200 тысяч гектаров торфяников перешли в категорию деградированных земель. Интенсивное осушение болот привело к разрушению единой лесной системы в Полесье. Нарушены природные условия обитания животного и растительного мира, нанесен удар по биосфере региона. Видовое разнообразие болот значительно уменьшилось. В Красную книгу Беларуси включены 66 видов животных, обитающих на болотах, в том числе: болотная черепаха, орлан-белохвост (наблюдалось всего 2–3 пары), большой подорлик (4–6 пар), дупель, выпь и др. В тоже время болота являются мощным фактором для создания благоприятной окружающей среды; снижения выбросов парниковых газов, обогащения атмосферы кислородом; обеспечения водоснабжения прилегающих территорий, сохранения биоразнообразия.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕПНОГО БАРА ЩЕЛЕНАРЕЗНОЙ МАШИНЫ

Довидович А. А., Савчук Д. А., студенты
Научный руководитель – **Басалай Г. А.**, ст. преподаватель
каф. «Горные машины»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Цепные бары, применяемые на щеленарезных машинах различных производителей, практически однотипны. Принципиальное отличие состоит только в приводе режущей цепи, а также в приводе позиционирования исполнительного органа в поперечной плоскости машины, а соответственно и выработки. Основные технические данные исполнительного органа этих машин можно рассмотреть на примере баровой врубовой машины МВБ-140 производства Солигорского института проблем ресурсосбережения с Опытным производством (СИПР с ОП): максимальная глубина прорезаемой щели – 1,2 м; ширина – 0,14 м; длина цепного бара по осям приводной и натяжной звездочкам – 2,0 м; скорость движения цепи с резами – 5,2 м/с; мощность двигателя привода цепи – 55 кВт. Техническая производительность (при сопротивляемости пород резанию 450 Н/мм) – не менее 1,5 п.м/мин.

Цепной бар (орган режущий) состоит из режущей цепи, направляющей рамы, коренного бруса, головки бара и натяжного устройства. Коренной брус крепится к консольно выступающей части седла, установленного на поворотном редукторе, и является основной несущей конструкцией бара. На ручье крепятся термически обработанные накладки, по которым движется режущая цепь. В головке бара имеется утюг, по которому перемещается цепь, а также продольный паз, для натяжного устройства. Кронштейн крепления исполнительного органа к раме машины служит для подъема (опускания), а также поперечного перемещения исполнительного органа.

Режущая цепь оснащена радиальными зубками типа РПЗ общим количеством 73 шт., закрепленными в кулаках на звеньях цепи под различными углами в поперечной плоскости, образуя арочную форму одной центральной и восемью боковыми линиями резания.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ НЕРУДНЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Дорошко Е. С., магистрант

Научный руководитель – Зык Н. В., к.х.н., доцент,
доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В результате интенсивного освоения крупных месторождений нерудных строительных материалов оказывается существенное влияние на состояние окружающей среды.

Процесс добычи нерудных полезных ископаемых в основном состоит из трех этапов: вскрытие полезных ископаемых (удаление вскрышных пород), подготовка горной породы к выемке (буровзрывные работы) и погрузка горной массы в автотранспорт (непосредственно добыча полезных ископаемых).

На этапе удаления вскрышных пород в пределах горного отвода основное воздействие оказывается на атмосферный воздух (выбрасывается большое количество неорганической пыли), наносится вред сельскохозяйственным угодьям, меняется рельеф местности, причиняется вред лесам и водному бассейну близлежащей территории (в воду попадает большое количество солей, тяжелых металлов, токсикантов, отходов).

При проведении буровзрывных работ основное воздействие обусловлено запылением, выбросами загрязняющих веществ во время использования промышленных взрывчатых веществ (оксиды азота, углерода, серы, метан, взвешенные вещества), двигателей дорожно-строительной техники и автотранспорта. Также в местах добычи с осложненной гидроэкологической обстановкой возможно возникновение трещин и разломов, через которые возможно поступление карьерных вод различного состава и требующих откачки и очистки.

В процессе погрузки горной массы вместе с неорганической пылью в атмосферный воздух также попадают следующие вещества: железо, марганец, гидрофторид, оксиды углерода, азота, хром, предельные углеводороды.

БАНКИ В СИСТЕМЕ ESG-ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Дубкова М. Г., студент

Научный руководитель – Жучкевич О. Н., ст. преподаватель
каф. «Финансы и коммерческая деятельность»

Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь

Соблюдение баланса между экономическим прогрессом, социальной ответственностью и экологической безопасностью обусловило развитие ESG-инвестирования, которое создает ряд преимуществ: для инвесторов – участие в реализации глобальной повестки устойчивого развития; повышение имиджа; снижение рисков; обеспечение долгосрочной стабильности; для собственников – увеличение стоимости компании; технологическое развитие; рост доходов; расширение финансирования; снижение текучести кадров; для потребителей – экологическая безопасность и качество товаров; повышение уровня жизни; снижение социальной напряженности.

Ответственное инвестирование требует активизации деятельности банков. Так, в 2020 г. ОАО «АСБ Беларусбанк» финансировал 5 социальных проектов на сумму 1,97 млн BYN. ЗАО «МТБанк» совместно с NEFKO осуществлял финансирование энергоэффективных проектов. ОАО «Белинвестбанк» участвовал в финансировании зеленых проектов на сумму около 15 млн евро. В Альфа-Банке около 5 % кредитного портфеля составили кредиты на зеленую энергетику и сельское хозяйство [1]. Среди проектов ОАО «Банк Развития» – финансирование строительства солнечной электростанции, ветроэлектростанции, развитие инфраструктуры сортировки мусора, поддержка учреждений здравоохранения и др.

Список литературы

1. Зеленое финансирование, ESG и перспективы их развития в Беларуси [Электронный ресурс] // BIK Ratings. – Режим доступа: <https://neg.by/upload/iblock/b1e/v85zy0fkzcxsobrmwnhuwgi94tqjast.pdf>. – Дата доступа: 22.02.2022.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ермакова А. В., студент

Научный руководитель – Курегян С. В., д.э.н.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Кешелав А. В. считает, что цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг. Цифровая экономика предлагает гораздо более широкий спектр информационного, образовательного, научного и развлекательного контента – быстрее, качественнее и удобнее.

В рамках реализации Государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2021–2025 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 февраля 2021 г. № 110, решены основные стратегические задачи по развитию национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры, услуг, предоставляемых на ее основе, модернизированы и созданы новые базовые компоненты электронного правительства, внедрены цифровые решения в различных отраслях экономики.

Сегодня в Республике Беларусь есть все технические и экономические возможности инвестировать в иностранный ИТ-капитал, и все это дает предпосылки для того, чтобы страна стала мировым лидером в развитии цифровой экономики.

Список литературы

1. Введение в «Цифровую» экономику / А. В. Кешелав, В. Г. Буданов, В. Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А. В. Кешелав; гл. «цифр.» конс. И. А. Зимненко. – ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с.

УДК 504.06

ОКРАСОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Ермакова В. В., Новицкая Е. В., студенты
Научный руководитель – Зеленуха Е. В., ст. преподаватель
каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Все металлические поверхности готовых изделий, не покрытые гальваническим способом, а также, при необходимости, изделия из металла и других материалов, подвергаются окраске или пропитке.

Основными технологическими процессами, загрязняющими атмосферу в окрасочном производстве, являются: нанесение лакокрасочных материалов на поверхность изделия; оплавление и сушка поверхностей после нанесения покрытия; хранение и приготовление лакокрасочных материалов и др.

Нанесение лакокрасочных материалов на поверхность изделия производится на механизированных линиях окраски методом распыления в окрасочных камерах проходного типа, которые оборудованы вытяжной вентиляцией, отдельных окрасочных камерах тупикового типа или бескамерным способом на рабочих местах, оборудованных местной или общеобменной вытяжной вентиляцией. Так же окраска проходит на улице методом ручного пневматического распыления.

Во время окраски, сушки и хранения в атмосферу выделяются: ацетон, бутилацетат, ксилол, толуол, спирт этиловый, уайт-спирит, 2-Этоксизтанол, метилакрилат, аэрозоль красочный и др.

Для очистки от вредных примесей газовой смеси, поступающей на выброс из окрасочных камер, в них предусмотрена установка гидрофильтров.

А для удаления загрязняющих веществ от мест хранения и приготовления ЛКМ используются системы вытяжной вентиляции, через которые вещества выбрасываются в атмосферу.

Загрязняющее вещество, выделяющееся в процессе нанесения порошковых композиций в рекуператоре, улавливается фильтром, циклоном и в атмосферу не выбрасывается.

Зайцева А. А., студент

Научный руководитель – Кузьмицкая Т. В., ст. преподаватель
каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В современном мире инновации являются фактором успеха и необходимым условием перспективного развития.

Причем активное использование и внедрение инноваций касается не только предприятий и организаций, но и всей национальной экономики страны. Инновационное развитие давно стало показателем конкурентоспособности и эффективности. Трансформация на инновационный путь развития является основным условием и компонентом, которая предопределила переориентацию страны на коренные изменения и преобразования в экономике.

Инновационный путь достаточно материалоемкий путь развития. Он предполагает капитальные вложения в науку, образование. Внедрение и распространение технических, технологических, управленческих инноваций является неотъемлемым условием успешного продвижения данной стратегии.

Глобализация современного мироустройства приводит к сокращению жизненного цикла продукции. Это является причиной для более быстрого освоения инноваций, внедрения их в производственный процесс.

Для нашей страны выбор инновационного пути развития является не только приоритетным, но и основополагающим. В достаточно скромном обеспечении природными ресурсами, в сложных моментах международного сотрудничества и взаимодействия развитие инновационной деятельности является основополагающим элементом успеха и развития.

Государство со своей стороны принимает ряд решений и указов, что оказывает содействие и поддержку в проведении исследований и разработок данной сферы деятельности, что ускоряет процесс перехода на инновационное направление.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ВАЖНОСТЬ ДЛЯ СФЕР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Звягинцева Е. С., студент

Научный руководитель – Зазерская В. В., к.э.н., доцент,
декан экономического факультета
Брестский государственный технический университет
г. Брест, Республика Беларусь

Сегодня информационным технологиям уделяется огромное внимание. Под информационными технологиями принято понимать процессы, использующие совокупность средств, методов сбора, обработки, накопления и передачи данных с целью получения информации нового качества [1]. Сегодня в развитие информационных технологий вкладываются огромные средства. Множество людей разных профессиональных профилей работают над их развитием.

Раньше люди потребляли информацию из книг, газет, журналов, теперь благодаря развитию технологий люди могут потреблять информацию сидя дома с помощью интернета. Информация стала своего рода информационным продуктом. Одни люди ее создают, а потом продают или позволяют воспользоваться ей на безвозмездной основе с помощью пространства сети интернет.

Каждая из сфер деятельности с помощью информационных технологий предоставляет человеку в пользование свою информацию. Например, поликлиники на сайте могут выставить номера телефонов и расписание работы врачей, данная информация может быть полезна человеку и применима им в жизни, ведь человек просто зашел на сайт поликлиники, прочитал то, что ему необходимо и ему не пришлось тратить кучу времени, чтобы отправиться туда и добыть эту информацию очно. Поэтому крайне важно для упрощения жизни человека развиваться все сферы жизни деятельности и упрощать способы потребления человеком информации.

Список литературы

1. Информационные технологии [Электронный ресурс] // Skill-Factory.Блог. – Режим доступа: <https://blog.skillfactory.ru>. – Дата доступа: 22.02.2022.

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ КАК ТОВАРА

Ивахова А. В., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время информация играет ключевую роль в функционировании экономики. Она существенно влияет на экономическую деятельность предприятий, изменяя процессы, происходящие в экономической сфере общества. Информационные блага образуются в процессе труда, впоследствии удовлетворяя потребности экономических агентов, поэтому она может выступать в качестве товара, однако с определенными специфическими характеристиками.

Для формирования стоимости, в отличие от материальных благ или услуг, во внимание принимается полезность, или то, насколько эффективно можно использовать информационный продукт. Очевидно, что в современном мире информация быстро обесценивается. Впоследствии она не перестает существовать, только теряет свою актуальность. Следовательно, ценность информационных товаров зависит также от скорости получения ее экономическими субъектами и применения в производстве. Еще одной особенностью информации является ее неравномерное распределение в экономике. Это приводит к неодинаковой информированности участников экономических отношений, что значительно влияет на функционирование рынков. Также стоит отметить, что одна и та же информация может быть интерпретирована различными экономическими субъектами по-разному. Таким образом, ценность информации напрямую зависит от человеческого фактора.

Список литературы

1. Артамонов, А. В. Информация как фактор производства и развития в современной экономике / А. В. Артамонов // Вестник ТГУ : сб. науч. ст. / Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина. – Тамбов, 2010. – Вып. № 4 (84) – С. 9–13.

ИССЛЕДОВАНИЕ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД АРВАТЕНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Казакова М. Н., аспирант

Научный руководитель – Намазов Ш. С., д.т.н, академик

Институт общей и неорганической химии

Академии наук Республики Узбекистан

г. Ташкент, Республика Узбекистан

В Республике Узбекистан имеются огромные запасы природных сырьевых ресурсов в том числе месторождений магматических пород различного происхождения, которые могут служить перспективным сырьевым ресурсом для производства теплоизоляционных материалов. Базальтовых пород Арватенского месторождения находится в Джизакской области, результаты химического анализа и рассчитанные модули кислотности проб образцов данной месторождений приведены в табл.

№ проб	Содержание оксидов, масс.%								Мк
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	
Ар-1	35,13	10,60	17,88	1,17	14,64	8,10	2,14	0,95	2,08
Ар-2	35,96	11,20	15,56	1,13	12,76	7,16	2,09	0,85	2,36
Ар-3	36,23	12,56	16,08	1,40	13,89	9,01	1,99	0,98	2,17
Ар-4	36,03	12,04	14,76	1,15	13,01	8,02	1,78	0,79	2,28

В ходе проведения научно-исследовательских работ по разработке составов нами были изучены в качестве объектов магматические породы с различными концентрациями основных оксидов, определенные химико-аналитическим методом. Следует отметить, что свойства изделий в виде базальтовых волокон, определяются в первую очередь исходным химическим составом первую очередь исходным химическом составом сырья, а также модулем кислотности Мк. При этом значение модуля кислотности для базальтовых однокомпонентных шихт должно составлять значения больше 2,0, а иногда и 2,28.

РАСТЕНИЯ – ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Казанович К. А., студент

Научный руководитель – Федотова С. А., к.т.н., доцент,
доцент каф. «Горные работы»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Поверхность ненарушенных торфяных месторождений покрыта уникальными болотными фитоценозами. Они приспособлены к жизни в условиях повышенной обводненности. Установлено, что произрастанию болотных фитоценозов способствуют следующие условия: значения среднегодовых УГВ 0–15 см ниже поверхности земли с амплитудой колебаний до 45 см [1]. Выбывшие из эксплуатации площади полностью зарастают, примерно, в течение 12 лет. Каналы осушительной сети при отсутствии действий по экологической реабилитации месторождений продолжают понижать УГВ, меняя характер растительности на территории выработанных торфяников. Проведено обследование растительности на площадке 10×10 м на месторождении торфа «Михановичи». Оно показало доминирование древесного яруса. Процент покрытия травами и мхом составил не более 30 %. Анализируя данные полевых исследований, можно сказать, что характер растительности указывает на снижение среднегодовых УГВ ниже 41 см от поверхности земли с колебаниями более 60 см. На отдельных локальных участках наблюдается наличие типичных растений болотных фитоценозов – моховой покров и травянистая растительность. Это дает возможность предположить, что здесь УГВ снизилось не более чем на 40 см от поверхности земли. Мониторинг таких участков позволит оценить процесс естественной реабилитации выработанных площадей.

Список литературы

1. Тановицкая, Н. И. Методика оценки нарушенности торфяных месторождений / Природопользование: сб. науч. ст. – Минск, 2017. – Вып. 31. – С. 94–104.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КИБЕРСПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Казанцева В. А., студент

Научный руководитель – Сергиевич Т. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Для развития киберспорта на уровне отдельного государства большое значение имеет поддержка и регулирование самим государством данной индустрии. В Республике Беларусь киберспорт официально не признан в качестве вида спорта, однако в нашей стране функционируют 3 киберспортивных объединения: Белорусская федерация компьютерного спорта (БФКС), Белорусская Федерация Киберспорта (БФК) и Белорусская ассоциация компьютерного спорта (БАКС), направленные на содействие развития киберспорта как массового вида спорта и признание киберспорта официальным видом спорта в стране. Отсутствие нормативно-правовой базы, регулирующей разработку, оборот игр и виртуальные игровые преступления, подвергает рискам экономику киберспорта. Также ввиду того, что киберспорт не имеет официального статуса в Республике Беларусь, не существует и программы его развития, в следствие чего киберспортивная индустрия лишается части финансирования со стороны государства и оказывается вынуждена искать другие источники финансирования. Одним из основных инвесторов в киберспортивную индустрию в нашей стране является провайдер телекоммуникационных, информационно-коммуникационных технологий и контент-услуг в Республике Беларусь «А1», при поддержке которого и были созданы такие объединения, как БФКС и БАКС. Киберспорт можно определить как перспективный и быстро развивающийся элемент мировой системы экономических отношений, представляющий собой вид спортивной деятельности на основе компьютерных и/или видеоигр, которая осуществляется при помощи необходимой для проведения соревнований электронной составляющей, и заслуживающий внимания как со стороны правительств государств, так и со стороны крупных негосударственных компаний.

УДК 004.9

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА С ПОМОЩЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Каменец А. Г., студент

Научный руководитель – Зазерская В. В., к.э.н., доцент,
декан экономического факультета

Брестский государственный технический университет
г. Брест, Республика Беларусь

Обеспечение безопасности на подземных рудниках является глобальной задачей. В целях предотвращения несчастных случаев предлагается использование технологии Промышленного Интернета Вещей. В структуре данной технологии можно выделить 3 основных уровня:

1. Датчики и сенсоры, собирающие информацию об окружающей среде, состоянии оборудования.
2. Технологии, позволяющие подключать устройства к общей сети (Wi-Fi, Bluetooth, RFID, NFC, LPWAN, Ethernet).
3. Облачные системы, обеспечивающие доступ к вычислительным ресурсам [1].

Применение технологии Интернета Вещей в подземных шахтах позволяет добиться точного восприятия окружающей среды и раннего оповещения о наводнениях, пожарах, взрывах газа, пыли, обвалах. Данная технология может обеспечить точное позиционирование и автоматическую идентификацию подземных рабочих и раннее предупреждение о крупных бедствиях, что играет важную роль в расследовании скрытых опасностей, обеспечении безопасности, расследовании аварий, проведении аварийно-спасательных работ [2].

Список литературы

1. Рабочий доклад IEMS Сколково [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iems.skolkovo.ru/>. – Дата доступа: 19.02.2022.
2. Qiuping, Wei. Study On Key Technologies Of Internet Of Things Perceiving Mine / Wei Qiuping, Zhu Shunbing, and Du Chunquan. // Procedia Engineering. – 2011. – Vol. 26.

RDF ТОПЛИВО

Карпец А. А., магистрант

Научный руководитель – Родькин О. И., д.б.н.

зав. каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

RDF топливо – Refuse Derived Fuel – это новый метод получения энергии, который позволяет сохранять природные ресурсы. Преимущество его в том, что из отходов, не попавших на переработку, создают твердое восстановленное топливо.

Зарубежные заводы, которые занимаются производством RDF топлива из коммунальных отходов, делают его разного качества, которое определяется теплотворной способностью топлива и содержанием в нем вредных примесей. Ведь именно вредные примеси делают топливо дешевле и чаще всего не позволяют его использование больше, чем на 10–20 % от общего топлива на определенном предприятии. Чем больше процент использования RDF топлива, тем выше вероятность скорого ремонта печного оборудования.

Технология создания RDF топлива включает в себя первичную сортировку твердых коммунальных отходов после которой отбирается вторсырье для дальнейшей переработки. К такому сырью можно отнести картон, стекло, бумага, металл и пластик. RDF производят примерно из $\frac{1}{3}$ части всего объема продуктов, которые отправлены на утилизацию. Из этих отходов делаются гранулы, на специальном оборудовании, а после, путем их сжигания, получают энергию. Данный альтернативный вид топлива может использоваться во всех промышленности, где необходима высокая температура. Его применяют как в качестве вспомогательного, так и основного источника энергии в печах цементных заводов, где температура поддерживается около 2000 °С.

Сжигание RDF топлива оказывает меньшее воздействие на окружающую среду, нежели сжигание твердых бытовых отходов, так как на предприятиях обеспечивается снижение до минимума содержания вредных веществ в отходящих газах за счет более высоких температур.

Карпович Н. Д., студент

Научный руководитель – Малькевич Н. Г., к.т.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Нефть является сырьем для производства нефтепродуктов в различных отраслях. Нефтепродукты различают первичные: петролейный эфир, бензин, лигроин, керосин, газойль, солярное масло, смазочные масла, мазут, гудрон, битум, кокс, парафин, вазелин и вторичные: крекинг – бензин [1]. Петролейный эфир применяется как летучий растворитель; бензины используются как топливо для авиационных и автомобильных двигателей; лигроин является топливом для легких дизелей; керосин используется как топливо для тракторных и реактивных двигателей; газойль и соляровое масло служат топливом для тяжелых дизелей. Масла применяются при термообработке металлоизделий, для изготовления смазочно-охлаждаемых жидкостей при обработке металлов резанием. Также изготавливаются трансформаторное, конденсаторное и кабельное масла. Трансформаторное масло служит изоляцией и выполняет функцию охлаждающей среды. Конденсаторным маслом заполняют бумажные конденсаторы, а кабельное масло идет на изготовление кабельной массы для заполнения силовых кабелей. Пропиточные лаки используются для пропитки изоляции. Парафин применяется как изолирующий материал, а также для изготовления свечей, для пропитки бумаги и древесины. Лакокрасочная промышленность использует растворители и покрывные лаки. Из гудрона изготавливают асфальт для покрытия дорог.

Список литературы

1. Огурцов, А. П. Энергия и энергосбережение / А. П. Огурцов. – Днепрпетровск: Системные технологии, 2015. – 864 с.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЗЕЛЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

Карпович Ю. В., студент

Научный руководитель – Карсеко А. Е., ст. преподаватель
каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Согласно Программе ООН по охране окружающей среды до 2050 года, развитие зеленой экономики потребуют ежегодных инвестиций в размере 2 % мирового ВВП [11]. «Зеленое» финансирование представляет собой финансовые ресурсы, обеспечивающие реализацию проектов, целью которых является снижение выбросов загрязняющих веществ, минимизация образования отходов, а также повышение эффективности использования природных ресурсов.

К инструментам «зеленого» финансирования можно отнести «зеленые» облигации и «зеленое» кредитование. Среди преимуществ «зеленых» облигаций для субъектов хозяйствования можно выделить улучшение репутации, расширение пула инвесторов, а также получение «greenium», который подразумевает дисконт по купону, обусловленный экологическими целями осуществляемой эмиссии, для инвесторов – налоговые преференции по подоходному налогу. Достоинствами «зеленого» кредита, в свою очередь, являются более низкие процентные ставки, чем по традиционным кредитным продуктам, и более высокая доступность по сравнению с зелеными облигациями.

Таким образом, развивая систему «зеленого финансирования», государство приобретает определенные гарантии реализации запланированных экологических проектов, а предприятия привлекают финансовые ресурсы на выгодных для себя условиях.

Список литературы

1. UN Environmental Programme [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy>. – Date of access: 12.02.2022.

РАЗВИТИЕ И ПРОДВИЖЕНИЕ БРЕНДА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Карпук П. С., студент

Научный руководитель – Зазерская В. В., к.э.н., доцент,
декан экономического факультета
Брестский государственный технический университет
г. Брест, Республика Беларусь

Социальные сети представляют собой интернет-площадки, основной целью существования которых является взаимодействие между пользователями. Это может быть как личное общение с последующим обменом контентом, так и исключительно деловое взаимодействие. Для развития бренда социальные сети привлекательны тем, что обладают следующими возможностями:

- географически широким охватом аудитории;
- высокой скоростью распространения информации;
- простотой получения обратной связи;
- доступностью критериев для поиска целевой аудитории;
- повышением узнаваемости бренда и лояльности со стороны клиентов.

Продвижения бренда в социальных сетях предполагает длительный процесс, где ключевая задача – поддержка регулярной связи с аудиторией. Именно это способствует формированию репутации и потребительского доверия.

Наличие социальных сетей – обязательное условие для цифрового маркетинга, исследования показывают, что большинство потребителей проводят минимум два часа в день в различных социальных сетях [1].

Список литературы:

1. Статистика использования социальных сетей [Электронный ресурс] // SkillFactory.Блог. – Режим доступа: <https://blog.skillfactory.ru/auditoriya-soczialnyh-setej-i-messendzherov-v-2021-godu>. – Дата доступа: 22.02.2022.

СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ФОСФОГИПСА

Кащеев Я. А., студент

Научный руководитель – Яглов В. Н., д.х.н.,

профессор каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Фосфогипс является техногенным полезным ископаемым. В отличие от природного гипсового камня фосфогипс содержит примеси серной и фосфорной кислот, что затрудняет его переработку без предварительного кондиционирования, включающего процессы нейтрализации, сушки, измельчения и термообработки. В Беларуси в настоящее время в отвалах его хранится несколько десятков миллионов тонн.

В настоящее время процессами кондиционирования являются: промывка его от кислот с использованием большего количества воды или нейтрализация кислот с использованием гашеной или негашеной извести, что усложняет технологию переработки.

Применение процессов предварительного кондиционирования фосфогипса делает процесс его переработки в вяжущее экономически нерентабельным по техническим и экономическим причинам.

Одним из перспективных направлений утилизации фосфогипса является разработка новых технологических процессов без использования предварительной обработки фосфогипса. В качестве вяжущего материала при утилизации фосфогипса дигидрата может быть использована карбамидо-формальдегидная смола, которая полимеризуется в кислой среде. Фосфогипс дигидрат содержит остатки серной и фосфорной кислот, которые являются катализаторами процесса полимеризации названной смолы. Таким образом, предлагаемая технология заключается в перемешивании и гомогенизации смеси фосфогипса и карбамидо-формальдегидной смолы, взятых в определенном соотношении с последующим формованием строительных изделий. Для ускорения процесса твердения и полимеризации может быть использован подогрев полученных изделий до $T = 50\text{--}70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В МЕДИЦИНЕ

Киндрук К. А., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Под интернетом вещей мы предлагаем понимать теорию взаимодействия между приборами, способными составлять, сохранять, подвергать обработке также отсылать сведения в сеть интернет.

Промышленный интернет вещей применяется во многих отраслях, не только на заводах и тяжелой промышленности, как принято считать, но и в медицине.

Интернет вещей в медицине развивается очень стремительно. Медицина – одна из важнейших отраслей, ее развитие зависит от технической и технологической оснащенности учреждений здравоохранения и их работников. Многие современные лаборатории и больницы уже имеют аппараты МРТ, лазерный нож, робот-хирург. При помощи данных новаций врачи могут проводить сложные операции, затратив меньше времени или выявлять болезни на ранних стадиях.

Также новые устройства собирают данные по показателям здоровья, помогая персоналу эффективнее вести статистику пациентов и их медицинские карты, осуществлять контроль и учет лекарственных средств.

Датчики мониторинга состояния пациента могут отслеживать физическое состояние больных и мгновенно оповещать врачей в случае угрозы здоровья. Эти устройства помогают не только врачам и пациентам, но и их родным, уведомляя их о состоянии, местоположении и окончании возможных операций в режиме онлайн.

Несмотря на полезность IoT-решения для медицины, оно применяется крайне редко. Основной причиной является труднодоступность внедрения, а также высокая стоимость технологий.

АНАЛИЗ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Кирикович М. М., студент

Научный руководитель – Зазерская В. В., к.э.н., доцент

декан экономического факультета

Брестский государственный технический университет

г. Брест, Республика Беларусь

Показатели доходов и расходов являются важнейшими в системе оценки результативности и деловых качеств предприятия, степени его надежности и финансового благополучия как партнера. При сравнении доходов с расходами предприятия за тот же период определяется прибыль – показатель, наиболее полно отражающий эффективность производства. Все факты хозяйственной жизни предприятия складываются из двух групп – это доходы и расходы. Достижение высоких результатов деятельности предприятия невозможно без эффективного управления доходами и расходами предприятия.

С ростом мировой популярности услуг сферы туризма, можно говорить о повышении доходов туристских предприятий в целом. Однако при более детальном углублении, следует отметить, что в отдельно взятых странах и регионах ситуация очень разнится между собой. Например, в Республике Беларусь наблюдается тенденция к снижению доходов, полученных от реализации турпродуктов.

Также в последние годы для туристских предприятий наблюдается рост расходов в связи с удорожанием себестоимости предлагаемого продукта, аренды помещений, энергии, а также роста процентных ставок, стоимости рекламы, представительских расходов и т. д. Становление рыночных отношений требует совершенствования практики управления доходами и расходами с учетом особенностей переходного к рыночной экономике периода и международного опыта – это позволит фирме выжить в конкурентной борьбе, максимизировать прибыль и минимизировать расходы [1].

Список литературы

1. Бадмаев, Ч. А. Экономическая природа производственных затрат / Ч. А. Бадмаев, Е. А. Бадмаева // Аграрная наука. – № 6. – 2011. – С. 4–5.

Кислюк Е. С., Король П. В., студенты

Научный руководитель – Скуратович И. В., ст. преподаватель

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Тяжелые металлы являются опасными веществами. Они высокотоксичны при малых концентрациях, канцерогенны, накапливаются в клетках и тканях организма. Серьезную опасность представляет загрязнение ими косметических продуктов, так как декоративная и уходовая косметика используется многими людьми практически ежедневно. Токсическое воздействие тяжелых металлов обусловлено тем, что они проникают через кожные покровы, поступают в кровоток и воздействуют на все органы и ткани, а не только локально в месте нанесения.

В парфюмерно-косметической продукции может содержаться железо, мышьяк, ртуть, свинец, медь, цинк и кадмий.

Контролировать качественное и количественное содержание тяжелых металлов в различных марках косметических продуктов можно при помощи метода атомно-абсорбционной спектроскопии.

Несмотря на то, что применение тяжелых металлов в составе косметической продукции запрещено во многих странах, полностью исключить попадание металлов и их соединений в косметику сложно. Оксиды тяжелых металлов содержатся в растительном сырье, попадают в продукты в процессе производства. Например, при анализе кремов для загара были обнаружены самые высокие концентрации никеля, свинца и хрома ($7,99 \pm 0,36$, $6,37 \pm 0,05$ и $0,43 \pm 0,01$ мг/кг), некоторые марки губных помад имеют повышенный уровень железа на уровне $12,0 \pm 1,8$ мг/кг, содержание кадмия максимально в лосьонах ($0,26 \pm 0,02$ мг/кг). Регулярное употребление этих продуктов может вызвать серьезную угрозу для здоровья человека, особенно рак кожи при длительном воздействии.

Таким образом, для обеспечения безопасности и защищенности людей следует проводить постоянный мониторинг косметических продуктов, особенно в отношении фальсификации тяжелых металлов.

НОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Кишкурно М. В., студент

Научный руководитель – Комиссарова Д. Ю., преподаватель
каф. «Английский язык»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Несколько десятилетий назад программисты реализовывали свои проекты непосредственным написанием кода, однако со временем появилась проблема в непропорциональном возрастании сложности процесса создания программ. Ошибки в ПО потенциально могут принести сильный ущерб. В результате совершенствования программирования были выработаны его новые концепции: объектно-ориентированное программирование (ООП), унифицированный язык моделирования (UML), специализированные средства разработки программного обеспечения. На данных концепциях построено написание актуальных продуктов программного обеспечения, которые используются в различных сферах государств и жизни человека.

Подход объектно-ориентированного программирования стал приоритетным при разработке большинства программных проектов, так как он предлагает новый способ решения проблемы сложности программ. В ООП программа представляется в виде совокупности объектов, обладающих сходными свойствами и набором действий, которые можно с ними производить. Применение объектно-ориентированного подхода делает программы понятнее, надежнее и проще в использовании.

Унифицированный язык моделирования является графическим языком, который включает в себя множество диаграмм, помогающих специалистам по системному анализу создавать алгоритмы, а программистам – разбираться в принципах работы программы.

Для более эффективного создания программных продуктов следует одновременно уметь применять вышерассмотренные концепции программирования.

УДК.666.291.3

СИНТЕЗ ЧЕРНОГО ПИГМЕНТА НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{CoFe}_{2(1-x)}\text{Cr}_{2x}\text{O}_4$.

Кодирова У. А., аспирант

Научный руководитель – Кадырова З. Р., д.х.н, проф.
зав. лаб. «Химия и химическая технология силикатов»
Институт общей и неорганической химии
Академии наук Республики Узбекистан
г. Ташкент, Республика Узбекистан

В данной работе приводятся результаты исследования по получению пигмента с черной окраской на основе красящих оксидов Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , Co_2O_3 методом твердофазного синтеза. Известно, что в пигментах наиболее распространенными носителями цвета служат хромофоры, важной характеристикой которых является их совместимость с другими оксидными материалами, которые входят в состав исходной шихты.

Следует отметить, что в данной исследовании на основе твердофазного синтеза лежит принцип анионного и катионного изовалентного изоморфизма в тугоплавких полиоксидных соединениях, кристаллические решетки которых рассматриваются как акцепторы. Синтез черного пигмента со структурой шпинельного типа с формулой- CoFeCrO_4 проводился согласно заранее разработанному шихтовому составу, состоящих из солей различных красящих оксидов на основе химической реакции при высокотемпературном спекании в твердой фазе. Для синтеза пигмента исходные компоненты после сушки, прессовались в виде таблеток и обжигали при температуре 1250–1270 °С.

Результаты рентгено-флуоресцентного анализа показали, что обожженного образца разработанного пигмента содержание красящих оксидов соответствовало следующим значениям, масс. %: Cr_2O_3 – 34,0–36,0; Fe_2O_3 – 30,01–33,1; Co_2O_3 – 24,9–29,00; NiO – 4,83–5,00; SiO_2 – 1,32–2,00; Al_2O_3 – 0,53–1,00.

Таким образом, установлено, что все качественные и цветовые характеристики полученного черного пигмента соответствует требованиям нормативов.

УДК 622.258-048.26 (043.2)

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АРМИРОВКИ ШАХТНОГО СТВОЛА

Коднянко Е. В., аспирант

Научный руководитель – Черноус Д. А., к.т.н, доцент
каф. «Техническая физика и теоретическая механика»
Белорусский государственный университет транспорта
г. Гомель, Республика Беларусь,
Солигорский Институт проблем ресурсосбережения
с опытным производством
г. Солигорск, Республика Беларусь

Металлоконструкции шахтных стволов калийных рудников подвергаются интенсивной коррозии. Как правило, признаки значительной коррозии балок расстрелов проявляются уже в первые 10 лет эксплуатации стволов, несмотря на антикоррозионную защиту металла. Особенностью является то, что износ и старение армировок в различных стволах происходит с различной интенсивностью. Так, при обследовании шахтных стволов ПРУ ОАО «Беларуськалий» определено, что средняя интенсивность коррозии элементов армировки в воздухоподающих стволах составляет 0,02–0,3 мм/год, в вентиляционных – 0,145–0,26 мм/год. Установлено, в воздухоподающих стволах максимальная величина коррозии наблюдается в верхней части стволов, что связано с условиями внешней среды, пыленасыщенностью и влажностью воздушных потоков.

Кроме этого, конструктивные параметры армировок отличаются большим разнообразием. Например, открытый профиль двутавровых балок расстрелов в шахтном стволе, в отличие от закрытого (коробчатого) профиля расстрелов способствует более быстрому изменению (уменьшению) с течением времени жесткостных свойств армировки вследствие более быстрого коррозионного износа. Данные обстоятельства требуют индивидуального подхода к оценке технического состояния армировки в каждом конкретном случае.

КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ НАСОСОВ

Коднянко М. Ю., аспирант

Научный руководитель – Богданович П. Н., д.т.н, профессор

Белорусский государственный университет транспорта

г. Гомель, Республика Беларусь,

Солигорский Институт проблем ресурсосбережения

с опытным производством

г. Солигорск, Республика Беларусь

Критериями предельных состояний для определения наработки на отказ отдельных сборочных единиц и деталей являются следующие отклонения в их состоянии:

– цилиндровая втулка – равномерный износ по внутреннему диаметру более чем на 1,5 мм или наличие продольных рисок, канавок глубиной более 0,7 мм;

– поршень – деформации и износ уплотнительных колец, равномерный износ по наружному диаметру, сопровождающийся появлением непрерывной течи при ходе нагнетания;

– клапанный узел – трещины на поверхностях тарели и седла, потеря герметизирующей способности уплотнительным элементом (разрушение, разрыв, расслоение), промыв опорных поверхностей между тарелью и седлом, равномерный суммарный износ опорных поверхностей тарели и седла, превышающий 1,0 мм, потеря упругой характеристики пружины или ее разрушение;

– превышение сквозного зазора 0,2–0,7 мм по периметру между верхней направляющей и ползуном в двух крайних и среднем положениях (контроль щупом толщиной 0,5 мм и щупом толщиной 0,7 мм;

– восстановление зазора прокладками 96004.53.585-01, 96004.53.585-03).

Критериями предельного состояния для определения полного срока службы является невозможность капитального ремонта насоса в заводских условиях ввиду неисправимых дефектов приводной и гидравлической частей.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШЛАМА ХВП ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗООБРАЗУЮЩИХ ВЯЖУЩИХ

Козловская К. Е., студент

Научный руководитель – Бурак Г. А., к.т.н.,

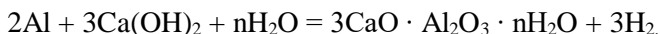
доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Одна из важнейших задач современности – защиты окружающей среды. На тепловых электростанциях проводится химическая водочистка методом известкования и коагуляции, при которой образуется шлам ХВП. Отход состоит в основном из $\text{CaCO}_3 \sim 75\text{--}80$ масс. % и $\text{SiO}_2 \sim 3\text{--}4$ масс. %. Одним из методов оценки активности такой минеральной добавки является определение количества CaO в мг, поглощаемого из известкового раствора 1г добавки. Об эффективности действия шлама ХВП свидетельствует значительное снижение концентрации оксида кальция в растворе уже через 2 суток. Далее поглонительная способность снижается и после 18 суток составляет 37,1 мг/г CaO . Высокая удельная поверхность и химическая активность позволяют сделать предположение о целесообразности использования шлама ХВП для производства вяжущих материалов. В качестве сырья для производства вяжущего использовались следующие материалы: портландцемент, шлам ХВП в соотношении 1:1.

Для получения ячеистой структуры в качестве газообразователя применялась алюминиевая пудра (0,2 % от массы цемента):



Активировалась пудра с помощью ПАВ в количестве 5 % от массы пудры. Процесс газообразования протекает с незначительной скоростью. Для оптимизации параллельных процессов газовыделения и газодержания в смесь добавлен CaCl_2 в количестве 2 % от массы цемента и 1 % пудры, что позволило ускорить процесс набора прочности до 2-х раз. В итоге смесь хорошо выросла. Использование шлама ХВП нейтрализации расширяет сырьевую базу для получения вяжущих.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ФОСФАТОВ КРЕМНИЯ

Колесник В. В., Малиш С. А., студенты
 Научный руководитель – Меженцев А. А., к.т.н.,
 доцент каф. «Инженерная экология»
 Белорусский национальный технический университет
 г. Минск, Республика Беларусь

Так как химическая устойчивость фосфатов кремния в различных средах является одной из важнейших характеристик, определяющих эксплуатационные свойства данных соединений, то были проведены исследования, направленные на установление взаимосвязи условий получения фосфатов кремния на их химическую стабильностью. Получение образцов фосфата кремния проводили методом термообработки смеси SiO_2 чда и фосфорной кислоты при определенных мольном соотношении $\text{SiO}_2:\text{P}_2\text{O}_5$, температуре и времени синтеза.

Данные о химической стабильности орто- и пирофосфатов кремния в различных средах представлены в табл. 1.

Таблица 1. – Данные о химической стабильности

Время контакта образца со средой	Степень разложения, %					
	Ортофосфат кремния			Пирофосфат кремния		
	4н NaOH	1н HCl	H ₂ O	4н NaOH	1н HCl	H ₂ O
1 час	6,1	0,6	0,7	0,6	0,20	0,20
2 часа	14,5	1,5	1,8	1,6	0,21	0,24
5 часов	45,1	2,1	2,5	4,8	0,30	0,31
1 сутки	51,5	3,8	4,5	10,1	0,40	0,45
2 суток	–	7,5	9,4	–	0,65	0,80

Для обоих образцов фосфатов кремния характерна общая тенденция уменьшения химической стабильности во времени, однако пирофосфат кремния в сопоставимых условиях более стабилен во всех средах. Данная закономерность обусловлена, вероятно, с одной стороны, различными условиями синтеза образцов, и с другой – особенностями строения кристаллических решеток данных соединений.

**ИСТОЧНИКИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ
МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА БЕЛАРУСИ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Колокольчикова А. С., магистрант
Научный руководитель – Ванкевич Е. В., д.э.н.,
профессор, проректор по научной работе,
Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь

В 2021 году витебское ОАО «Доломит» отпраздновало свое 90-летие. Единственное в Беларуси, предприятие ежегодно добывает и перерабатывает около 2,5 млн тонн сырья. Продукция ОАО «Доломит» востребована за рубежом: рост экспорта по итогам 2021 года составил 135,5 %. Данные бухгалтерской отчетности за 2019–2020 гг. свидетельствуют о прибыльной работе предприятия и соблюдении норматива обеспеченности финансовых обязательств активами.

Эффективность функционирования ОАО «Доломит» во многом определяется непрерывной модернизацией и совершенствованием технологических процессов. Для реализации данных стратегий возникает потребность в дополнительном финансировании, источником которого обычно выступает кредит. В условиях цифровизации появляются новые механизмы привлечения инвестиций. На основе проведенного анализа установлено, что альтернативой банковскому кредиту могут стать токены – цифровые финансовые инструменты, удостоверяющие отношения займа. Главным преимуществом данного источника является участие в нем широкого круга инвесторов: токены размещаются посредством открытой продажи на онлайн-платформе Finstore.by, через которую за время своего существования привлечено более 55 млн долларов США инвестиций.

Учитывая прибыльность, отраслевую принадлежность и экспортоориентированность предприятия, можно предположить, что токены ОАО «Доломит» будут востребованы среди инвесторов, а их выпуск подчеркнет инновационность компании. Данный инструмент заимствования может быть применим и для других предприятий минерально-сырьевого комплекса Беларуси.

УДК 330.1

ПРОИЗВОДСТВО ИГОЛЬЧАТОГО НЕФТЯНОГО КОКСА КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ГЛУБИНЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ В РОССИИ

Кондратюк А. А., студент

Научный руководитель – Пономаренко Т. В., д.э.н., профессор
каф. «Экономики, организации и управления»
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Глубина переработки нефти (ГПН) в России остается на достаточно низком уровне, составляя 83,8 % [1], при этом в странах Европы – 85 %. Мировым лидером по данному показателю является США, имея средний показатель 96%, при достижении 98 % на одном из самых крупных заводов «Эксон Корпорэйшн» [2].

Высокий показатель ГПН в США обусловлен необходимостью применения высокотехнологичных и дорогостоящих проектов по добыче, что связано с большими запасами сланцевой нефти, битуминозных песков и тяжелых нефтей, требующими совершенствования технологий не только добычи, но и производства товарной продукции. В России только недавно встала проблема по повышению рентабельности разработки месторождений с тяжелыми нефтями, что обуславливает необходимость развития и внедрения высокоэффективных технологических решений.

Глубина переработки нефти рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ГПН} = \frac{\text{ООПС} - \text{КТ} - \text{Т} - \text{П}}{\text{ООПС}},$$

где ГПН – глубина переработки нефти;

ООПС – общий объем переработанного сырья;

КТ – котельное топливо;

Т – топливо для собственных нужд;

П – потери нефти на НПЗ.

Увеличение глубины переработки может быть достигнуто либо минимизацией затрат топлива на производственные нужды, либо

минимизацией остатков производства, которые используются в качестве котельного топлива.

В ряде случаев, в России переработка нефтяного сырья заканчивается на производстве мазута как конечного продукта, используемого в качестве котельного топлива. При этом, мазут является остаточным продуктом нефтепереработки и может содержать большое количество серы и металлов, которые при сгорании частично будут выбрасываться в атмосферу, крайне негативно влияя на окружающую среду.

Альтернативным применением тяжелых нефтепродуктов является производство игольчатого кокса, которое пока отсутствует в российском производстве. Основными требованиями, предъявляемые алюминиевой промышленностью к коксам, является содержание таких компонентов, как ванадий, никель, хром, титан и марганец, в совокупности не превышающее 0,01 % [3], что является крайне низким показателем. Так как большинство нефтей в России являются металлоемкими, то одной из проблем производства такого чистого продукта является недостаток сырьевой базы. Для решения этой проблемы необходима деметаллизация исходного нефтяного сырья. Игольчатый кокс обладает целым рядом преимуществ по сравнению со стандартным электродным, прежде всего, высокой плотностью, низкой реакционной способностью, высокой электропроводностью.

Таким образом, для повышения глубины переработки нефти следует использовать современные технологии и искать новые решения, которые способны повысить качество нефтепродуктов, расширить их спектр, включая технологию производства игольчатого кокса из остатков продуктов нефтепереработки.

Список литературы

1. Промышленное производство, 2021 [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo_2021.pdf. – Дата доступа: 18.02.2022.
2. Чёботова, В. И. Глубина переработки нефти в России, Европе и США / В. И. Чёботова // Устойчивое развитие науки и образования; РГГУ им. И. М. Губкина, 2020.
3. Обзор рынка игольчатого кокса в России, СНГ и мире. – 2 издание. – Москва: ИНФОМАЙН, 2021.

**ИНСТРУМЕНТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
ПРОЕКТОВ В СТРАНАХ АФРИКИ****Кофи К. И. Б.**, аспирантНаучный руководитель – Ромашева Н. В., к.э.н., доцент
каф. экономики, организации и управления
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Реализация проектов в энергетическом секторе в значительной степени зависит от наличия вспомогательных рычагов или стимулов. Отсутствие этих стимулов является одним из самых больших препятствий для успешной реализации этих проектов [2]. К этому добавляются другие факторы, такие как высокие затраты, связанные с мерами по повышению энергоэффективности, и низкий уровень осведомленности о преимуществах энергосбережения, также препятствуют инвестициям как со стороны частного, так и со стороны государственного сектора. Инвестиционные фонды и финансовые стимулы, а именно льготное кредитование, субсидии и гранты, являются основными рычагами, которые могут стимулировать инвестиции в энергетический сектор [2]. Льготное кредитование по-прежнему остается наиболее предпочтительным инструментом государственного финансирования во всей Африке. На него приходилось 88 % всего государственного финансирования в 2010–2020 годах, за которым следовали гранты (10 %).

За период 2010–2019 гг. государственные обязательства по финансированию энергетических проектов в странах Африки составили 83 млрд \$ (в т. ч. 55 млрд \$ на ВИЭ, то есть 61 %). Итак: в Северной Африке – 18,9 млрд \$ (в т. ч. 10,2 млрд \$ на ВИЭ, то есть 54 %), в Западной Африке – 21 млрд \$ (в т. ч. 15,75 млрд \$ на ВИЭ, то есть 75 %), в Восточной Африке – 11,1 млрд \$ (в т. ч. 10,54 млрд \$ на ВИЭ, то есть 95 %), в Центральной Африке – 14,7 млрд \$ (в т. ч. 3,82 млрд \$ на ВИЭ, то есть 26 %) и в Южной Африке – 17,3 млрд \$ (в т. ч. 7,61 млрд \$ на ВИЭ, то есть 44 %) [1]. Заемные средства поступают от транснациональных и местных банковских учреждений, инвестиционных фондов, таких как Французского Агентства Развития (AFD), фонда «Устойчивая Энергия для Африки» (SEFA), при-

надлежащего Африканскому банку развития (AfDB), фонда проблем ВИЭ (RECF). В Анголе Африканский банк развития и Французское Агентство Развития полностью финансировали проект по улучшению электроэнергетического сектора и обеспечению доступа к нему, выделив 250 и 167 млн. \$ США соответственно [3].

Инвестиции в ВИЭ в Африке за два десятилетия с 2000 по 2020 год составили 60 млрд \$ – всего 2 % от общемирового объема. Традиционная энергетика по-прежнему привлекает больше финансирования, чем ВИЭ, благодаря налаженному процессу, который отдает предпочтение тепловой генерации, которая менее капиталоемка, чем ВИЭ. Тем не менее, темпы инвестиций в ВИЭ ускорились в 20 раз в период с 2010 по 2020 год, достигнув 55 млрд \$. В течение десятилетия с 2010 по 2020 год около 78 % общего финансирования ВИЭ поступило в виде срочных займов («финансирование без права регресса»), в то время как 20 % поступило за счет балансового финансирования («корпоративное финансирование»). Оставшиеся 2 % составили облигации, кредиты на развитие, кредиты на строительство, синдицированный капитал и налоговый капитал [1]. Правительства стран должны принять политику и меры по созданию благоприятных условий, которые будут привлекать местных и иностранных инвесторов. Государственный сектор может принимать меры по снижению рисков проектов и мобилизации частного капитала с помощью инициатив смешанного финансирования.

Список литературы

1. Jacobsson, S. Transforming the energy sector / S. Jacobsson, A. Bergek // *Industrial and corporate change*. – 2004. – № 13. – P. 815–849.
2. Lemba, I. Electric energy planning in Namibe, Angola: Inserting renewable energies in search of a sustainable energy mix / I. Lemba, Ferreira Dias, Marta, Robaina, Margarita // *Journal of Energy in Southern Africa*. – 2021. – № 32. – P. 69–83.
3. Renewable Energy Market Analysis: Africa and Its Regions: report / International Renewable Energy Agency and African Development Bank – Abu Dhabi and Abidjan, 2022. – 318 p.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Кравец А. О., студент

Научный руководитель – Сташевская М. П., ст. преподаватель
каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В эпоху быстроразвивающихся технологий все чаще поднимается вопрос об использовании и применении больших данных во всех сферах экономики. Научный прогресс последних лет привел к изменению парадигм и, как следствие, появилась необходимость для экономистов работать с большими потоками информации, а также с новыми типами данных. Так под большими данными понимают: «...как сами данные, так и технологии их обработки, что позволяет определить роль каждой составляющей в цифровой экономике, в которой такие данные выступают предметом труда, выражая ресурсную сущность, технологии по их обработке – средством труда, отражая технологическую составляющую этого комплекса. Большие данные представляют собой двунаправленный экономико-цифровой феномен, сочетающий ресурсную и технологическую функции» [1]. Из Концепции Государственной программы «Цифровое развитие» Республики Беларусь можно обозначить, что принимаются действия для определения больших данных на законодательном уровне. Также в планах создать общие платформы и кроссплатформы для возможности обмена и купли-продажи данных, технологий; для улучшения отраслевых механизмов, что позволит поддержать большой, малый бизнес внутри государства. С помощью больших данных, будет улучшено качество изготавливаемой продукции, что, в последствии, приведет к расширению рынка сбыта.

Список литературы

1. Сташевская, М. П. Большие данные как экономический феномен: теоретико-методологическое обобщение / М. П. Сташевская // Экономическая наука сегодня. – Минск : БНТУ, 2021. – Вып. 13. – С. 132–139.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ВЕДУЩИХ НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЙ

Крохалева А. А., студент

Научный руководитель – Лапинская А. А., д.э.н.,
профессор каф. экономической теории
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Интегральным показателем конкурентоспособности корпорации является капитализация. За последние несколько лет мировым лидером является Saudi Aramco, с капитализацией 2 трлн \$. Крупнейшей нефтяной компанией в России, является ПАО «НК Роснефть», рыночная капитализация которой составляет 76,87 млрд \$.

Для выявления причин указанных различий, следует сравнить некоторые индикаторы. Изменения цены на акцию: за прошедший год акции Роснефти и Saudi Aramco (SA) выросли на 1,05 % и 8,63 % соответственно. Прибыль на акцию, соответственно: 1,2 \$ и 0,439 \$. Дивидендный доход, соответственно: 4,18 % и 3,73 %. Следовательно, по двум показателям лидирует Роснефть. Но при этом капитализация SA в 26 раз больше, чем у Роснефти.

Таким образом, однозначного преимущества компании SA над Роснефтью нет. Причины различий в капитализации, возможно, кроются в разнице производственного потенциала. В частности, численность персонала «Saudi Aramco» – порядка 65 тыс. человек, «Роснефти» – порядка 170 тыс. чел. При этом объемы добычи, соответственно, 10,4 млн и 4,14 млн барр/сут. Производительность на одного человека у SA равняется примерно 160 тыс. барр/чел., против 24,4 тыс. барр/чел у «Роснефти». Получается, что по производительности SA опережает «Роснефть» примерно в 6,6 раза.

УДК 330.33

АНАЛИЗ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ № 12 В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Крощенко А. Н., студент

Научный руководитель – Сергиевич Т. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Экология в современном мире занимает одну из главных ролей в жизни человечества. Сохранить и поддерживать экологию важно для будущего нашей планеты.

Беларусь уверенно стремится к экологизации, при этом ориентируется на передовой мировой опыт. 25 сентября 2015 г. Генеральная ассамблея ООН приняла резолюцию 70/1 «преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». В рамках данной резолюции зафиксировано 17 целей устойчивого развития, которое предусматривает рациональное развитие общества и государства на основе трех взаимосвязанных взаимосвязанных компонентов: экологии, экономики и социальной сферы.

Одной из целей устойчивого развития непосредственно связанная с экологией является цель № 12 – обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства. Республика Беларусь выразила приверженность данной концепции и приняла ряд важных шагов на пути целей устойчивого развития на национальном уровне. Одним из показателей цели устойчивого развития № 12 является – показатель 12.4.2.1: образование отходов производства 1–3 классов опасности на душу населения. Данный показатель измеряется в килограммах на душу населения. По показателю 12.4.2.1 в Республике Беларусь наблюдается такая тенденция: 2013 год – 149,5; 2014 год – 182,0 кг; 2015 год – 127,3 кг; 2016 год – 171,2 кг; 2017 год – 175,6 кг; 2018 год – 231,9 кг; 2019 год – 219,3 кг. По этим данным можно предположить, что одним из факторов снижения показателя является сокращение объемов производства вследствие валютно-финансового кризиса в 2014 году, далее показатель растёт.

УДК 502.3

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА КАК ИНСТРУМЕНТ ВЛИЯНИЯ НА ВЫБОР ПОТРЕБИТЕЛЯ

Круглик Д. В., Головач А. И., студенты
Научный руководитель – Скуратович И. В., ст. преподаватель,
каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Популяризация экологического движения и ответственность человека за состояние своего здоровья растет. Экологичность является тенденцией последних лет. Потребители все чаще делают выбор в пользу экологически чистой продукции.

На товарах можно увидеть яркие фразы «100 % натуральный», «экологически чистый», а также приставки «био» и «эко», изображения, которые ассоциируются с природой – горы, озера, лес, определенные цвета. Однако, подобные надписи и оформление этикеток и магазинов – это маркетинговый ход. Громкие заявления часто являются неправдой – рост спроса на продукцию, безопасную для здоровья и окружающей среды породил собой явление Greenwashing.

При выборе товара, нужно руководствоваться не надписями, а реальными экологическими знаками (экомаркировкой). Экологическая маркировка означает, что продукция подтвердила экологическую безопасность и не вредит окружающей среде. Прохождение экспертизы на присвоение экомаркировки является добровольным.

Экологическую маркировку используют более чем в 50 странах. Экологические знаки показывают потребителю, что маркированный товар является более качественным среди группы похожей продукции, в процессе ее производства используется ресурсосберегающий и энергоэффективный подходы. Это увеличивает спрос и выгоду предприятий.

Необходимо обращать внимание на экологические знаки соответствия и сертификаты. Например, обозначение продукции «органическая» регламентируется международным стандартом, производитель обязан иметь сертификат.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ СИНТЕТИЧЕСКИМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Кулебин В. В., студент

Научный руководитель – Цуприк Л. Н., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Во многих странах за вторую половину XX столетия развилась новая химическая отрасль – производство синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ). При очистке вод химическими и биологическими методами, СПАВ мешают очистке, что приводит к загрязнению подземных и наземных источников.

При попадании СПАВ в водотоки они оказывают отрицательное влияние на физико-биологическое состояние воды, ухудшают кислородный режим, и сохраняются там длительное время, так как процесс разложения таких веществ очень медленный [1].

Выделяются два основных источника загрязнения водного бассейна СПАВ. Первый источник – это предприятия, которые производят и применяют СПАВ, а второй источник – различные волокна, которые подвергаются обработке СПАВ, а также текстильные изделия из этих волокон.

В настоящее время широко используются моющие средства (относятся к «СПАВ»), которые поступают со сточными водами в водные объекты и приводят к их значительному загрязнению. Сейчас очистные сооружения для очистки СПАВ малоэффективны и это является масштабной причиной появления их в питьевой воде.

Список литературы

1. Методы очистки сточных вод, содержащих синтетические поверхностно-активные вещества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Fpanor.ru%2Farticles%2Fmetody-ochistki-stochnykh-vod-soderzhashchikh-sinteticheskie-poverkhnostno-aktivnye-veshchestva%2F13998.html>. – Дата доступа: 21.02.2022.

УДК 622.363.2: 658.562.4

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИММИТАЦИОННЫХ
И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ
РУДЫ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩИХ РУДНИКОВ
ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»**

Кулик А. И., Дамарад П. А., магистранты
Научный руководитель – Гец А. К., к.т.н., доцент
каф. «Горные работы»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Необходимость организации контроля за перемещением руды связана с вариабельностью качества руды и призвана гомогенизировать показатели качества для стабильной и оптимальной работы последующих производственных фаз. На рудниках ОАО «Беларуськалий» технологические системы и комплексы оборудованы самыми различными средствами автоматизации и подключены к единому программному обеспечению что позволяет, имеющим допуск, операторам контролировать различные производственные процессы всех участках производства. Для организации контроля транспортировки руды создается имитационная модель перемещения руды от каждого забоя до каждой возможной точки перегрузки. Исходными данными для данной модели являются показания средств автоматизации, актуальная схема конвейерного транспорта на горизонте и исходные геологические данные по каждому участку, рассматриваемому в данной модели. Используя показания средств автоматизации, рассчитывают объем руды, перемещаемый по конвейеру за любой интервал времени. Геологические данные позволяют определить качество руды на каждом участке добычи. Схема конвейерного транспорта позволяет узнать длины конвейеров и соответственно время перемещения руды из любой точки шахтного поля в точки перегрузки. Используя имитационную модель, рассчитываются максимальные и минимальные показатели качества и количества добываемой руды и подбираются варианты по усреднению этих показателей учитывая производственные и экономические возможности. Результаты усреднения внедряются в производственный процесс.

ТЕХНОЛОГИИ АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Курашевич М. М., студент

Научный руководитель – Бельская Г. В. доцент

каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Спецификой функционирования с.-х. производства является теснейшая связь с погодно-климатическими условиями. Влияние глобального потепления на сельское хозяйство даже в странах с относительно устойчивым климатом приводит к существенному экономическому ущербу. Воздействие климата осуществляется по двум направлениям – через увеличение частоты опасных погодных явлений, а также посредством повышения температуры.

В новых условиях оценка воздействия климата на эффективность растениеводства Республики Беларусь весьма актуальна. Это основа для адаптации применяемых технологий и обеспечения продовольственной безопасности страны. Изменчивость урожайности основных видов культур по причине глобального потепления возросла до 43–72 % в северном регионе и 34 % в западном регионе, где выше культура земледелия и более плодородные почвы.

В условиях изменяющегося климата первостепенную значимость приобретает необходимость практической реализации стратегии экономически целесообразной адаптивной интенсификации системы земледелия. Приобретают особую эффективность технологические приемы по сохранению влаги в почве при ее механической обработке, например, вспашка без оборота пласта (или т. н. чизельная обработка). Эффективно выращивание засухоустойчивых с.-х. культур – озимая рожь, овес, кукуруза на зерно, многолетние травы. Необходимо использовать засухо – устойчивые севообороты и создание специальной структуры посевных площадей, где доля многолетних трав составляет не менее 40 %. Показано устройство агроландшафтов с сохранением лесополос (для сохранения биоразнообразия). Эти мероприятия помогут адаптировать растениеводство к новым условиям, смягчить последствия изменения климата.

УДК 621.316

ЗАЩИТА СИСТЕМЫ «СОЛНЕЧНАЯ ПАНЕЛЬ – АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ – НАГРУЗКА»

Курбонбоев Б. И., студент

Научный руководитель – Юсупов З. Э., к.т.н, доцент

каф. «Электротехника и электроника»

Карабукский университет

г. Карабук, Турция

Интерес к системам распределенной генерации быстро растет, поскольку огромные электростанции стали менее эффективными из-за роста цен на топливо, их ограниченной доступности, отрицательном воздействии сжигания ископаемого топлива на человека и окружающую среду, а также жестких экологических норм. Последние технологические достижения в области малых генераторов, накопителей энергии и силовой электроники открыли новые возможности, связанные с распределенными энергоресурсами на распределенном уровне. Интеграция возобновляемых источников энергии помогает сократить выбросы углекислого газа от источников энергии, зависящих от ископаемого топлива, уменьшить потери при передаче, уменьшить колебания напряжения, смягчить пиковые нагрузки и повысить надежность энергоснабжения. Одной из самых больших проблем микро электрической сети является разработка стратегий защиты, которые могут правильно реагировать на неисправности в обоих режимах, т. е. в автономном режиме и в режиме подключения к сети.

Список литературы

1. Jiayi, H. A review on distributed energy resources and MicroGrid / H. Jiayi, J. Chuanwen, X. Rong // Renew Sustain Energy Rev. – 2008. – Vol.12. – Pp. 2472–2483.
2. Usta, O. Microgrid Protection and Automations. Microgrid Architectures, Control and Protection Methods / O. Usta – Cham: Springer, 2020. – 631–655 pp.

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ

Лабусова В. В., студент

Научный руководитель – Морзак Г. И., к.т.н., доцент

каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Для защиты металлических поверхностей продукции от коррозии и механических повреждений применяют гальваническое покрытие. Наиболее применяемыми способами нанесения покрытий являются процессы хромирования, цинкования, меднения, никелирования. Гальванические покрытия обеспечивают способность поверхности противостоять внешним условиям, защищая от повышенной влаги, резких перепадов температур; механическим повреждениям и относится к надежной защите на пути образования ржавчины, защищая поверхность от коррозии. Покрытия выполняют защитную, защитно-декоративную роль и роль специального назначения для придания изделиям уникальных свойств – повышения твердости, износостойкости, а также магнитных, электроизоляционных и других параметров.

К основным достоинствам гальванических методов защиты изделий относятся повышение антикоррозионных свойств, стойкость к повреждениям, низкая пористость покрытия, твердость и износостойкость. Нанесение гальванического покрытия относится к технологическому процессу, создающему опасные загрязнения для объектов природной среды. К основным недостаткам такого метода повышения устойчивости поверхностей относятся высокое потребление ресурсов (электроэнергии, воды), экологическая опасность для окружающей среды, высоко затратные природозащитные мероприятия. Наибольшую опасность представляют сточные воды производства за счет содержания в них тяжелых металлов, кислот и щелочей, поверхностно-активных веществ и других токсичных соединений. Другой экологической проблемой является процедура обращения с осадками сточных вод из-за накопления в них Zn, Cr, Ni и других металлов.

ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Г. ФЕОДОСИЯ)

Лавринюк Ю. Н., студент

Научный руководитель – Хайкин М. М., д.э.н,
профессор, зав. каф. «Экономическая теория»
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Актуальность выбранной темы обусловлена ухудшением экологического состояния региона, а также проявлением социально-экономических последствий нерешенных экологических проблем.

Цель исследования заключается в изучении и анализе экологических проблем и поиске их решения.

В процессе исследования определены основные экологические проблемы г. Феодосия: загрязнение атмосферы, гидросферы и агро-сферы объектами промышленности и системой железнодорожного транспорта; проблемы в области водоснабжения: внеплановые отключения воды, недостаток инженерных систем и сетей водоотведения; выбросы ТБО и ТКО в Черное море и р. Байбугу и др.

Наличие муниципальной программы по охране окружающей среды г. Феодосия не обуславливает постоянность и комплексный характер проводимых мероприятий [1].

Подводя итог, для разрешения вышеуказанных проблем предлагается комплекс мер, включающих вынесение промышленных предприятий и железнодорожного вокзала за черту города; включение природоохранных мероприятий и проектно-взыскательных работ; создание предприятий по сортировке и переработке отходов; проведение мероприятий экологического просвещения среди населения.

Список литературы

1. Постановление администрации г. Феодосии Республики Крым об утверждении муниципальной программы «Охрана окружающей среды муниципального образования городской округ Феодосия Республики Крым» с изменениями от 11.05.2021 № 1333.

К ВОПРОСУ ТРАНСПОРТИРОВКИ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ

Ламеко Д. А., аспирант

Научный руководитель – Березовский Н. И., д.т.н., профессор,
зав. каф. «Горные машины»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Конвейерный транспорт выполняет технологический процесс перемещения горных масс на подземных и открытых разработках месторождений полезных ископаемых. В широком смысле – комплекс, объединяющий конвейера и вспомогательное оборудование (бункеры, питатели и др.), технические средства управления производством работ, а также технического обслуживания и ремонта.

Области эффективного использования конвейерного транспорта: на подземных работах по перемещению угля, калийных и марганцевых руд из забоя (а крепких руд от дробильных комплексов) до пунктов перегрузки в другие транспортные средства или до обогащательной фабрики на поверхности.

Конвейерный транспорт является одним из эффективных на сегодняшний день средством по транспортированию материала на длинные дистанции. Среди всех конвейеров наиболее распространение на ОАО «Беларуськалий» получил ленточный. Одной из главных сборочных единиц ленточного конвейера является роликкоопора.

От роликов зависит производительность, работоспособность, ведь в результате его поломки необходимо прекращать работу. Уменьшается ресурс ленты конвейерной, когда ролики плохо работают, заедают или вовсе не вращаются, происходит деформация ленты, либо ее трение о ролик в результате чего лента быстро изнашивается.

На высокую долю изготовления происходит очень большой процент низкого качества изделия, что приносит затраты на производство, поэтому принимая во внимание вышеизложенное не трудно сделать вывод что тема является актуальна на данный момент.

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАОТИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ
ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Лесницкая В. А., студент

Научный руководитель – Солодовников С. Ю., д.э.н., профессор,
зав. каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Цифровизация экономики затронула все аспекты общественной жизни. Вместе с переходом к новому виду производства, экономическая система общества также претерпела некоторые трансформационные изменения. Они отражаются как в отношениях между субъектами системы, так и в технологической составляющей цифровой экономики. В связи с этим, гносеологически актуальным объектом исследования становятся как субъект-субъектные, так и субъект-объектные отношения. Последние охватывают отношения, возникающие в процессе производства, распределения, обмена и потребления цифровых благ между людьми, осуществляемые посредством использования новых возможностей цифровой экономики – цифровых технологий, информационно-коммуникационных устройств. При исследовании данных отношений могут выявляться не поддающиеся предвидению явления. Данный феномен объясняется наличием хаотических процессов в системе производства и общественных отношений.

Хаос позволяет подойти к изучению цифровой экономики с точки зрения синергетического подхода. Выявляются новые свойства как цифровой экономики, так и экономической системы общества. Можно проследить не только очевидные преимущества и недостатки цифровой экономики, но и выявить новые проблемы и возможности, риски и преимущества, которые преподносит теория хаоса и синергетика. Данный подход позволяет раскрыть многовариантность систем, альтернативность выбора путей эволюции, ее необратимость. Мир претерпевает довольно сильные изменения, и роль хаотических процессов в цифровой экономике, их исследование в будущем будет возрастать.

О РАЗВИТИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ИНДУСТРИИ

Ли Пэйчжэн, аспирант

Научный руководитель – Байнев В. Ф., д.э.н., профессор,
зав. каф. инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Развитие высокотехнологичных отраслей неотделимо от политической поддержки и управления со стороны государства. Во-первых, необходимо позаботиться об отраслях с относительно зрелыми технологиями, большим рыночным пространством и ведущей ролью в развитии высокотехнологичных секторов экономики (например, о микроэлектронной промышленности). Во-вторых, следует сосредоточиться на ключевых областях и связях, которые могут влиять на общую ситуацию в экономике, сделав ставку на фундаментальные прорывы. В-третьих, целесообразно развивать и поддерживать новые отрасли и ключевые предприятия, которые находятся на начальном этапе своего жизненного цикла и быстро растут, чтобы они как можно скорее переросли в крупномасштабные производства [1; 2].

Список литературы

1. Гораева, Т. Ю. Высокотехнологичный сектор экономики: состояние, тенденции, механизмы формирования и развития / Т. Ю. Гораева. – Гродно: ЮрСаПринт. 2020. – 250 с.
2. Чжан, Б. Промышленный и технико-технологический прогресс Китая: китайская цивилизация на пути к экономике знаний / Б. Чжан, В. Байнев. – Минск: Право и экономика, 2021. – 290 с.

БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**Либоза Д.**, студентНаучный руководитель – Сидорская Н. В., ст. преподаватель
каф. «Инженерная экология»Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Биопластики становятся жизнеспособной альтернативой традиционным пластикам и их использованию. На долю биопластика приходится около 1 % от 370 млн тонн производимого в мире пластика. Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) описывает биопластик как «биомасса или мономеров растительного происхождения, которые могут быть созданы на каком-то этапе обработки». Хотя ключевые слова «биопласт» и «биоразлагаемый пластик» часто используются взаимозаменяемо, они не являются синонимами. Ненептяные биологические ресурсы используются для производства пластиков на биологической основе. Биоразлагаемые пластмассы, которые могут быть на биологической или нефтяной основе, распадаются при воздействии встречающихся в природе бактерий. Некоторые пластмассы на биологической основе являются биоразлагаемыми. Однако не все пластмассы на биологической основе являются биоразлагаемыми пластмассами. Термин «биооснова» относится только к процессу производства материала, и не относится к тому, что происходит с ним в конце его существования. Наиболее часто используемым веществом в производстве биопластиков является кукурузный или картофельный крахмал – он обладает биоразлагаемыми природными свойствами и может производиться в больших количествах по разумной цене.

Биоразлагаемый пластик может разлагаться на углекислый газ и воду через 20–45 дней, если имеется достаточно влажности, кислорода и соответствующего количества микроорганизмов. Если условия будут другие, то разложение будет идти медленно или вообще отсутствовать, или пластик будет распадаться на микропластик. Любое заявление производителя о компостируемости или биоразлагаемости должно быть точным и четко связанным с условиями, при которых применяются эти свойства.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Лисовский Д. О., студент

Научный руководитель – Кляусова Ю. В., к.с.-х.н.

доцент, каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Под загрязнением гидросферы следует понимать возникновение вредных компонентов в водных ресурсах земного шара, приводящее к серьезным изменениям в пищевой цепи, утрате сигнальных связей в биоценозе, гибели представителей различных видов животного и растительного мира. Выделяют много причин, которые приводят к загрязнению окружающей среды: попадание в водоемы неочищенных канализационных стоков, твердых отходов, остатков пестицидов и удобрений, однако ведущая роль в загрязнении отводится нефтегазовой и химической промышленности. Для борьбы с загрязнением чаще всего применяются сокращение выбросов, фильтрация и очистка вод, физическое уничтожение мусора [1].

Загрязнение гидросферы – это важная экологическая проблема, которая без должного подхода к ее решению может привести к разрушительным последствиям. Каждый человек может самостоятельно повлиять на состояние водных ресурсов. В силах каждого разумно использовать синтетические моющие средства, сортировать мусор, сдавать батарейки на переработку, отдавать предпочтение экологичной таре и упаковке, отправляясь на пляж вести себя ответственно, не оставлять мусор на берегу, а также принимать участие в мероприятиях по очистке водоемов и прибрежной территории.

Список литературы

1. Экология гидросферы: [пособие для студентов, аспирантов и инженерно-технических работников] / П. П. Строкач, Н. П. Яловая. – Брест: ЕрГТУ, 2004. – 323 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СИСТЕМ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Литвинко Д. К., студент

Научный руководитель – Сташевская М. П., ст. преподаватель
каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Нейронные сети – это обучаемая система, способная имитировать, а в большинстве случаев даже превосходить человеческий мозг, именно поэтому нейронная сеть – это инновация в сфере искусственного интеллекта. Данная технология направлена на прогнозирование, анализ и обработку данных в таких областях науки как физика, биология, нано технологии, а также цифровая экономика. В экономической науке данную технологию применяют для решения огромного количества задач, расчетов экономических показателей, на основании которых создается прогнозирование возможных рисков и выявление оптимальных путей их решения. Так же искусственный интеллект способен анализировать человеческое поведение, данная возможность способна обеспечить экономическую безопасность отдельных экономических субъектов. А именно предотвращение таких угроз как кража и терроризм. Анализируя жестикуляцию и походку человека искусственный интеллект способен выявить потенциального правонарушителя и сообщить об этом владельцу. В цифровой экономике обеспечивается безопасный перевод денежных средств на онлайн платформах, а также в налогообложении, кредитовании, предпринимательстве (автоматизация производства за счет аналитики огромных массивов данных), борьбе с коррупцией (анализ баз данных центрального и регионального правительства, где отмечены работы должностных лиц, выявление подозрительных переводов) и в защите цифровых платформ от онлайн мошенничества. Таким образом, быстрая обработка огромного количества информации способствует совершенствованию экономики и автоматизации ее процессов (как реального, так и финансового секторов), однако, всегда существует риск взлома или перегруженности систем, поэтому важно производить постоянное обновление и улучшение систем для безопасности и защищенности данных.

ПОНЯТИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ПИРАТСТВА

Логачёв Д. О., студент

Научный руководитель – Сергиевич Т. В., к.э.н., доцент
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Под термином «компьютерное пиратство» понимается нарушение авторских прав на программное обеспечение. Авторское право – это одна из форм защиты интеллектуальной собственности. Оно несет свое распространение на произведения науки, литературы, искусства, а также на компьютерное ПО.

Компьютерное пиратство по своей сути – копирование, использование и распространение программного обеспечения, которое не было согласовано с правообладателем. Оно имеет много разных форм, но чаще всего выделяют эти формы компьютерного пиратства:

1. Незаконное копирование конечными пользователями.

Данный вид пиратства включает установку ПО в организации на большее количество компьютеров, чем это предусмотрено условиями лицензионного соглашения.

2. Изготовление подделок.

С нелегальным тиражированием ПО ассоциируется изготовление подделок и их распространение по каналам продаж. Для их изготовления используются современные технологии и при этом достигаются такая точность и качество копирования упаковки, что очень сложно отличить подделку от оригинала.

3. Интернет-пиратство.

Под интернет-пиратством понимается распространение нелегальных копий программ с помощью Интернета.

Список литературы

1. Цифровое пиратство. Как пиратство меняет бизнес, общество и культуру / Даррен Годд; пер. с англ. Л. Плостак, У. Сапциной. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2013. – С.72–92.

ПАРОВОДЯНАЯ ГАЗИФИКАЦИЯ НИЗКОСОРТНЫХ УГЛЕЙ

Людчик А. Н., студент

Научный руководитель – Горбунова В. А., к.х.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Бурые угли относятся к низкокачественным, высокозольным, с невысокой удельной теплотворной способностью. Процессы газификации таких углей (кислородная или пароводяная) могут существенно повысить эффективность использования низкосортных углей. Образующийся при газификации синтез-газ ($\text{CO} + \text{H}_2$) можно использовать в качестве топлива для газовых турбин, либо как сырье для синтеза метанола, аммиака, этилена и др. Образующийся при газификации зольный остаток может найти применение в качестве пуццолановой добавки в строительных материалах.

С помощью компьютерной программы TERRA была проведена термодинамическая оценка энергоэффективности получения синтез-газа путем пароводяной газификации низкосортных бурых углей. Программа TERRA позволяет прогнозировать состав фаз и характеристики равновесного состояния произвольных систем. Содержание химических веществ в буром угле (C – 56,2 %, зольность – 27,8 %, S – 0,57 %, H – 3,61 %, N – 1,01 %, O – 10,77 %). Условия, при которых рассчитывались параметры равновесного состояния, задавались значениями давления и температуры (моделировалось равновесие в изобарных условиях при $p = 0,1$ МПа и температуре 300–4000 К). При заданных условиях был рассчитан оптимальный с точки зрения энергоэффективности равновесный состав синтез-газа: 50,7 об. % H_2 , 33,2 % CO , CO_2 , 6,3 %, 6,7 % H_2O и 2,5 % CH_4 . Энергоэффективность оценивалась по суммарному выходу энергии в виде синтез-газа после газификатора на единицу потребляемой энергии для нагрева реакционной смеси (уголь + H_2O) до температуры газификации. Расчетная энергоэффективность паровой газификации бурого угля составила 75 %. Наиболее эффективный расчетный режим газификации соответствует расходу водяного пара 0,6–0,8 кг/кг угля при температуре процесса около 1000 К.

ОЦЕНКА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ГСНТИ

Макаревич С. В., аспирант,

Научный руководитель – Байнев В. Ф., д. э. н, профессор,
зав. каф. инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

В инновационной экономике все большую роль приобретает научно-техническая информация (НТИ). Во многих странах создаются и функционируют специализированные информационные системы, основными задачами которых являются сбор, хранение и распространение НТИ [1, с. 256]. В Беларуси также функционирует государственная система научно-технической информации (ГСНТИ). Функционирование и осуществление мероприятий по ее развитию требует больших объемов государственного финансирования, что актуализирует проблему оценки его целесообразности [2].

Существующие методики оценки экономической целесообразности технико-экономических мероприятий по совершенствованию ГСНТИ основаны на типовых подходах и показателях (срок окупаемости, период возврата инвестиций, коэффициент эффективности и т. п.). Это не всегда приводит к принятию адекватного решения, поскольку данные методики не учитывают совокупные расходы функционирования ГСНТИ и возможность достижения их оптимума. Предложенные нами подходы и методики указанной оценки решают данную проблему, что позволит, с одной стороны, оптимизировать государственные расходы, а с другой – обеспечить стимулирование инновационного развития экономики Беларуси.

Список литературы

1. Чжан, Б. Промышленный и технико-технологический прогресс Китая: китайская цивилизация на пути к экономике знаний / Б. Чжан, В. Байнев. – Минск: Право и экономика, 2021. – 290 с.

2. Zianchuk, M. Foresighting technological and innovative development of Belarus / M. Zianchuk, I. Saltanova // MEST Journal. – 2020 – Vol. 8. – № 2. – Pp. 192–199. DOI 10.12709/mest.08.08.02.22.

ФОРМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ

Манжурцев В. А., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Конкуренция – борьба между хозяйствующими субъектами за ограниченные ресурсы, их предельно эффективное использование в производстве. В связи с условиями состояний различных рынков принято различать следующие основные формы конкуренций.

Совершенная конкуренция – состояние рынка, характеризующееся однородностью продукции, свободным входом и выходом в отрасль, полной информированностью множества участников экономических отношений, невозможностью влиять на цену иными факторами, кроме спроса и предложения. Отклонения от этой модели приводят к доминирующему положению на рынке, следовательно к несовершенной конкуренции, что почти всегда необратимо.

Абсолютная монополия противоречит утверждениям совершенной конкуренции: монополист предоставляет уникальный товар в условиях невозможного входа в отрасль, контролируя цену на предоставляемое благо, имея полную информацию о положениях на рынке. Олигополия отличается затрудненным входом в отрасль, вследствие чего характер отношений в такой ситуации менее односторонний и жесткий (существует несколько доминирующих фирм, контролирующих рынок, владеющих информацией о нем). Монополистическая конкуренция – распространенный тип рынка, где множество продавцов дифференцированного продукта конкурируют за объем продаж. Монопсония – положение на рынке, когда имеется один покупатель и множество продавцов.

УДК 581.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИВЫ БЕЛОЙ В КАЧЕСТВЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ФИЛЬТРА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Маркитантов Н. Р., студент

Научный руководитель – Родькин О. И., д.б.н.

зав. каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Одним из перспективных методов для дополнительной очистки сточных вод является использование вегетативных фильтров, то есть дополнительных барьеров из растений, высаженных на территории водосборов. Вегетативные фильтры показывают высокую эффективность удаления соединений азота и фосфора после их инфильтрации из сточных вод в почву. Использование растений позволяет, таким образом, контролировать эвтрофикацию водоемов. В то же время значительный интерес в качестве вегетационного фильтра представляют быстрорастущие древесные насаждения, способные эффективно усваивать соединения азота и фосфора. Кроме того, биомасса растения является возобновляемым источником энергии. В частности, ива белая вызывает интерес как растение, способное произрастать в условиях повышенной влажности и на почвах, характеризующихся низким уровнем плодородия, тем самым позволяя решить проблему рекультивации выработанных торфяных месторождений на территории Республики Беларусь, занимающих суммарно площадь около 210 тыс. га.

Наши эксперименты, проведенные в условиях вегетационного опыта, подтверждают перспективу использования ивовых посадок в качестве фильтров для утилизации азота и фосфора.

Кроме того, была выявлена положительная зависимость увеличения продуктивности и морфологических параметров растений от содержания азота и фосфора в почве. Использование таких посадок в перспективе поможет контролировать эвтрофикации водоемов, удовлетворить спрос на древесное топливо, одновременно снизив древесные вырубки лесных массивов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ

Маркитантов Н. Р., студент

Научный руководитель – Родькин О. И., д.б.н.

зав. каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Переработка пищевых отходов является перспективным направлением развития производства, сопряженное с уменьшением экономических затрат на производство продукции и снижением нагрузки на окружающую среду. Доля отходов производства растительного и животного происхождения составляет примерно треть от общей массы отходов. По данным Бел НИЦ «Экология» за 2019 г. В Беларуси в сельском хозяйстве образовалось 727,4 тыс. тонн отходов, при производстве продуктов питания, напитков и табачных изделий – 1,9 млн тонн отходов, в оптовой и розничной торговле – 456 тыс. тонн.

Большую часть образовавшихся отходов целесообразно использовать для синтеза биогаза или компостирования отходов.

На настоящий момент в РБ функционируют несколько предприятий сбора и переработки пищевых отходов, например Брестский мусороперерабатывающий завод (БМПЗ), занимающийся выделением метана из биологической фракции отходов. Кроме того, в Слониме реализуется проект ученых института ЖКХ НАН Беларуси и Института защиты растений по использованию пищевых отходов в качестве сырья для компоста. Для данного способа целесообразно использования отходов пищевого производства и реализации продукции.

Преимущества переработки пищевых отходов:

- снижение экономических издержек производства;
- недопущение попадания пригодных для переработки отходов на полигоны и места захоронения отходов;
- отходы становятся сырьем производства новой продукции: биогаза или компоста;
- снижение нагрузки на окружающую среду.

УДК 504.064.47

МЕТОДЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТРАБОТАННЫМИ МАСЛАМИ НА СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Машонский А. А., студент

Научный руководитель – Лаптёнок С. А., к.т.н., доцент,
доцент каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Станкостроение – отрасль машиностроения, осуществляющая производство станков широкого спектра для обработки различных материалов. После механической обработки изделий образуется значительное количество отходов: металлическая стружка и пыль, окалина, нефтепродукты, смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), отработанные масла и многое другое. Данные виды отходов оказывают негативное воздействие на окружающую среду и, следовательно, на состояние здоровья населения. Особое место по характеру воздействия и сложности утилизации занимают отработанные масла.

Отработанное масло – это минеральное (полученное в результате переработки нефти) или синтетическое (полученное в результате ряда химических реакций из иных веществ) масло, потерявшее потребительские качества в связи с загрязнением различными примесями, образовавшимися в ходе его использования. Данные примеси содержат измененные присадки, полиолефины, смолы, карбены и многие другие вещества, которые являются поллютантами литосферы и гидросферы, могут оказывать канцерогенное и мутагенное воздействие на живые организмы и негативное влияние на репродуктивную функцию. Таким образом, проблема переработка и утилизация отработанных масел является крайне актуальной.

Методы утилизация путем сжигания, захоронения либо сброса в сточные воды являются чрезвычайно опасными для состояния атмосферы, литосферы и гидросферы. Оптимальными вариантами обращения с отработанными маслами представляются переработка в топливо, восстановление на месте использования, переработка на нефтеперерабатывающем предприятии, регенерация с получением нового качественного смазочного материала.

ОБРАЩЕНИЕ СО СТОЙКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Мелешко А. А., магистрант

Научный руководитель – Морзак Г. И., к.т.н., доцент

каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Вопрос обращения со стойкими органическими загрязнителями (СОЗ) весьма актуален последние десятилетия, поскольку эти вещества влияют на здоровье человека и состояние окружающей среды. К этой группе веществ относятся хлорорганические соединения, обладающие рядом специфических свойств: низкая летучесть, биоаккумуляция, глобальная распространенность, чрезвычайная стойкость, способность оказывать токсическое воздействие на организмы при минимальной их концентрации. Целями Стокгольмской Конвенции о стойких органических загрязнителях, ратифицированной Республикой Беларусь, являются сокращение использования, прекращение производства и последующая полная ликвидация промышленно производственных СОЗ, а также уменьшение непреднамеренно образующихся их выбросов. По решению этой конвенции СОЗ должны быть изъяты из эксплуатации и уничтожены до 2025 г. В рамках реализации этого международного документа в Республике Беларусь предусматривается создание объекта по экологически безопасному уничтожению СОЗ, а также других опасных отходов.

Такой объект, как «Цех по термическому обезвреживанию токсичных отходов 1–3 класса опасности» мощностью 1600 т/год, будет функционировать на базе КУП «Комплекс по переработке и захоронению токсичных промышленных отходов Гомельской области». Эксплуатация этого цеха позволит утилизировать отходы, хранящиеся в подземных хранилищах непригодных пестицидов, на предприятии, а также иные опасные отходы. Технологическим методом осуществления данного процесса является термическое обезвреживание СОЗ. Это предприятие будет первый в СНГ с высокой производительностью, на котором можно обезвреживать различные опасные отходы.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

Минчук Г. И., студент

Научный руководитель – Сидорская Н. В.,
ст. преподаватель каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Пластиковые отходы известны как самая нерешенная экологическая проблема в мире. На сегодняшний день в мире насчитывается около 8,3 млрд тонн пластика, из которых около 6,3 млрд тонн – это мусор. Если нынешние тенденции сохранятся, к 2050 году на свалках будет 12 млрд тонн пластика. В настоящее время *большая* часть пластика не перерабатывается. Переработка пластика экономически неэффективна, т. к. гораздо дешевле производить новые продукты с нуля. Например, в 2018 году в США было переработано только 8,7 % всех пластиковых отходов. Хотя полиэтилентерефталат (ПЭТ) и другие синтетические полимерные пластики считаются нетоксичными, их более крупные частицы и микрогранулы прочны, присутствуют в водной и наземной среде обитания и накапливаются в живых организмах. Часто они также являются носителями потенциально токсичных красителей и добавок.

Одним из инновационных подходов к решению проблемы пластиковых отходов стало открытие бактерий, которые специфически разлагают ПЭТ – *Ideonella sakaiensis*. Способность *Ideonella sakaiensis* поглощать ПЭТ всего за 6 недель становится большим потенциалом для решения этой проблемы. *Ideonella sakaiensis* необходимо потреблять ПЭТ для своего метаболизма. Но ареал обитания этих бактерий очень ограничен. Исследования ведущих университетов показывают, что гены *Ideonella sakaiensis* могут быть модифицированы и это позволит им выживать в почве и воде. Ожидается, что эта комбинация оптимизирует способность *Ideonella sakaiensis*, поскольку она устраняет ограничения на выживание бактерий. В результате проблема пластиковых отходов может быть решена эффективно без ущерба для окружающей среды.

НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Митлашук К. И., студент

Научный руководитель – Макарук О. Е., ст. преподаватель
каф. бухгалтерского учета, анализа и аудита
Брестский государственный технический университет
г. Брест, Республика Беларусь

Сегодня большинство процессов в банковской деятельности в значительной мере уже основаны на использовании возможностей цифровых технологий для реализации концепции клиентоориентированности, включая обеспечение постоянного удаленного доступа клиентов к услугам банка.

Цифровая трансформация финансового сектора в Республике Беларусь базируется на двух ключевых приоритетах: расширение финансовой инклюзии и поддержание финансовой стабильности банковского сектора, которые предопределяют потенциальные возможности и соответствующие риски от внедрения новых финансовых технологий.

С учетом глобальных трендов мировой экономики можно выделить следующие ключевые направления цифровой трансформации банковского сектора в Республике Беларусь: развитие платежного и расчетного пространства; удаленная идентификация; развитие открытых протоколов интерфейсов прикладного программирования (Open API); технологии распределенного реестра; искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные; кибербезопасность.

Реализация обозначенных направлений цифровизации требует организации тесного взаимодействия Национального банка Республики Беларусь с экспертным сообществом, банками, другими участниками финансового рынка, ИТ- и финтех компаниями. Кроме того, специфика развития банковской деятельности в Республике Беларусь в ближайшие десятилетия будет определяться направлениями трансграничного взаимодействия в области цифровой трансформации стран ЕАЭС.

УДК 338.4

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ LEAP ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ ЭКВАДОР

Москера У. Александр П., аспирант

Научный руководитель – Пономаренко Т. В., д.э.н., профессор
каф. экономики, организации и управления
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Энергетический сектор является инфраструктурным для любой экономики, поэтому его обоснованное стратегическое планирование является фундаментом развития всей национальной экономической системы. Модель LEAP является одной из наиболее известных моделирования энергетических систем для развивающихся стран. LEAP – это интегрированный инструмент моделирования, поддерживающий различные приложения. В программе моделируется спрос со стороны конечных потребителей с учетом макроэкономических факторов. В прогнозах предложения применяется оптимизационное моделирование. LEAP можно использовать для создания моделей различных энергетических систем в различных масштабах, каждая из которых имеет свои уникальные структуры данных. Модель LEAP включает базу данных технологий и окружающей среды (TED), которая содержит данные о затратах, производительности и коэффициентах выбросов для более чем 1000 энергетических технологий. LEAP может выполнять всестороннее моделирование децентрализованных энергетических систем для разработки стратегий электрификации сельских районов, что особенно важно для развивающихся стран. Преимущества метода LEAP заключаются в ограниченных требованиях к исходным данным, поскольку подробные статистические данные требуются только за базовый год. LEAP является гибким и прозрачным, так что он позволяет включать данные и результаты из других независимых моделей. Это позволяет LEAP выступать в качестве гибридного энергетического аналитического инструмента. Временной горизонт LEAP неограничен. Следовательно, эти характеристики делают модель LEAP наиболее подходящей.

**МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА ПРИАРАЛЬСКОГО
РЕГИОНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Нажимов Ж. Б., аспирант

Научный руководитель – Усманов Х. Л., к.т.н., с.н.с.

Институт общей и неорганической химии

Академии наук Республики Узбекистан

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Приаральский регион располагает различными минеральными ресурсами такими как тальковые камни, глаукониты, глино-гипсы, а также керамзитовое, огнеупорное, камнелитейное, цементное и кирпично-черепичное сырье, известняки для производства извести, стекла, бута, щебня и др., необходимыми для производства строительных материалов различного назначения.

В Каракалпакстане выявлено 142 месторождений сырья для строительных материалов. Наибольшее количество месторождений богато сырьем для производства стеновых материалов и цемента. В настоящее время специалисты ведут исследования по получению различных вяжущих и строительных материалов на их основе.

Наиболее перспективным районом является плато Устюрт, где выявлены месторождения гипса, известняка, карбонатных пород.

На исследуемой территории имеются огромные запасы сырья для строительных материалов. Для развития промышленности строительных материалов она располагает богатыми разнообразными возможностями сырьевых ресурсов, к числу которых, в частности, относятся месторождения цементного, керамзитового сырья, карбонатных пород для производства извести, кирпича, песка, ганча, гравия и др.

В цементном производстве используются преимущественно известняки как карбонатный компонент и глины, суглинки – как глинистый компонент. Для этих целей нашими исследованиями показана пригодность известняков месторождения Джамансай-1, глин месторождений Северный Джамансай, Актау-Каратау и мергели Порлытау. Предварительными исследованиями прогнозирована возможность их пригодности для производства портландцементов марки 400–500.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Науменко А. П., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Термин «Интернет вещей» появился еще в 1999 году, однако только в 2008–2009 годах, когда количество предметов, подключенных к сети, превысило количество людей, название изменилось на нам привычное.

Интернет вещей – это концепция, в которой Интернет эволюционирует от объединения компьютеров и людей к объединению объектов. Он помогает собирать, обрабатывать информацию, реагировать на изменения окружающей среды без участия человека. Внедрение интернета вещей уже реализовано во многих областях, как медицина, сельское хозяйство, спорт, пищевая промышленность и т. д.

Основными назначениями пищевой промышленности являются изготовление и обработка продуктов питания для последующего безопасного потребления в пищу. Кроме того, к данной промышленности зачастую относят выращивание культур и овощей с соблюдением необходимых требований, разведением рыб и животных, добычей важных минералов для организма.

Главным стимулом к внедрению умных технологий в пищевую промышленность служат требования клиентов, которые желают приобретать безопасные товары. «Интернет вещей» организует процесс выпуска продукции с надлежащим контролем. При контроле за технологическим процессом есть возможность свести браки к минимуму, что сможет обеспечить удовлетворение покупателей.

Таким образом внедрение Промышленного Интернета вещей в производство позволиткратно повысить эффективность и производительность устройств, объединенных в единую управляемую систему.

ВОЗДЕЙСТВИЕ МИКРОПЛАСТИКА НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Небышинец П. А., магистрантка
Научный руководитель – Морзак Г. И., к.т.н., доцент
каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Загрязнение окружающей среды изделиями из пластмассы потерявшими потребительские способности – одна из важнейших экологических проблем современности. Эта экологическая проблема связана с используемыми материалами для их изготовления (молекул углеводородов, полученных в результате переработки нефти и природного газа), биоразлагаемой природой пластика, а также с их обращением и правильной утилизацией.

Большая часть отработанных пластмасс представляет собой микропластик – это частички пластика размером от 5 микрометров до 5 миллиметров. Основным источником появления микропластика в окружающей среде является процесс медленного разрушения пластмассовых изделий под воздействием внешних факторов, дополнительные источники – процессы их изготовления для определенных целей. Например, создание микрошариков для использования в гигиенических средствах. Это мельчайшие кусочки полиэтилена, которые добавляются в продукцию (средство для умывания, зубная паста, мыло и т. д.). Значительное количество микропластика попадает в воздух и сточные воды. Отфильтровать такие частицы водоочистными установками невозможно. В итоге они попадают в водные объекты, где их поедают морские животные. Таким образом, пластик включается в трофические цепочки. Избежать полного попадания микропластика в окружающую среду не представляется возможным.

Соблюдение правил сортировки пластмасс потерявших потребительские способности, снижение выпуска пластиковых упаковок, регламентирование состава гигиенической продукции, предпочтение биоразлагаемых материалов и другие мероприятия позволяют снизить попадание пластика в окружающую среду.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ
В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНОЙ
И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Немкевич Е. Г., аспирант

Научный руководитель – Гурский В. Л., д.э.н., доцент,
директор Института экономики НАН Беларуси
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В условиях увеличения онкологических рисков возрастает значение совершенствования организации противораковой борьбы. Современные методы диагностики злокачественных новообразований позволяют выявлять заболевания на начальных стадиях, что влияет как на метод лечения онкологических заболеваний, так и на уровень смертности пациентов со злокачественными новообразованиями. Стоит отметить, что лечение онкологических заболеваний на ранних стадиях является значительно менее затратным, чем на поздних, кроме того значительная часть поздно выявленных онкологий не может быть радикально вылечена.

Эффективность ранней диагностики онкологических заболеваний имеет как социальные, так и экономические эффекты. К социальным эффектам относятся: значительное сокращение уровня заболеваемости, инвалидности и смертности, а также увеличение уровня удовлетворенности населения качеством и доступностью медицинского обслуживания. Это находит отражение в повышении уровня социальной безопасности Республики Беларусь. К экономическим эффектам ранней раковой диагностики относятся: сокращение затрат на лечение, стационарное пребывание и восстановление онкологических пациентов, а также содержание паллиативных больных, развитие экспорта медицинских услуг по части раковой диагностики и лечения. Международное признание качества организации противораковой борьбы и потенциальный экспорт медицинских услуг будут способствовать росту социальной и экономической безопасности Республики Беларусь.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ – BREEAM

Николаевич В. Л., студент

Научный руководитель – Сидорская Н. В.,
ст. преподаватель каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Система BREEAM – концепция, эффективно реализующая защиту окружающей среды от антропогенного воздействия за счет удовлетворения интересов всех участников рынка. BREEAM осуществляет оценку и снижение экологического воздействия своих зданий, тем самым создавая более доходные и менее рискованные активы для заказчиков. В цели системы стандарта BREEAM входит: предоставление экологической маркировки для зданий, увеличение спроса на здания, строительные продукты и цепочки поставок, а также создание рентабельного актива для экологически устойчивых зданий. Система оценивания BREEAM охватывает следующие критерии: использование энергии, воды, материалов и земли, уровень охраны здоровья человека, инновации, загрязнение, транспорт. Каждый тип оценивания показывает влияние факторов от низкого до самого высокого.

Перед системой BREEAM стоят такие задачи как: обеспечение внедрения прогрессивной экологической практики в планировании, проектировании, строительстве и эксплуатацию зданий, конкуренция на рынке, чтобы поставлять инновационные, экономически эффективные решения, которые сводят до минимума влияние зданий на окружающую среду, предоставление возможности организациям демонстрировать прогресс в достижении корпоративных экологических целей. Цель разработки национального стандарта состоит в том, чтобы указать только рекомендации систем экологической оценки для зданий, которые могут быть реализованы на практике национальным органом планирования и строительства. Внедрение международных экологических стандартов дает строительному департаменту ориентиры для деятельности по строительству комфортного, экологичного и энергоэффективного жилья.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА НАЛОГОВОГО
СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Ногац А. М., студент

Научный руководитель – Кузьмицкая Т. В., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В государственной инновационной политике одним из основных элементов является налоговое стимулирование инноваций. В Республике Беларусь с целью стимулирования развития инновационной системы для субъектов хозяйствования, которые осуществляют научную, научно-техническую и инновационную деятельность законодательством Республики Беларусь предоставлен большой перечень налоговых льгот. Основными нормативными документами, устанавливающими налоговые льготы для субъектов хозяйствования, являются: Налоговый кодекс Республики Беларусь, Указ Президента Республики Беларусь от 03.01.2007 № 1 «Об утверждении положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры», Указ Президента Республики Беларусь от 31.12.2019 № 503 «О налогообложении». Как пишет Е. Ф. Киреева: «Предприятиям не нужно платить НДС на оборудование и материалы, которые они импортируют для исследований и разработок. Также нет необходимости платить налог на прибыль от реализации товаров собственного производства, которые являются инновационными по перечню, установленному Советом Министров Республики Беларусь» [1, с. 137].

Таким образом, правовое регулирование инновационной деятельности является одним из ключевых направлений деятельности государственной политики страны.

Список литературы

1. Киреева, Е. Ф. Налоговое стимулирование инновационных субъектов Беларуси / Е. Ф. Киреева // Наука и инновации. Сборник научных статей. – Минск, 2015. – № 6. – С. 133–139.

МЕХАНИЗМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА

Овчинников С. Ю., студент

Научный руководитель – Хайкин М. М., д.э.н.,
профессор, зав. каф. «Экономическая теория»
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

В современном мире фондовые рынки занимают одну из ключевых ролей в экономической сфере крупнейших стран мира. Тысячи аналитиков различных компаний по всему миру каждый день проводят анализ, изучают состояние и особенности фондовых рынков. Данная тема сохраняет свою высокую актуальность, поскольку полученная в ходе исследования информация позволяет специалистам в данной области уменьшать финансовые риски в ходе их профессиональной деятельности. Кроме того, изучение фондовых рынков позволяет оценивать состояние экономик различных стран, а также определять их общие тенденции развития.

В ходе данной работы, при анализе и сравнении Российского и Американского фондового рынка рассматривались важнейшие индексы и показатели, помогающие оценить их стабильность и качество функционирования: Количество эмитентов, инструментов, предоставляемых биржами, число различных секторов экономики, представляющих данные инструменты, вес тех или иных компаний на фондовом рынке, фондовые индексы (Индекс Мосбиржи, Индекс S&P500).

В ходе исследования было получено: 1) Российском фондовый рынок представлен относительно небольшим числом отечественных эмитентов и имеет более низкое количество инструментария по сравнению с Американским; 2) Основной вес Американского фондового рынка представлен высокотехнологическими IT компаниями, также наблюдается его высокая отраслевая диверсификация; 3) Российский рынок имеет относительно низкую отраслевую диверсификацию и в основном представлен крупными нефтегазовыми, металлургическими компаниями, а также банками.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

Пастухова М. А., аспирант

Научный руководитель – Маркусенко М. В., к.э.н., доцент
Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Сбалансированность является важнейшим понятием в экономике. Зачастую сбалансированность определяется как равновесие – такое состояние экономической системы, которое характеризуется уравниванием двух и более разнонаправленных факторов. В широком смысле инвестиционная сбалансированность определяется как обеспечение условий рационального соотношения между элементами инвестиционного механизма по достижению равноэффективного распределения материальных, финансовых и трудовых ресурсов. В узком смысле под ней понимается достижение равновесия между инвестиционным спросом, инвестиционными расходами и инвестиционным предложением [1]. Вместе с тем, понятия равновесия и сбалансированности не тождественны: равновесие как совокупность характеристик, изменяющихся во время жизненного цикла системы, отражает состояние системы, а сбалансированность как совокупность признаков, существенное изменение которых свидетельствует о завершении жизненного цикла данной системы, ее ликвидации или трансформации в другую систему, является свойством системы и предполагает наличие встроенных в систему механизмов, приводящих систему к равновесию в случае отклонения от него. В связи с этим, понятие инвестиционной сбалансированности можно рассматривать как свойство инвестиционной среды достигать и поддерживать равновесие между инвестиционным спросом и предложением при воздействии дестабилизирующих факторов.

Список литературы

1. Маркусенко, М. В. Инвестиционная сбалансированность и развитие финансового рынка в Республике Беларусь / М. В. Маркусенко // Вести Института современных знаний. – 2009. – № 2. – С. 71–75.

**ИНТЕРАКТИВНЫЙ МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ
РАСШИРЕНИЯ ЭКСПОРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Петровская П. С., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А., ст. преподаватель
каф. «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В условиях глобализации на современном этапе наравне с экспортом товаров, растет также спрос на услуги, в том числе и на образовательные. Экспорт образовательных услуг подразумевает под собой коммерческую реализацию образовательных услуг для иностранных граждан.

Развитие сферы информационно-коммуникационных технологий вызывает необходимость создания определенного информационного образа и обеспечить определенный способ взаимодействия учреждения образования с реальными и потенциальными потребителями образовательных услуг.

Большую роль в расширении экспорта образовательных услуг, играет интерактивный маркетинг, который сосредоточен на интересах потребителя и реагирует на них.

Маркетинг в социальных сетях (Social Media Marketing, SMM) может стать одним из основных инструментов привлечения потенциальных потребителей образовательных услуг из-за рубежа. SMM своей конечной целью ставит не только продвижение бренда, но и увеличение посещаемости сайта. Для реализации данной цели необходимо использовать различные инструменты: ведение блогов в социальных сетях с общением в комментариях, размещение в группах наиболее интересной для молодежи информации, содержащей скрытую рекламу университета, использование QR-кодов для проведения экскурсии по учреждению образования, а так же визуализации процесса обучения в реальном времени, использование информационной привлекательности своих выпускников – известных представителей различных сфер деятельности и т. д.

УДК 336.71

ИННОВАЦИИ НА РЫНКЕ БАНКОВСКИХ УСЛУГ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БАНКОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Перехрест Д. С., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А.,

ст. преподаватель каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Внедрение новых технологических решений в сфере банковских услуг непосредственно влияет как на деловое взаимодействие между клиентом и банковским сектором, так и на структурную составляющую, поэтому инновации на рынке банковских услуг играют важную роль в развитии национальной экономики. По мнению П. Друкера, «инновация – особый инструмент предпринимателей, средство, с помощью которого они используют изменения как шанс осуществить новый вид бизнеса или услуг» [1, с. 33].

Современный этап развития банковской системы Республики Беларусь характеризуется высоким уровнем насыщенности рынка финансовыми продуктами и услугами и, как следствие, конкуренцией между кредитными организациями. Следовательно, внедренные вовремя инновации становятся неотъемлемым компонентом конкурентной борьбы.

Внедрение инноваций должно осуществляться с учетом изучения проблем отечественного банковского сектора и дальнейшим поиском решений. Достижение социально-экономических целей, рациональная организация деятельности, эффективное управление имеющимися ресурсами – все это может быть достигнуто внедрением инноваций.

Список литературы

1. Друкер, П. Бизнес и инновации / пер. с англ. – М.: ИД «Вильямс», 2009. – 432 с.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Петрашкевич А. К., аспирант
Научный руководитель – Володько В. Ф., д.п.н.,
профессор, зав. каф. «Менеджмент»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Любой показатель, оценивающий роль человеческой личности в условиях рыночной экономики, неизбежно вызовет серьезные вопросы. Поэтому неудивительно, что с момента появления счетов национального дохода наблюдается значительное недовольство валовым национальным продуктом (далее – ВВП) как показателем благосостояния человека. Основным недостатком ВВП является то, что он не учитывает немонетизированные виды деятельности: работу по дому, натуральное сельское хозяйство, неоплачиваемые услуги и т. д. И что еще более серьезно ВВП одномерен: он не отражает культурные, социальные, политические и многие другие аспекты, которые влияют на благосостояние людей. В течение длительного времени велись поиски более всеобъемлющего показателя развития, который мог бы охватить все, или хотя бы большую часть вариантов жизненного выбора человека и который служил бы лучшим критерием оценки социально-экономического прогресса наций, данные поиски обуславливают актуальность данной темы.

Предметом обсуждения во множестве дискуссий и литературных источников были различные показатели развития человеческого потенциала, однако, только четыре из них были закреплены и утверждены официально в рамках этой парадигмы. Этими показателями являются: индекс развития человеческого потенциала, индекс развития, связанный с гендерными аспектами, показатель расширения прав и возможностей женщин и индекс бедности среди людей. Несмотря на различную критику, данные индексы остаются одними из наиболее широко используемых инструментов на международном уровне для измерения развития страны, ожидая ее дальнейшего уточнения.

Пилипенко А. Ю., студент

Научный руководитель – Хрипович А. А., к.т.н, доцент

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Биологическое разнообразие – это термин, используемый для описания совокупности разновидностей живых существ нашей планеты. Оно включает в себя микроорганизмы, растения, животных и экосистемы, а также указывает на богатство доступных нам ресурсов. Состояние ныне существующих видов является результатом нескольких миллиардов лет эволюции, сопровождающейся воздействием природных процессов и непрерывно растущим воздействием антропогенных факторов. Биологическое разнообразие крайне необходимо для поддержания благосостояния и здоровья человека. Однако в настоящее время сокращение биоразнообразия является одной из глобальных экологических проблем.

В последние десятилетия многие редкие виды животных, растений и других организмов подверглись исчезновению. Непосредственно на грани вымирания находятся около миллиона видов флоры и фауны. Существует множество причин видового сокращения живых организмов, и все они прямо или косвенно связаны с человеком. Весомыми факторами являются производство, переработка, транспорт, потребление и утилизация продовольствия.

Человеку, как доминанту земного шара, необходимо сохранять разнообразие дикой природы и приложить к этому немало усилий. Бездействие может привести к необратимым утратам. Для защиты и поддержания биоразнообразия создаются заповедники, организации, принимаются меры по борьбе с браконьерством и искусственному поддержанию видового разнообразия животных и растений. В связи с глобальностью проблемы, необходимо, чтобы правительства всех стран уделяли ей особое внимание. В экологической политике РБ данная проблема занимает важное место. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды постоянно ведет работу по направлениям, намеченным Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларусь.

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ

Пономаренко В. С., Нерухина М. П., студенты
Научный руководитель – Хрипович А. А., к.т.н.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Ни один человек не может представить свою жизнь без воды. Из этого вещества состоит три четверти человеческого организма. Вода занимает 70 % поверхности нашей планеты, но не вся она пригодна для использования, а из-за человека и его жизнедеятельности количество пресной воды уменьшается, также ухудшается ее качество. Загрязнение воды является одной из самых важных экологических проблем. Вода загрязняется тяжелыми металлами, такими как ртуть, свинец, кадмий и др., фосфатами, пестицидами и нитратами. Человек является главной причиной загрязнения водных ресурсов.

Существует несколько видов загрязнения. Загрязнение сточными водами происходит из-за того, что вода, которая используется человеком в быту, недостаточно обрабатывается и сбрасывается в реки. Вода загрязняется также из-за различных промышленных предприятий, загрязнение происходит радиоактивными частицами и тяжелыми металлами. Из-за стока с сельскохозяйственных полей в воду попадает большое количество неорганических и органических удобрений.

Развитие промышленности приводит к необходимости контроля состояния водных ресурсов. В условиях Беларуси основными источниками загрязнения природных вод являются машиностроение и приборостроение, нефтепереработка, производство неорганических удобрений, а также животноводческие комплексы. Большая часть стоков промышленных предприятий очищается с помощью физико-химических методов (флокуляция, коагуляция, электрохимические способы и т. д.), Городские сточные воды проходят биологическую очистку. К сожалению, лишь малая часть животноводческих ферм имеет очистные сооружения, что неблагоприятно сказывается на состоянии воды озер и рек Республики Беларусь.

КВОТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ НЕТАРИФНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ

Потяг В. С., студент

Научный руководитель – Сергиевич Т. В., к.э.н., доцент

каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Сегодня сложно представить страну без внешнеэкономических связей. Как известно, внешняя торговля выражается в экспорте и импорте товаров и услуг, совершаемых страной. Согласно теории сравнительных преимуществ, Д. Рикардо, внешняя торговля является взаимовыгодной для стран, но в условиях современной конкуренции на международном рынке нередко возникают ситуации, когда внутренний рынок страны, а именно отечественные производители, нуждаются в защите от импорта более конкурентоспособного товара или услуги для сохранения и развития их производства внутри страны.

Достаточно часто в качестве регулирования внешней торговли используют инструменты нетарифного регулирования, и одним из них является квотирование. Оно позволяет ограничить объемы импортируемых в страну товаров и услуг. Данный инструмент может использоваться для политического воздействия на другие страны и для защиты внутреннего производства страны. Однако основная идея квоты заключается, в том, что оно не является «открытым» методом, на которые зачастую идет ответная реакция, а также не увеличивает налоговое бремя для населения страны. При необходимости полностью изолировать внутренний рынок от определенных импортных товаров, применяют эмбарго. Это значит, что квота на разрешенный объем ввозимой продукции равняется нулю, иначе говоря полный запрет на ввоз определенной квотой продукции. В зависимости от договоров между странами, квотирование может применяться частично или не применяться вовсе. Примером регулирования международными договорами, применения квотирования является ЕАЭС. На территории ЕАЭС импортное квотирование разрешено только в отношении третьих стран, а экспортное только в отношении стран, на территории которых данная продукция уже производится.

**ВЕКТОР ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
МОДЕРНИЗАЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ
ПОЛИТЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКТОРА**

Посвенчук А. А., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Рынок технических и технологических новаций обусловлен глобальным мировым взаимодействием. В то же время, конкурентная среда рынка опосредована исключительно эгональными экономическими интересами и характером политической обстановки, что отражается на геополитическом уровне. Техничко-технологическая модернизация промышленности представляет собой «техническое переоснащение производства в соответствии с новейшими технологиями» [1, с. 67]. Для ее осуществления следует выстраивать национальное стратегическое планирование для предприятий, с учетом имеющихся потенциалов и преимуществ. Однако развитие по стратегическому недостаточно для успешной коммерциализации и завоевания доли рынка, также необходима постоянная поддержка рыночных отношений на конкурентном уровне. Последнее означает развитие рыночных институтов, то есть в приоритет ставится текущее развитие в краткосрочной перспективе, что будет деструктивно влиять на стратегическую реализацию предприятиями страны в долгосрочной перспективе и смещать ее вектор. Таким образом, для сохранения направления вектора модернизации необходимо поддерживать баланс текущих и долгосрочных целей и учитывать уязвимость экономической безопасности предприятий, которая подвержена деструктивному влиянию, порожденная геополитической обстановкой.

Список литературы

1. Методологические основы исследования модернизации промышленных комплексов в контексте неоиндустриализации / С. В. Курегян, Г. В. Лепеш, И. В. Макарова, Ю. В. Мелешко, О. Д. Угольников // Экономическая наука сегодня. – Минск, 2020. – Вып. 12. – С. 65–72.

УДК 504.05

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАРОБИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ

Разводовская Ю. В., студент

Научный руководитель – Морзак Г. И., к.т.н., доцент
каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Антропогенные воздействия в Солигорском районе относятся к типичным экологическим проблемам для предприятия по добыче и переработке минеральных ресурсов. Анализ воздействий Старобинского месторождения калийных солей указывает на негативные экологические последствия типичные для таких предприятий.

Выбросы загрязняющих веществ от калийного производства формируется из дымовых газов отделений сушки-грануляции, дробления, погрузки, ТЭС и от сжигания используемого топлива. Общий прирост галитовых отходов достигает > 13 млн т/год и $\sim 1,3$ млн т/год глинисто-солевых шламов. Загрязнение гидросферы на участках шламохранилищ происходит за счет инфильтрации рассолов. Галитовые солеотвалы относятся к постоянному источнику воздействий на гидросферу. Район расположения Старобинского месторождения характеризуется повышенной влажностью, что способствует образованию дополнительного количества рассолов. Негативным результатом производственной нагрузки является оседание поверхности земли от проводимых работ, что может привести к заболачиванию земель, с учетом природных особенностей региона. Недрa, как объект горного производства, подвергаются наибольшей нагрузке.

В результате комплексного воздействия на окружающую среду происходит качественное изменение условий развития растений, животных, жизни человека. Так как компоненты окружающей среды медленно возобновляются, то комплексность использования месторождений минеральных ресурсов должна иметь научную обоснованность и эколого-экономическую оправданность.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ПЕРВОСТЕПЕННЫЙ ФАКТОР ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Романко К. А., магистрант

Научный руководитель – Кристиневич С. А., д.э.н.,
доцент, профессор каф. экономической теории
Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В новом этапе экономических отношений важным направлением деятельности принято считать развитие и использование ряда цифровых технологий, цифрового вида данных, обработку Big Data, что в перспективе позволяет повысить конкурентоспособность страны.

Все также важными остаются вопросы совершенствования человеческого капитала для расширения производительности труда в условиях цифровизации экономики.

Повсеместное освоение цифровых технологий изменило представление о современном рынке труда: работодатель заинтересован в поиске сотрудника в области информационно коммуникационных технологий, искусственного интеллекта, Big Data анализа и других прогрессивных областей экономики [1].

В настоящее время ряд стран создает проекты цифрового развития, под которыми подразумевается повсеместное продвижение информационных технологий в программы развития государственного или частного секторов.

В современной экономике развитие инновационного потенциала человеческого капитала остается неотделимым компонентом процесса цифровизации. Доказано, что нет никаких препятствий для становления экономики на «цифровые рельсы», а человек, его знания и навыки также будут продолжать вносить вклад в развитие цифровой эпохи.

Список источников

1. Гунина, И. А. Повышение эффективности использования человеческого капитала в условиях цифровой трансформации / И. А. Гунина, И. В. Логунова, В. Ю. Пестов // Регион: системы, экономика, управление. – 2019. – № 1 (44). – С. 18–25.

УДК 334.02

ОСОБЕННОСТИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рупенко А. Л., аспирант

Научный руководитель – Лапко Б. В., к.ф.-м.н., доцент,
доцент каф. банковской экономики
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Вовлечение результатов научной, научно-технической и инновационной деятельности в хозяйственный оборот рассматривается как одно из ключевых направлений дальнейшего развития экономики и способно обеспечить реализацию национальных интересов Республики Беларусь. Стимулирование создания отечественных инновационных разработок и их коммерциализация посредством формирования полноценной инновационной экосистемы, развития инновационного бизнеса и совершенствования системы финансирования инновационных проектов и предприятий является основной задачей комплексного и синхронного развития национальной инновационной экономики.

Коммерциализация технологий имеет ряд особенностей, которые препятствуют успешному вовлечению в хозяйственный оборот результатов научной, научно-технической и инновационной деятельности. Это повышенный уровень риска нерентабельные проекты, трудности оценки экономического эффекта, необходимость изучения специфики рынка для повышения спроса на инновационные товары, непредвиденные издержки и т. д.

Государственная политика должна основываться на принципах сбалансированности прав и интересов субъектов правоотношений хозяйственного оборота, государственного стимулирования процессов создания, правовой охраны и использования результатов научно-технической деятельности, в том числе базовых технологий, с учетом особенностей, которые возникают при коммерциализации технологий.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЗЕЛЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Савицкий Д. Ю., студент

Научный руководитель – Кляусова Ю. В., к.с.-х.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

С развитием человечества, ростом численности населения возрастает и потребность в энергоресурсах. Для решения данной проблемы возможно использование зеленых источников энергии, переход от двигателей внутреннего сгорания к электрическим, а также необходимо осуществлять осознанно-умеренное потребление энергоресурсов населением планеты. Однако применение зеленых источников энергии имеет ряд недостатков.

Электромобили и гибридные версии автомобилей, при всей своей безотходности в процессе использования, оснащаются преимущественно литиево-ионными батареями. Данный тип аккумуляторов крайне токсичен для окружающей среды в процессе производства и утилизации [1].

Ветроэнергетика является одним из самых безопасных путей использования возобновляемых источников энергии, однако ветроустановки требуют больших площадей вокруг себя и не могут быть установлены вблизи места проживания людей, из-за шума создаваемого при работе и вибраций [2].

Список литературы

1. Вред литиевых аккумуляторов [Электронный ресурс] // Voltmarket. – Режим доступа: <https://voltmarket.ua/vred-litievyykh-akkumulyatorov>. – Дата доступа: 11.02.2022.

2. Ростовцева, И. А. Проблемы и перспективы развития ветроэнергетики [Электронный ресурс] / И. А. Ростовцева, Ю. И. Рахимова. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/88158/1/eir_2019_156.pdf. – Дата доступа: 11.02.2022.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ НАТУРАЛЬНОЙ И ЭКОКОЖИ

Садовская Д. А., Маркушевская И. А., студенты
Научный руководитель – Скуратович И. В., ст. преподаватель
каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Ежегодный мировой объем производства натуральной кожи составляет 1700 км². Изготовление изделий из натуральной кожи наносит значительный вред компонентам окружающей среды: гибнут миллионы животных, образуются парниковые газы, отходы, сточные воды, в которых содержатся сульфат хрома (III), сульфат аммония, серная кислота, поверхностно-активные и обезжиривающие вещества и другие химические соединения.

В производстве одежды, обуви и сумок в основном используют коровью кожу. Для товаров класса люкс животных выращивают специально, на изготовление более дешевых идут шкуры – побочный продукт мясной промышленности. С одной стороны, это экологически оправданное решение: отходы находят полезное применение. С другой стороны, вся отрасль животноводства наносит ущерб природе.

Альтернативой натуральной кожи является экокожа. Однако, при ее производстве в качестве растворителя для материала на основе полиуретана используются химикаты, например, диметилформамид, поливинилхлорид, которые не подвергаются биоразложению и выделяют микропластик сотни лет. Для производства синтетических материалов используется большое количество воды. Экологичным материалом является Piñatex или ананасовая кожа. Эту «кожу» производят из волокон ананасовых листьев. Другим заменителем натуральной и синтетической кожи может стать «грибная кожа». Прочный, гибкий мицелий гриба, который выращивают специально, на вид и на ощупь почти не отличается от кожи. Кожеподобные материалы из микроорганизмов пробуют выращивать в лабораториях.

НЕЙРОЭКОНОМИКА: ИССЛЕДОВАНИЕ МОЗГА ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Саланец И. И., студент

Научный руководитель – Курегян С. В., д.э.н.,

профессор каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

В недалеком прошлом не уделялось должного внимания нейронаукам. Сейчас же существует тенденция, особенно среди исследователей поведенческой экономики, изучения не только строения мозга, но и то, как мозг помогает понять экономическое поведения людей и повысить эффективность уже существующих экономических моделей. Нейроэкономика также фокусируется на изучении людей с повреждением коры головного мозга с целью выяснить, как потеря функциональности определенных частей мозга влияет на способность принимать решения. Эта область исследований была особенно важна для определения значимости эмоциональной стороны мозга в повседневном процессе принятия решений. Нейроэкономика, в свою очередь, подтверждает выводы поведенческой экономики о том, что процессы принятия решений и выбор населения часто отклоняется от того, что прогнозируется и ожидается традиционными методами. Данный вывод противоречит принципам современного экономического строя некоторых государств и имеет последствия для экономического анализа и проводимой государственной политики. Ричард Талер, профессор Чикагского Университета, отмечает то, что на данный момент нейроэкономика не дала множества новых идей в области принятия решений. Однако в то же время отмечает, что при проведении дополнительных исследований появляется возможность пролить гораздо больше света на процесс принятия решений в экономике в обозримом будущем.

Список литературы

1. Талер, Р. Новая поведенческая экономика: почему люди нарушают правила традиционной экономики и как на этом заработать: [перевод с английского] / Ричард Талер. – Москва : Э, 2017. – 366 с.

УДК 338.26

ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ СДЕЛОК ПО СЛИЯНИЯМ И ПОГЛОЩЕНИЯМ В МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Синявская Н. В., соискатель

Научный руководитель – Мыцких Н. П., д.э.н., профессор
Академия управления при Президенте Республики Беларусь
г. Минск, Республика Беларусь

Сделки по слияниям и поглощениям совершаются во всех отраслях экономики и с субъектами всех форм собственности как в Республике Беларусь так и за ее пределами. Данный термин означает укрупнение бизнеса, получение контроля над компанией.

В современных условиях именно слияния и поглощения могут стать одной из главных стратегий роста организаций.

Кроме того, в настоящее время рынок слияний и поглощений переживает своеобразный «бум» за счет построения экосистем, которые заключаются в инвестировании и осуществлении новых, не связанных с первоначальным видом деятельности именно с использованием интернет-платформ (обучение, услуги, торговля и др.).

В создавшихся условиях сделки по слияниям организаций минерально-сырьевого сектора республики, в том числе на базе нересурсных отраслей экономики, помогут достичь положительного синергетического эффекта.

В качестве примера можно привести современные автозаправочные станции страны, которые помимо основного вида деятельности – розничной торговли нефтепродуктами, становится своеобразными якорными центрами оказания различных, не связанных с первоначальным видом деятельности услуг: кафе, магазины, аренда, страхование, зарядка электромобилей.

Усложнение доступа организаций минерально-сырьевого комплекса Республики Беларусь к международным рынкам сбыта вызывает необходимость пересмотра стратегий их развития, построения экосистем для достижения синергетического результата, а также цифровизации отдельных видов деятельности.

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ РЫНКА
ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

Синягин О. А., магистрант

Научный руководитель – Тарабарина Т. А., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономики, организации и управления»
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

На сегодняшний момент водородная энергетика представляет собой одно из основных течений в осуществлении программ по достижению углеродной нейтральности. Четвертый энергетический переход подтолкнул к формированию больших планов и проектов по развитию возобновляемых источников энергии; по производству; по транспортировке водорода, а также по его применению в виде топлива для автомобилей и не только; по производству «зеленых» углеводородов.

Были выделены основные направления господдержки: стимулирование использования водородных технологий в секторах экономики промышленного производства; поддержка экспорта водорода; создание инжиниринговых центров, пилотных водородных проектов, кластеров и полигонов; сотрудничество с зарубежными странами с целью стандартизации производства водорода; подготовка специалистов в водородно-энергетическом секторе экономики. [1]

По предварительным данным EnergyNet в 2020–2025 годах российское производство водорода и дальнейшая реализация на мировом энергетическом рынке способны привести к владению 10–15 % доли мирового водородного рынка. А цена будет составлять 3,38 доллара США за 1 кг, а к 2025 году выручка будет составлять 1,7–3,1 миллиардов американских долларов в год. [2]

Из-за усиленной мировой заинтересованности в развитии и продвижении водородной энергетике вместе с тем совокупности природных ресурсов территории России – открываются возможности для ее топливно-энергетического рынка на мировой экономической арене.

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Ситкевич А. М., аспирант

Научный руководитель – Нехорошева Л. Н., д.э.н., профессор,
зав. каф. экономики промышленных предприятий
Белорусский государственный экономический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В рамках настоящего исследования рассмотрено использование оценки зрелости технологий *technology readiness level (TRL)* в зарубежных странах на примере Канады и США. TRL является полезным инструментом для принятия решений, которым управленческие команды могут проанализировать развитие технологии или нового продукта [1].

Использование шкалы TRL для оценки очень ограничено. Шкала TRL не определяет риски или проблемы в развитии технологий, такие как:

- сложность вывода технологии на новый уровень готовности;
- потенциальное влияние или выгода от технологии;
- рынок технологии [2].

Результаты оценки TRL могут быть использованы как основа для принятия решений. Подготовка оценки TRL включает 4 основных компонента, отраженные на рис. 1.



Рис. 1. – Основные компоненты оценки TRL

На основании анализа данных в США [2] можно сделать вывод, что государственная поддержка в соответствии с различными программами оказывается на всех этапах развития технологий с помощью следующих механизмов:

- федеральные научные программы;
- отраслевые программы;
- программы поддержки малого бизнеса;
- гранты;
- инициативы.

В Канаде [3] в зависимости от стадии реализуются:

– программы финансирования на ранней стадии используются, когда государственным ведомствам необходимы технологические решения. Фактически происходит проверка концепций, соответствующих требованиям государственных органов. Сумма средств ограничена;

– программы финансирования на ранней и средней стадии имеют определенные требования, которые направлены на снижение затрат на рабочую силу для сотрудников и подрядчиков, работающих непосредственно над исследовательским проектом, поддерживает исследовательское сотрудничество между предприятиями и академическими учреждениями, предоставляют возможность для поддержки долгосрочных совместных проектов исследований и разработок с академическим учреждением, поддерживает сотрудничество, которое способствует дальнейшему развитию технологий и приближению их к коммерческой готовности;

– программы государственного финансирования поздней стадии коммерциализации доступны на провинциальном уровне.

Список литературы

1. TRL as a tool for innovation management [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.ayming.co.uk/insights/whitepapers/trl-tool-innovation-management/>. – Data of access: 16.02.2022.

2. Technology Readiness Level Guidebook [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/ear/17047/index.cfm> – Data of access: 17.02.2022.

**НЕКОТОРЫЕ РИСКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННО-
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ**

Скорая К. В., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Обеспечение экономической безопасности организации на современном этапе развития общества должно стать одним из приоритетных направлений функционирования предприятия, поскольку такой дестабилизирующий фактор как общественно-функциональные инновации может привести не только к потере капитала, но и к нелетальному разрушению предприятия. Так, Т. В. Сергиевич пишет: «покупательский выбор формируется под воздействием общественно-функциональных технологий...» [1, с. 17–18], что возвышает роль неценовых факторов конкуренции, вынуждая предприятия увеличивать издержки на продвижение, а не на совершенствование технологии производства, что в долгосрочной перспективе может привести к рискованной ситуации в технологическом процессе. Кроме того, общественно-функциональные технологии диктуют правила интенсификации производства. Тот, кто не сможет «играть по правилам», будет выброшен из новой, пострыночной экономики. Кроме того, вследствие действия общественно-функциональных инноваций (в частности моды), возникают риски возникновения «технологических пузырей». Таким образом, общественно-функциональные инновации создают рискованные ситуации для промышленных предприятий от самого начала создания товара, до его конечной реализации.

Список литературы

1. Сергиевич, Т. В. Экономическая система общества, культура, мода: категориальный субординационно-онтологический анализ / Т. В. Сергиевич // Экономическая наука сегодня. – Минск : БНТУ, 2019. – Вып. 9. – С. 12–22.

К ВОПРОСУ О ПОСЛЕДСТВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19 ДЛЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Соболь Е. О., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Неконтролируемый темп распространения заболевания вынудил правительства многих стран ввести карантинный режим, что значительно повлияло на все мировые процессы. 11 марта Всемирная организация здравоохранения объявила, что вспышка COVID-19 несет характер пандемии. И уже 13 марта 2020 года эпицентром коронавируса стала Европа. В середине марта большинство стран мира ограничили пересечение своих границ. На октябрь 2021 года число заразившихся составило около 240 тысяч и продолжало расти. Эксперты Международного Валютного Фонда утверждают, что мировой ВВП упал на 3 %, что даже больше, чем во время финансового кризиса 2008–2009 г. В общей сложности ВВП развитых стран снизился на 6,1 %.

Подведение итогов за второй квартал 2020 г. показало, что экономику Европы откинуло на 10–20 лет. Все это привело к тому, что мировая экономика в общей сложности потеряла около 7 трлн долларов и эта цифра продолжает расти. Карантинные меры, принятые в странах производителях, привели к нарушению цепочек поставки товаров, закрытию границ, увеличению уровня инфляции. При этом вспышка COVID-19 ускорила рост мировой онлайн-торговли.

В экономической науке выделяет три варианта развития экономики после долгой экономической рецессии: первый вид – V-образный, он означает резкий спад, за которым следует быстрое восстановление, второй – W-образный, он означает спад экономики с двойным дном, третий – L-образный, он сопровождается свободным падением и медленным восстановлением, которое может длиться более десятилетия.

ПОНЯТИЕ КОНТЕКСТНОЙ РЕКЛАМЫ

Совпель К. А., студент

Научный руководитель – Зазерская В. В., к.э.н., доцент,
декан экономического факультета

Брестский государственный технический университет
г. Брест, Республика Беларусь

Контекстная реклама – это вид таргетированной (целевой) рекламы, который учитывает ключевые слова и содержание веб-страницы при показе объявлений. Объявления размещаются на веб-страницах в зависимости от их содержания, а не данных, полученных на основе поведения потребителей в Интернете.

Таким образом, контекстная реклама позволяет создавать надежную маркетинговую стратегию с помощью контекстного таргетинга, основанного на релевантности среды, а не на сборе пользовательских данных для подбора целевой рекламы [1].

Преимущества контекстной рекламы:

- не требует использования личной информации;
- легко внедряется;
- является более персонализированной;
- стимулирует продажи.

Пользователи стремятся к большей конфиденциальности в Интернете, поэтому контекстная реклама становится все более предпочтительным вариантом для рекламодателей, позволяя обеспечить персонализацию объявлений [2].

Таким образом, контекстная реклама – исключительная альтернатива для рекламодателей, которые не могут или не хотят использовать рекламную стратегию, основанную на отслеживании действий потребителей в Интернете.

Список литературы

1. Контекстная реклама [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.publift.com>. – Дата доступа: 22.02.2022.
2. Преимущества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com>. – Дата доступа: 22.02.2022.

РЫНОК КАК ПОЛИТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

Солодовников И. С., студент

Научный руководитель – Сергиевич Т. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Рынок в экономике представляет собой экономическую категорию, которая может обозначать сферу товарного обмена, т. е. совокупность процессов обмена ресурсами и благами. С другой стороны, рынок представляет собой совокупность социально-экономических условий, обеспечивающих возможность покупателям и продавцам вступать в отношения друг с другом с целью купли-продажи товаров.

Важным признаком рынка являются рыночные отношения. Рыночные отношения можно охарактеризовать как систему экономических, социальных и психологических взаимодействий между производителем и потребителем. Сами рыночные отношения можно разделить на три группы: отношения на товарном рынке, отношения на трудовом рынке и отношения на финансовом рынке.

Товарный рынок представляет собой рынок, на котором происходит обращение товара, который не может быть заменен альтернативой, в географических или административных границах.

Рыночные отношения не могут существовать без такого фактора как рынок труда. Рынок труда представляет собой совокупность отношений и интересов работодателя и работников. На рынок труда большое влияние оказывают внешние и внутренние (национальные) особенности, таким образом смело можно сказать, что в каждом регионе или стране свой уникальный рынок труда.

Финансовый рынок является сферой, в которой осуществляется возможность заимствования, приобретения и продажи ценных бумаг и инвестиционных товаров.

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ НА ЗАО МЗХ «АТЛАНТ»

Станулевич К. Г., студент

Научный руководитель – Родькин О. И., д.б.н.

зав.каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Минский завод холодильников ЗАО «АТЛАНТ» является одним из лидеров на постсоветском пространстве по производству холодильного оборудования. На основе внедрения передовых технологий на ЗАО «АТЛАНТ» создано и развивается многопрофильное производство промышленных и бытовых холодильников и морозильников.

Среди основных технологических производств, оказывающих значительное воздействие на окружающую среду выделяют:

- покрасочное производство;
- участки переработки пластмасс;
- участок переработки пенополиуретана;
- механообрабатывающие производства;
- котельные, работающие на газовом топливе.

Среди поллютантов можно выделить следующие выбросы: кислоты, щелочи, окислы хрома, цинка, меди, никеля, окислы азота, покрасочная аэрозоль, бутанол, сольвент, ксилол, толуол, этанол, этилацетат, стирол, ацетальдегид, диметилэтаноламин, хлористый метилен, хладон-11, этилендиамин.

В тоже время одним из актуальных вопросов для МЗХ «АТЛАНТ» является переработка и вывоз отходов местной столовой. В настоящее время пищевые отходы, предварительно собранные в п/э пакеты, помещаются в контейнеры ОН10СБ и передаются в ОДО «Экология города» для переработки.

Предлагается внедрить в столовых МЗХ и ЗБТ измельчители пищевых отходов, что позволит предприятию самостоятельно их перерабатывать и тем самым снизить затраты на утилизацию.

ТЕОРИЯ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МАРКЕТИНГЕ

Стасенкова А. Т., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А., ст. преподаватель

каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Теория поведения потребителя объясняется тем, что потребитель стремится получить наивысшее удовлетворение своих материальных и нематериальных потребностей. Теория отражает влияние таких факторов как цена товара, доход потребителя, предпочтения и их взаимодействие при максимизации выгоды от приобретения услуг или товаров. То есть, как при ограниченном доходе приобрести набор необходимых благ, который позволил бы максимально удовлетворить потребности. Что возможно лишь при соблюдении правила максимизации полезности. На сегодняшний день теория поведения потребителя уделяет большое внимание маркетинговым исследованиям, на основе которых предприятия строят свою стратегию по привлечению клиентов. Однако теперь на выбор потребителя, помимо бюджетных ограничений, влияют такие факторы как культура и субкультура. «Для маркетинговых исследований потребительского поведения с самого начала было характерно фокусирование внимания на отдельном индивиде-потребителе. Как верно заметил один критик, маркетологи изучали потребителя как изучают рыбу рыбаки, а не ихтиологи. При таком подходе потребности потребителя рассматриваются как врожденные, а не сформированные обществом или рынком...» [1, глава 1]. Современная теория поведения потребителя говорит о том, что каждый человек руководствуется своими определенными принципами при выборе какого-либо блага. Однако не стоит исключать воздействие культуры его страны, семьи и друзей на выбор потребителя.

Список литературы

1. Ильин, В. И. Поведение потребителя: Учебное пособие Сыктывкарского университета / В. И. Ильин. – 1998.

УДК 334.7

ПЕРСПЕКТИВЫ КООПЕРАЦИИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА И ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Стефанович А. И., соискатель

Научный руководитель – Короткевич А. И., д.э.н.,

зав. каф. «Банковская экономика»

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Основной целью, стоящей перед любым государством, является обеспечение благосостояния своих граждан. Реализация этой цели может быть обеспечена за счет устойчивого роста экономики. В экономической сфере действуют различные субъекты, одним из этих которых является малый и средний бизнес (МСБ), который отождествляется с понятием предпринимателя и предпринимательства.

В Республике Беларусь, не смотря на сформированную в целом институциональную среду, вклад МСБ в экономику остается неизменным на протяжении последних лет. В связи с этим актуальным вопросом на сегодняшний день является поиск перспективных направлений деятельности МСБ, которые обеспечат рост этого сектора и соответственно увеличение вклада в ВВП. Одним из таких отраслей экономической деятельности является горнодобывающая промышленность.

Деятельность МСБ в отраслях горнодобывающей промышленности, связанная с непосредственной добычей полезных ископаемых, представляется в настоящее время малоэффективной. Это обусловлено необходимостью наличия существенного объема финансирования для вхождения в этот вид деятельности, а также высокой долей концентрации предприятий, в том числе с долей государства в этих отраслях.

Перспективным направлением деятельности МСБ может стать кооперация с крупными предприятиями отрасли. Как отмечал в своей работе М. Портер, эффективная деятельность предприятия «лидера», вокруг которого кооперируются другие компании, обеспечивает их эффективное развитие и конкурентоспособность [1].

Одним из конкурентных преимуществ МСБ может быть использование интеллектуального капитала для разработки инновационных продуктов, технологий. По мнению Й. Шумпетера, основным элементом, характеризующим предпринимателя, является использование в своей деятельности новых комбинаций факторов производства [2]. Интеллектуальный капитал, на сегодняшний день является таким фактором производства. В нашей стране сложилась и постоянно совершенствуется инновационная инфраструктура. Одним из субъектов инновационной инфраструктуры являются технопарки. А. И. Короткевич сформулировал стратегическую цель технопарка как инновационной инфраструктуры – «повышение инновационной активности региона путем создания рынка проблемных ситуаций и инноваций и активная работа на этом рынке. Основным товаром будут являться проблемные ситуации с одной стороны и способы их разрешения с другой» [3]. Технопарки должны стать организаторами и связующими звеньями между предприятиями отрасли и МСБ в области инновационной деятельности.

Таким образом, на сегодняшний день в Республике Беларусь функционирует и постоянно совершенствуется институциональная среда в целях стимулирования развития предпринимательства и разработки инноваций, что позволяет осуществить эффективную кооперацию предприятий горнодобывающей промышленности и МСБ.

Список литературы.

1. Портер, М. Конкуренция / М. Портер; пер. с англ. – М.: Идательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.
2. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Й. Шумпетер; пер. с нем. В. С. Автономова, М. С. Любского, А. Ю. Чепуренко; пер. с англ. В. С. Автономова, Ю. В. Автономова, Л. А. Громовой, К. Б. Козловой, Е. И. Николаенко, И. М. Осадчей, И. С. Семененко, Э. Г. Соловьева. – Москва: Эксмо, 2008. – 864 с.
3. Короткевич, А. И. Организационно-экономические трансформации национальной экономической системы / А. И. Короткевич. – Минск : Изд. центр БГУ, 2020. – 351 с.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КОМПАНИИ «НОРНИКЕЛЬ»**

Стрижова А. Н., студент

Научный руководитель – Лапинская А. А., д.э.н.,
профессор каф. экономической теории
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Компания «Норникель» является лидирующей в российской горно-металлургической отрасли, а также крупнейшим в мире производителем высокосортных металлов, таких как: никель, медь, палладий, кобальт, родий, серебро и др. Основными видами деятельности предприятия являются поиск, разведка, добыча, обогащение и переработка полезных ископаемых, производство, маркетинг и реализация цветных и драгоценных металлов. Фабрика перерабатывает около 8 млн тонн руды и при этом полезных ископаемых добываемых руд содержится примерно на 15 млрд долл. Цели в области устойчивого развития компании установлены в соответствии с утвержденной Стратегией в области экологии и изменении климата. Основная проблема на предприятиях компании это выбросы окислов серы. Над этой проблемой Норникель работает. Закрывает часть своих предприятий, планирует строительство газоочистки и улавливания SO₂ с последующем перевозом в гипс и захоронением, также компания осуществляет поступательную рекультивацию земель, затронутых строительством, отработкой месторождений и выбросами, вызванными деятельностью компании, рассматривает и при необходимости обновляет планы по закрытию заводов и шахт. Норникель большую часть своих промышленных отходов использует на собственном производстве, так как около 99 % отходов относятся к V классу опасности. В основном это отходы: скальные и вскрышные породы, хвосты обогащения, металлургические шлаки. Работа с чистыми металлами это масштабное производство и повышенные нагрузки на экологию, с которым сталкиваются все подобные промышленные компании.

УДК 338.246.2:

ЭКОНОМИКА СОВМЕСТНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР АНТИКРИЗИСНОГО РАЗВИТИЯ И ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Сун Юйцин, магистрант

Научный руководитель – Байнев В. Ф., д.э.н., профессор,
зав. каф. инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

По мнению китайского ученого Чжан Биня и ряда других специалистов, выход цивилизации на траекторию устойчивого развития возможен лишь при условии решения глобальных (сырьевой, энергетической, экологической и т. д.) проблем цивилизации [1, с. 15]. Решение комплекса перечисленных выше проблем видится на пути ресурсосбережения [1, с. 36], важнейшим направлением которого выступает расширение использования экономики совместного пользования [2], которая позволяет за счет ограниченного количества (объема) сдаваемых во временную аренду экономических благ удовлетворить потребности более широкого круга потребителей.

Вместе с тем проведенные нами исследования показывают, что актуальность концепции экономики совместного пользования не ограничивается проблемами ресурсосбережения, поскольку объектами аренды могут выступать не только дефицитные предметы потребления, но и высокотехнологичное оборудование (например, 3D-принтеры, установки фотолитографии и т. п.). В этом случае экономика совместного пользования обеспечивает стимулирование технико-технологического прогресса национальной экономики.

Список литературы

1. Чжан, Б. Промышленный и технико-технологический прогресс Китая: китайская цивилизация на пути к экономике знаний / Б. Чжан, В. Байнев. – Мн.: Право и экономика, 2021. – 290 с.
2. Авдокушин, Е. Ф. Экономика совместного потребления – формирующийся сегмент новой экономики / Е. Ф. Авдокушин, Л. Г. Белова // Вопросы новой экономики. – 2018. – № 2 (46). – С. 4–14.

О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ «БЮДЖЕТ» И «КАЗНА»**Сушик В. В.**, студент

Научный руководитель – Можаяева Л. Е., ст. преподаватель
каф. теории и истории государства и права
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины
г. Гомель, Республика Беларусь

Исходя из пп. 1.2 п.1 ст. 2 Бюджетного кодекса Республики Беларусь (далее – БК), бюджет понимается как финансовый план государства, как форма образования и расходования государственного фонда денежных средств, за счет которых покрываются государственные расходы. В соответствии с БК бюджет не отождествляется с имуществом. Понятие «казна» в БК не дано. Однако в статье 109-2 БК используются термины «казна Республики Беларусь» и «казна административно-территориальной единицы». Использование термина «казна» без его расшифровки в БК требует обращения к Гражданскому кодексу Республики Беларусь (далее – ГК). Состав казны Республики Беларусь и состав казны административно-территориальной единицы определен в ч. 2 ст. 215 ГК, где казна понимается как некий имущественный комплекс. Термин казна используются для обозначения участия в гражданских правоотношениях Республики Беларусь и ее административно-территориальных образований. В то же время ГК использует понятие «бюджет» как тождественное публичному имуществу, выраженному в денежных средствах. Если следовать буквальному толкованию ст. 215 ГК, то республиканский бюджет – это часть казны Беларуси, а кроме республиканского бюджета в казну Беларуси еще включаются золотовалютные резервы, объекты, находящиеся только в собственности государства, и иное государственное имущество, не закрепленные за республиканскими юридическими лицами. Соответственно, также буквально понимается и местный бюджет. Как видим, такое использование рассматриваемых терминов отождествляет бюджет с имуществом. Полагаем, что термин «бюджет» должен использоваться только в понимании плана формирования и использования денежных средств. В ст. 2 БК следует сформулировать понятие «казна», предполагающее имущественный комплекс, за счет которого осуществляются выплаты по искам, поданным в соответствии с БК.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Сырникова К. А., студент

Научный руководитель – Родькин О. И., д.б.н.,

зав. каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Строительная промышленность основывается на производстве материалов, предназначенных для конструкции зданий и изготовления строительных изделий. К предприятиям по производству строительных материалов относятся: производство кирпича, цементная промышленность, стекольная, производство стеновых материалов, облицовочных и т. д.

Одним из самых опасных источников загрязнения окружающей среды является производство цемента. На данных предприятиях в составе выбросов преобладают такие вредные соединения как тяжелые металлы, цементная пыль и мелкодисперсные частицы (РМ 2.5). Например, в Кричевском районе располагается завод ОАО «Кричевцементошифер», который оказывает основное негативное влияние на экологическую обстановку в городе и районе. Главным загрязнителем на данной территории являются мелкодисперсные частицы, доля которых превышает 10 % от суммарных выбросов по Могилевской области. Эти частицы легко проникают через биологические барьеры, поэтому представляют большую угрозу для организма человека, так как имеют свойство накапливаться в организме со временем, вызывая болезни органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Так же цементная пыль и другие загрязнители оседают на почвенный покров в регионе предприятия. В результате, по данным мониторинга окружающей среды, земли в г. Кричеве и районе загрязнены соединениями меди, цинка, свинца и кадмия. Эти соединения аккумулируются и длительное время сохраняются в почвенных горизонтах, что приводит к деградации и разрушению почвенных экосистем.

ТРАНСФОРМАЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КИТАЯ В ПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СИЛУ

Сюй Хуайсюань, аспирант

Научный руководитель – Короткевич А. И., д.э.н.

зав. каф. банковской экономики

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Роль научно-технического потенциала в формировании производительных сил Китая все более возрастает в связи с формированием инновационной модели экономики страны. Представляя собой совокупность средств производства и человеческих ресурсов, занятых в производстве, количественно выражающиеся для конкретного предприятия в производственной мощности, производительные силы отражают отношение человека к природе, заключающееся в материальном и духовном освоении и развитии ее богатств. В результате этого происходит создание условий жизнедеятельности человека и происходит процесс его формирования и развития в процессе сменяющихся хозяйственных порядков.

В свою очередь научно-технический потенциал страны создается усилиями научно-технических организаций, ученых, изобретателей и рационализаторов, с использованием мировых достижений науки и техники. От степени его развития и трансформации в реальную производительную силу зависят уровень и темпы научно-технического прогресса, определяются уровень экономического развития страны и ее научно-технической автономности.

Недостаточно высокий уровень трансформации научно-технического потенциала Китая в реальную производительную силу обусловлен слабым взаимодействием предприятий и интеллектуального потенциала, низкой вовлеченностью представителей научно-технической сферы в проблемы, решения которых носит инновационный характер. Для преодоления указанных сложностей необходимо создание рынка инноваций, формирование кластеров и инновационных сетей, обеспечивающих создание новых производств технопарками с привлечением представителей научно-технической сферы.

КРИТЕРИИ ВЫБОРА БАЗОВЫХ ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

Сюй Цзымин, аспирант

Научный руководитель – Короткевич А. И., д.э.н.

зав. каф. банковской экономики

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Для решения проблемы разработки критериев выбора инвестиционно-инновационной стратегии (ИИС) на микроуровне, т. е. на уровне предприятия, необходимо отобрать такие показатели, которые в наибольшей степени будут отвечать требованиям реализации функций компании и обеспечивать достижение стратегических целей на различных уровнях ее управления. В качестве таких критериев, с нашей точки зрения, должны выступать показатели конкурентоспособности предприятия, инвестиционная и инновационная привлекательность рынков, на которых действует компания. Таким образом можно выделить три составляющие критериев выбора ИИС:

1) инвестиционная, определяемая инвестиционной привлекательностью рынка: размер рынка, сложившиеся и предполагаемые темпы его роста; количество и степень концентрации потребителей; рентабельность; конкуренция; наличие барьеров; финансовые характеристики потребителей; капиталоемкость и др.;

2) непосредственно рыночная, характеризующая конкурентоспособностью предприятия: доля рынка, ее тенденции; доходность деятельности; качество продуктов и их стоимость; концентрация потребителей; появление новых продуктов; финансовое состояние и др.;

3) инновационная, связанная с оценкой инновационной деятельности путем определения интенсивности и эффективности инвестиций предприятия как в основной капитал, так и в НИОКР.

Проведя оценку трех основных составляющих выбора ИИС предприятия в разрезе инвестиционной, рыночной и инновационной характеристик его деятельности, можно построить трехмерную матрицу и сформировать базовые ИИС компании, использование которых позволит обоснованно подходить к разработке и реализации стратегии ее инвестиционно-инновационной деятельности.

УДК 551.583

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ВЛИЯНИЯ НА КЛИМАТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Тарасевич В. А., студент

Научный руководитель – Родкин О. И., д.б.н.,

зав. каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Республика Беларусь, как сторона Парижского соглашения по борьбе с изменением климата, взяла на себя обязательство снизить объемы выбросов парниковых газов к 2030 г на 28 %. Согласно данным Белстата выбросы парниковых газов за 2015 год составили 85,98 миллионов тонн CO_2 -эквивалента, без учета сектора землепользования и лесного хозяйства. За 2019 год объемы выбросов составил 90,12 млн т CO_2 -эквивалента. Выбросы диоксида углерода (CO_2) за 2015 год составляли 58,04 млн т CO_2 -эквивалента и за 2019 год 61,02 млн т CO_2 -эквивалента. Выбросы другого парникового газа, оксида азота (N_2O) за 2015 год составили 12,5 млн т CO_2 -эквивалента, за 2019 год 13,35 млн т CO_2 -эквивалента. Выбросы метана (CH_4) за 2015 год составили 15,42 млн т CO_2 -эквивалента и за 2019 год 15,74 млн т CO_2 -эквивалента. Гексафторида серы (SF_6) за 2015 год выделялось 2,52 тысяч тонн, за 2019 год 6,83 тысяч тонн.

По основным секторам выбросов парниковых газом имеет место следующая тенденция. В секторе «Энергетика» за 2015 год выдѐлилось 53,54 млн т CO_2 -эквивалента и за 2019 год 56,72 млн т CO_2 -эквивалента. В секторе «Промышленные процессы и использование продуктов» за 2015 год объем выбросов составил 5,74 млн т CO_2 -эквивалента, за 2019 год 5,81 млн т CO_2 -эквивалента. В секторе «Сельское хозяйство» за 2015 год 21,10 млн т CO_2 -эквивалента, за 2019 год 21,72 млн т CO_2 -эквивалента. В секторе «Отходы» за 2015 год 5,60 млн т CO_2 -эквивалента, за 2019 год 5,87 млн т CO_2 -эквивалента. Таким образом, в Республике Беларусь за пятилетний период (2015–2019 гг.) наблюдается тенденция к росту выбросов парниковых газов, что требует активизации принятия мер по их сокращению.

ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ В РАЙОНАХ ДОБЫЧИ СИЛЬВИНИТА

Тишковская Е. А., аспирант

Научный руководитель – Хрипович А. А., к.т.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Ежегодно на территории Солигорского района образуется свыше 17 млн галитовых и около 2,0 млн глинисто-солевых шламов, которые занимают свыше 1,9 тыс. га земли в виде солеотвалов и шламохранилищ. 95 % в составе галитовых отходов приходится на NaCl, 1,5–2 % – KCl, 0,1 % – MgCl₂, 2,0 % – CaSO₄ [1]. Глинисто-солевые шламы на 35–40 % состоят из водорастворимых солей и на 60–65 % – из нерастворимого глинистого осадка.

Согласно исследованиям [2], в почве в пределах территории калийного предприятия превышение фонового содержания легко-растворимых солей составило 7–10 раз, на расстоянии 3 км 3–5 раз, а в 10 км – 1,5 раза. Такое содержание подвижных катионов натрия и калия негативно отражается на плодородии земель, из-за чего возникает необходимость более подробного изучения химического состава этих земель и установление их рекультивационного потенциала. На данный момент различают физические, химические, гидротехнические и биологические способы рекультивации. При выборе метода необходимо учитывать климатические условия, рельеф, обводненность территории и др. Одним из перспективным направлений рекультивации засоленных земель является использование природных каустобиолитов.

Список литературы

1. Карст и пещеры Пермской области / К. А. Горбунова, В. Н. Андрейчук, В. П. Костарев, Н. Г. Максимович. – Пермь: Изд-во ПГУ, 1992. – 200 с.

2. Деградация природной среды в зоне влияния калийных производств / В. С. Хомич и [др.] // Природная среда Беларуси / под ред. В. Ф. Логинова. – Минск: НОО «БИП-С», 2002. – С. 332–347.

ТЕХНОГЕННОЕ ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Тишковская Е. А., аспирант
Научный руководитель – Хрипович А. А., к.т.н.,
доцент каф. «Инженерная экология»
Белорусский национальный технический университет
г.Минск, Республика Беларусь

Добыча и переработка полезных ископаемых оказывает негативное влияние на состояние почвы. К источникам воздействия можно отнести как образование отходов с отчуждением земель для их хранения, в результате ведения работ, так и использование энергетических и природных ресурсов и др.

По данным мониторинга земельных ресурсов на начало 2021 г. сельскохозяйственные земли составляют 39,9 % от общей площади всех земельных ресурсов Республики Беларусь (20760,9 тыс. га). За последние 7 лет площадь сельскохозяйственных земель сократилась на 1,5 % (348,4 тыс. га), основной причиной сокращения являлся перевод малопродуктивных земель в несельскохозяйственные [1].

В качестве крупного центра горно-химической промышленности Республики Беларусь выступает Солигорский район, экологические проблемы которого, прежде всего, порождены большими объемами образующихся отходов, отличительной особенностью которых является высокое содержание легкорастворимых в воде солей (до 95 %), что способствует техногенному засолению почв.

Исходя из этого, особую актуальность приобретает проведение детальных научных исследований по оценке изменения физико-химических свойств почв в местах производственной деятельности предприятия, а также способы их рекультивации.

Список литературы

1. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nsmos.by/content/164.html>. – Дата доступа: 11.02.2022.

УДК 339.92

«ТУРЕЦКИЙ ПОТОК»: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ СЕРБИИ

Токович И., магистрант

Научный руководитель – Пономаренко Т. В., д.э.н., профессор
Санкт-Петербургский горный университет
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Отношения России и Сербии на данный момент касаются практически всех сфер экономической деятельности, затрагивая не только традиционные прямые торговые связи, но и масштабные инвестиционные проекты, способствующие развитию региональной энергетики. Сербия на протяжении нескольких лет является энергозависимой страной, но более крупной проблемой, с которой Сербия сталкивается является низкая энергоэффективность, особенно в жилых домах. Согласно Энергетическому балансу Сербии за 2021 год, в структуре производства энергии на долю угля приходится 68,5 %, нефти 8,0 %, а природного газа только 3,1 %. По сравнению с другими ископаемыми энергоносителями, газ – это самый чистый энергоноситель, применяемый для выработки тепла, электроэнергии, а также в качестве моторного топлива. Также, газ – это единственный энергоноситель, который позволяет одновременно обеспечить энергетическую безопасность и устойчивое развитие в глобальном масштабе. Несмотря на то, что поставки газа по данному трубопроводу начались всего лишь год назад, выгоды Турецкого потока для Сербии уже видны. Сербия пока расходует в год более 2 миллиардов кубических метров газа, в будущем, по оценкам руководства госкомпании «Србиягаз», расход будет увеличен до 4 миллиардов, что означает достаточный объем для новых подключений, промышленных зон и снабжения частных домовладений, ведь сейчас страна южнее Белграда практически не газифицирована. С другой стороны, по оценкам некоторых специалистов, новый газопровод не уменьшит зависимость Сербии от угля, а в Еврокомиссии утверждают, что строительство нового газопровода ведет к дискриминации на рынке, поскольку монополия на поставку газа будет принадлежать российским и сербским компаниям.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЕННОЙ» ЛОГИСТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Тонко К. А., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А., ст. преподаватель
каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Одним из главных направлений сегодня в разных сферах деятельности является экологизация. В логистике появилось новое направление экологизации – «зеленая» логистика. К основным принципам концепции зеленой логистики можно отнести: 1) работа с персоналом компаний (просвещение в экологическом аспекте); 2) снижение негативного воздействия на природу (внедрение новых технологий); 3) снижение удельной доли материальных ресурсов, которые не подлежат дальнейшей переработке или экологически безопасной утилизации; 4) экологизация при организации процессов транспортировки и складирования; 5) рациональный подход к потреблению природных ресурсов; 6) концентрация внимания на отходах производства. В 2019 году белорусское законодательство были внесены изменения в Закон Республики Беларусь «О государственных закупках». Одним из изменений стало пополнение списка основных задач и принципов в сфере государственных закупок. Туда были добавлены пункты «стимулирование инноваций» и «экологизация государственных закупок». Помимо этого, в 2019 году Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды совместно с ПРООН начало формирование списка товаров, которые будут подлежать понятию «зеленые закупки». Внедрение концепции зеленой логистики на предприятии предполагает организацию внутри компании общей экоориентированной системы. Если говорить о белорусских компаниях, то воплощением «зеленых» технологий занимается ОАО «МАЗ». Исходя из всего перечисленного, можно сказать, что в настоящее время в Республике Беларусь создается правовая база, необходимая для внедрения и развития «зеленой» логистики в производство.

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И РЕГИОНАЛИЗАЦИЯ: ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ И ПРОТИВОРЕЧИЯ

Травкина Е. К., студент

Научный руководитель – Мелешко Ю. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Исторически регионализация предшествовала процессу глобализации. По мере усложнения социально-экономической системы в середине XX века пропорционально росло множество элементов этой системы, уровней и подсистем, многообразие связей между ними и степени автономии ее частей. В условиях неопределенности и опасности перед внешними факторами одно государство или субъект социально-экономических отношений, не в силах самостоятельно противостоять внешним процессам, объединялось с соседними, тем самым обеспечивая свою безопасность и жизнеспособность в современных условиях.

Таким образом, развивающаяся в течении многих столетий глобализация мирового экономического пространства, достигшая высокого уровня в 90-х годах XX века, и рост неопределенности и децентрализации вынуждает национальные экономики объединяться и организовываться более интенсивно, в силу природной потребности, как и любого социально-экономического субъекта, в упорядоченности, определенности и централизации. Следовательно, одновременно с фрагментацией мирового пространства, регионализация ведет к повышению жизнеспособности составляющих это пространство политических и экономических образований. Поэтому гносеологически целесообразным будет рассматривать регионализацию как процесс, возникающий внутри и в то же время направленный против всех последствий глобализации.

Регионализация и глобализация, безусловно, взаимозависимые процессы, так как наличие одного явления обуславливает происхождения другого. Однако разнонаправленность культурных, политических, социально-экономических целей делает эти процессы противоречивыми или амбивалентными.

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Трамбицкая И. А., студент

Научный руководитель – Кузьмицкая Т. В.,

ст. преподаватель каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Налоговая система – это объединение многих однородных элементов, которые соединены между собой и выполняют изъятие налогов и сборов с субъектов налога в соответствующие бюджеты и внебюджетные фонды территориальных образований. Налоговая система и по сей день является одним из важнейших звеньев в цепи финансовой системы. Налоги являются основным источником исполнения бюджета на всех уровнях.

Для повышения эффективности налоговой системы на сегодняшний день высокую значимость имеют вопросы улучшения качественных, а не количественных характеристик. Государство осуществляет ряд мер для достижения этих целей:

- 1) изменение системы налогообложения для высокодоходных групп плательщиков;
- 2) усовершенствование налогового администрирования на основе сегментации налогоплательщика;
- 3) совершенствование механизма сбора экологического налога;
- 4) регулирование особенностей признаний плательщиками при реализации либо передаче подакцизной продукции;
- 5) изменение перечня объектов налогообложения на недвижимость;
- 6) изменение стандартных вычетов по подоходному налогу с физических лиц.

Таким образом, на сегодняшний день проводится гармонизация налогового законодательства Республики Беларусь и Российской Федерации. В связи с этим проходит реформация налоговой системы нашей страны.

СУШКА ХЛОРИСТОГО КАЛИЯ**Тяпова Н. С., Лайтер В. С., студенты**Научный руководитель – Березовский Н. И., д.т.н., профессор,
зав. каф. «Горные машины»Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В технологии получения хлористого калия основные затраты энергии определяются сушкой, которая может осуществляться в аппаратах «кипящего слоя» и в барабанных сушилках. Для проведения нормального процесса сушки необходима подача теплоносителя с заданными условиями сушки для удаления влаги с концентрата. В конвективной сушилке экономически оправдана температура до 1000 °С, что сказывается на интенсивность испарения влаги и выбора типа сушилки. Для сушки могут использоваться дымовые газы из котельной, в которой сжигается не только твердое топливо (торф, брикеты, уголь и др.), но и технологические отходы в виде древесных опилок. При использовании в качестве сушильного агента воздуха определяют его основные свойства. Это энтальпия, влагосодержание, удельный расход на единицу испаряемой влаги, относительная влажность и его температура. Наряду с этим, возникают также вопросы по изучению измельчаемости твердых частиц, эрозии установки, выравнивания движущей силы потока, а также хорошей работы очистительных установок. Для решения этих вопросов при конвективной сушке важно учитывать работу опорно-распределительных устройств, в состав которых входят различные виды решеток. От них зависят равномерность слоя псевдооживления, формы частиц конгломерата, их скорость. Более простыми по конструкции являются плоские перфорированные решетки, у которых нет застойных зон между отверстиями при прохождении воздуха. Здесь также следует отметить, что изменение перепада давления в осушаемом слое меньше зависит от скорости потока. В условиях применения конвективной сушки для интенсификации тепло- и массообмена между фракциями концентрата и теплоносителем важно определить режимы фильтрации газа через концентрат, перемешивание слоев, время сушки и дальнейшее транспортирование смеси.

**АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ, ПРИМЕНЕНИЯ
И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»**

Фарафонова В. М., студент

Научный руководитель – Благовещенская Т. С., ст. преподаватель
каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Современные рудоуправления ОАО «Беларуськалий» представляют собой совокупность современных технологических систем и комплексов, специально созданных и предназначенных для максимально эффективного осуществления технологических процессов, связанных с добычей, транспортировкой и переработкой руды для получения товарной продукции надлежащего качества с условием экономической целесообразности в текущих условиях.

Экологический фактор при этом является одним из важнейших вопросов для данного градообразующего предприятия. Для этого в 2002 году ОАО «Беларуськалий» внедрил и сертифицировал систему менеджмента окружающей среды, соответствующую международным требованиям и стандартам. Таким образом ОАО «Беларуськалий» подтвердил свой статус как предприятие контролирующее свои негативные экологические воздействия, связанные с добычей и переработкой калийных солей и получил возможность гарантировать качество своей продукции на мировом рынке.

Важным аспектом применения системы менеджмента окружающей среды на предприятиях ОАО «Беларуськалий» является то, что проектирование и строительство всех сооружений ведется с учетом международного стандарта ISO 14001.

Совершенствование системы менеджмента окружающей среды связано с внедрением и применением новых технологий и оборудования в технологические процессы предприятия, применением новых материалов и технических решений на этапах строительства, расширения и реконструкций действующих и новых предприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ ПРИНЦИПЫ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ

Фесюн В. В., магистрант,

Войтешёнок В. А., студент

Научный руководитель – Матяс И. Д., к.и.н., доцент
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Опыт отечественных и зарубежных предприятий свидетельствует о том, что часто предприятия теряют свою прибыль по причине недостаточной оценки своих ресурсов и неверного прогнозирования внешних изменений. Понимание значения планирования обусловило рост внимания к нему. В Республике Беларусь бизнес-планирование осуществляется согласно утвержденным нормативно-правовым актам, в которых определены основные подходы к разработке бизнес-планов, ключевые этапы и последовательность проведения исследований, а также отражены единые подходы к составу, содержанию и оформлению бизнес-планов, но не прописаны основополагающие принципы бизнес-планирования. Выделяют следующие принципы бизнес-планирования:

1. **Необходимости** – обязательное планирование в любой сфере деятельности.
 2. **Единства** – планы каждого подразделения не должны противоречить плану всего предприятия, и наоборот.
 3. **Участия** – каждый работник принимает участие в планировании независимо от занимаемой должности.
 4. **Точности** – каждый бизнес-план должен составляться с наиболее возможной степенью точности.
 5. **Гибкости** – наличие возможности внести корректировки в бизнес-план при появлении непредвиденных ситуаций.
 6. **Непрерывности** – процесс планирования должен осуществляться постоянно.
 7. **Обязательности выполнения** – принятый к исполнению бизнес-план является обязательным для выполнения всеми работниками.
- Соблюдение основных требований бизнес-планирования позволяет снизить риски, составив более достоверный бизнес-план.

ОТХОДЫ ПЛАСТИКА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ПОЛИМЕРОВ

Филота Е. А., студент

Научный руководитель – Сидорская Н. В., ст. преподаватель

каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Использование пластиковых материалов в жизни современного человека становится все более распространенным, и это приводит к ежегодному глобальному увеличению производства пластика в различных отраслях. Использованные пластмассы выбрасываются в окружающую среду, заканчивая свой жизненный цикл на свалке или в океане. В настоящее время разработано несколько альтернатив для проведения эффективного процесса переработки пластиковых отходов. Такие методы включают физические и химические процессы. Физические методы включают восстановление, повторное использование и переработку. Но пластиковые отходы возвращаются в окружающую среду. Химический процесс с помощью метода пиролиза является более эффективным и экономичным методом переработки.

Пиролиз представляет собой процесс разложения полимеров на более мелкие (мономеры) с применением высокой температуры (450–800 °С) при отсутствии кислорода, образуя продукты, начиная от тяжелых парафинов и масел и заканчивая легкими маслами и газом. Данная технология может ежегодно превращать 7000 тонн пластика, включая трудно перерабатываемые отходы, в 5250 тонн жидкого масла. Продукт используется в качестве экологичного топлива и пластикового сырья, эквивалента воска для изготовления свечей и красок, а оставшийся газ и уголь расходуются в качестве источников энергии. Исследования показывают, что пиролиз имеет меньший углеродный след, чем сжигание пластика, даже при относительно большом энергопотреблении.

Таким образом, применение пиролиза отходов пластмасс позволит не только уменьшить количество отходов, но и сократить зависимость от ограниченного количества ископаемого топлива.

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ КАРЬЕРНЫХ
САМОСВАЛОВ НА ЗОЛОТОРУДНОМ КАРЬЕРЕ
«МУРУНТАУ»**

Хайриев А. К., Исмоилов Б. И., студенты
Научный руководитель – Басалай Г. А., ст. преподаватель,
каф. «Горные работы»
Каршинский инженерно-экономический институт
г. Карши, Республика Узбекистан,
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Карьерные самосвалы серии 75306 грузоподъемностью до 220 т, выпускается Производственным объединением «Белорусский автомобильный завод» и предназначены для перевозки горной массы и других сыпучих грузов на открытых разработках месторождений полезных ископаемых по технологическим дорогам в различных климатических условиях эксплуатации. Мощность дизельного двигателя составляет свыше 1700 кВт при эксплуатационной массе порожней машины 150 т. Конструкция колесного движителя машины выполнена по схеме «электромеханическая трансмиссия». Редукторы мотор-колес – двухрядные, дифференциальные.

Одним из крупных горных предприятий в Узбекистане, где успешно эксплуатируются БелАЗы серии 75306, является золоторудный карьер «Мурунтау». Глубина карьера составляет около 320 м. Дороги на карьере имеют твердое покрытие, радиусы закруглений не менее 50 м, продольный уклон до 80 %% (8 %) и на отдельных участках (длиной не более 50 м) до 100 %% (10 %). При эксплуатации самосвалов на участках дорог с затяжными продольными уклонами величиной более 60 %% (6 %) предусмотрены вставки с уменьшенными продольными уклонами (не более 2 %) или горизонтальные участки длиной не менее 50 м через каждые 600 м длины затяжного уклона.

Самосвалы эксплуатируются в комплексе с экскаваторами, имеющими вместимостью ковша до 20 м³.

УДК 331.1

ЦИФРОВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ, ШВЕЙНОЙ И ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ БЕЛАРУСИ

Халецкая В. О., студент

Научный руководитель – Алексеева Е. А., ст. преподаватель
каф. менеджмента

Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь

Текстильная, швейная и обувная промышленность Беларуси имеет хороший потенциал для развития и требует нестандартных решений, прорывных инноваций для своего развития и расширения. Наиболее актуальными задачами для предприятий текстильной, швейной и обувной промышленности Беларуси являются обеспечение интенсификации производства и удешевление продукции, изготавливаемой по индивидуальному заказу, что может быть решено путем перехода на цифровую модель фабрики.

Сегодня крупные предприятия текстильной, швейной и обувной промышленности накапливают потенциал для цифровой трансформации, важной составляющей которого является кадровое обеспечение [1]. Цифровая трансформация требует от сотрудников освоения новых навыков и компетенций. В этом случае возможно увеличение затрат на рабочую силу, поскольку необходимы инвестиции в обучение персонала. Для освоения цифровых технологий отраслевым предприятиям необходимо интегрироваться с образовательными центрами компетенций по цифровой трансформации и легкой промышленности, используя опыт европейских стран по созданию учебных центров для обучения промышленного персонала цифровым навыкам и компетенциям (например, Центр цифровых возможностей (DCC) в Аахене, Германия, в сотрудничестве с ITA Academy в Аахене).

Список литературы

1. Силка, Д. Н. Приоритетные вопросы развития текстильной промышленности / Д. Н. Силка // Технология текстильной промышленности. – 2020. – № 1 (385). – С. 37–43.

УДК.666.189.3

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ СТЕКЛА И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ

Хожабаев А. М., аспирант

Научный руководитель – Бабаев З. К., д.т.н., профессор,

в.н.с. «Химия и химическая технология силикатов»

Институт общей и неорганической химии

Академии наук Республики Узбекистанг

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Переработка стеклольнкх отходов на сегодняшний день особенно актуальна, так как промышленность развивается с каждым днем. Экономическая и экологическая целесообразность утилизации стеклобоя в последние годы доказана практикой его использования. Так, исследования специалистов стран ЕЭС показали, что каждая тонна использованного стеклобоя позволяет экономить 1,2 т первичного сырья, а увеличение количества стеклобоя в шихте на каждые 10 % экономит 2 % энергии. Одним из наиболее перспективным направлением использование стеклянных отходов является получение на их основе теплоизоляционных материалов. Востребованность теплоизоляционных материалов в Узбекистане вытекает из климатических условий, которые является более суровый и зимой температура может опускаться в пустыне до -30°C , особенно в ночное время, а летние время до $+50^{\circ}\text{C}$. В таких климатических условиях возникает необходимость разработки эффективных способов теплоизоляции жилья. В качестве исходного сырья были использованы стекольная мука полученное из отходов листового стекла. Процесс измельчение отхода осуществлялось в лабораторной шаровой мельнице, объем барабана 10 л с керамическими уралитовыми шарами, время Урегулировка время помола получали порошки с различными гранулометрическим составом. В качестве пено-образователя служил измельченный известняк. Температура вспенивание варьировались в пределах $900\text{--}1000^{\circ}\text{C}$. В результате эксперимента получены образцы пеностекла с удовлетворительными эксплуатационными характеристиками.

ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ СТРЕЛОВОГО ТИПА

Хомич К. И., Седляров Т. Д., студенты
Научный руководитель – **Басалай Г. А.**, ст. преподаватель
каф. «Горные машины»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время известными мировыми производителями горного оборудования выпускается огромное количество проходческих стреловых комбайнов. Это связано с большим разнообразием горных работ по проходке и расширению горных выработок увеличенного до 15–30 м² сечения любой формы (арочной, трапециевидной, прямоугольной и круглой), также при прокладке транспортных и специальных тоннелей в твердых горных породах. На Ясиноватском машиностроительном заводе производятся три модели такого типа комбайнов: КСП-22, КСП-32 и КСП-42 (легкая, средняя и тяжелая серия). На Копейском машиностроительном заводе производятся комбайны избирательного действия П110 и П220 для сечение выработки в диапазоне 7–25 и 9–30 м². На Опытном производстве Солигорского института проблем ресурсосбережения освоен выпуск двух моделей комбайна избирательного действия: КИД-220М и КИД-220М2 [1]. Общими признаками в конструкции этих горных машин являются: общая компоновка конструкции, а также принцип избирательного действия с последовательной отработкой массива породы по площади забоя с одновременной погрузкой отбитой породы на скребковый конвейер и перегрузкой ее в бункер или непосредственно на шахтный самоходный вагон. Исполнительный орган в виде одной фронтальной или двух профильных конусных шнек-фрез в сборе с электромеханическим приводом, установленных на поворотной стреловидной рукояти.

Список литературы

1. Казаченко, Г. В. Машины и комплексы для добычи полезных ископаемых // Горные машины. / Г. В. Казаченко, В. Я. Прушак, Г. А. Басалай : под общ. ред. В. Я. Прушака. – В 2 ч. – Ч. 2. – Минск, Вышэйшая школа, 2018. – С. 61–72.

УДК 330.341.1

ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КИТАЯ

Хоу Кайсы, магистрант

Научный руководитель – Байнев В. Ф., д э.н., профессор,
зав. каф. инноватики и предпринимательской деятельности
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

В соответствии с народнохозяйственными планами Китая в стране возводится богатая и могучая демократическая технологически развитая цивилизация. К сожалению, с 2018 г. прирост ключевых показателей китайской экономики замедлился. В связи с этим актуализировалась задача перехода Китая от политики адаптации зарубежных прогрессивных технологий к политике инновационного роста на основе отечественных исследований разработок [1].

Для решения этой задачи государство должно использовать следующие рычаги и механизмы [1; 2]: стратегическое управление экономикой, нацеленное на ее инновационное технико-технологическое развитие, включая целенаправленное повышение уровня технологичности; координация деятельности в секторе инновационного бизнеса; расширение налоговых преференций и прямая финансовая поддержка сектора исследований и разработок, инновационных предприятий, реализующих технико-технологическую модернизацию; информационная, консультационная, техническая поддержка и обслуживание модернизирующихся организаций; развитие инновационной инфраструктуры (сети технопарков, промышленных парков, венчурных фондов и т. д.).

Список литературы

1. Чжан, Б. Промышленный и технико-технологический прогресс Китая: китайская цивилизация на пути к экономике знаний / Б. Чжан, В. Байнев. – Мн.: Право и экономика, 2021. – 290 с.
2. Ли, Сюэ Юн. Инновационная стратегия и инновационная политика Китая / Сюэ Юн Ли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.most.gov.cn/yw/200712/>. – Дата доступа: 18.02.2022.

ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОСТРЫНОЧНОЙ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Хроменкова В. А., магистрант

Научный руководитель – Немкевич Е. Г., преподаватель
каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Согласно типовой характеристике экономики, выделяют следующие государства: 1) формирующие рыночную экономику; 2) с рыночной экономикой; 3) формирующие пострыночную экономику. Первые характеризуются выбором рыночного пути развития экономики, развитием индустриального и аграрного товарного производства, где в общем объеме реализации товаров растет доля продажи товаров отечественного производства. Вторые характеризуются уже развитой экономикой, основанной на индустриальном промышленном и аграрном товарном производстве, обеспечивающем наполнение товарами и услугами товарного рынка страны. Третьи характеризуются постиндустриальным товарным производством, осуществлением товарного предложения мировому рынку. Это страны, в которых высокий уровень социальной защищенности населения.

Преобразование типов экономики закономерно и неизбежно, поэтому в настоящее время мы являемся свидетелями перехода рыночной экономики в пострыночную. Движущей силой подобных изменений экономики страны выступает ее население, а точнее его активная часть, вовлеченная во внутренние экономические процессы.

В условиях глобализации мировой экономики и масштабной инновационной деятельности, в экономически развитых странах ведущими силами формирования и развития пострыночной экономики становятся транснациональные компании, сформированные в крупных конкурентных государствах. Страны с рыночной экономикой также вовлекаются в деятельность транснациональных компаний производственными возможностями, а, в свою очередь, государства, пытающиеся создать рыночную экономику, неизбежно становятся источниками сырья, рабочей силы и рынком для реализации продукции транснациональных корпораций.

МЕТОДИКА ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Хуан Тяньцзэнь, аспирант

Научный руководитель – Лапко Б. В., к.ф.-м.н., доцент,

доцент каф. банковской экономики

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Управление предприятием представляет собой деятельность субъекта управления (менеджмента компании) по определению и достижению целей развития объекта управления (как предприятия в целом, так и его отдельных подсистем: производственной, финансовой, сбытовой и т. д.). В свою очередь, эффективность управления предприятием – это относительная характеристика результативности деятельности конкретной управляющей системы, отражающаяся в различных показателях как объекта управления, так и собственно управленческой деятельности (субъекта управления), имеющих как количественные, так и качественные характеристики.

Необходимым условием реализации эффективного управления предприятием является прежде всего ее количественная оценка. В качестве последней предлагается использовать обоснованный в рамках теории хозяйственных систем подход, предполагающий построение критерия эффективности в виде динамической системы показателей, в наибольшей степени характеризующих выполнение субъектом хозяйствования целевой функции. В соответствии данным подходом предприятие рассматривается как система на вход которой поступают ресурсы, преобразуемые в системе в полезные результаты, получаемые на выходе. При этом динамическая система показателей представляет собой эталонный ряд, в соответствии с которым должна обеспечиваться динамика показателей, определяемая темпами их прироста в отчетном (плановом) периоде по сравнению с предыдущим (базовым). Далее при помощи ранговых статистик и расчета разницы между эталонным и реальным значением показателей проводится расчет эффективности управления предприятием, что позволяет интегрально оценить ее в динамике с учетом тенденций развития субъекта хозяйствования.

АНАЛИЗ ПОДКЛЮЧЕНИЙ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В МИКРОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Хусанов Ж. Х., студент

Научный руководитель – Юсупов З. Э., к.т.н, доцент

Ташкентский институт инженеров ирригации

и механизации сельского хозяйства

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Ожидается, что распределенные энергетические ресурсы (фотоэлектрические, ветряные турбины, биомасса, топливные элементы и т. д.) будут играть важную роль для удовлетворения будущего спроса на энергию в энергосистеме и для развития. Микро электрическая сеть как основная часть интеллектуальных сети состоит из распределенных генераций энергоресурсов. Такие виды распределенных энергоресурсов, как солнечная и ветряная энергия нестабильны и вырабатываемая генерация колеблется. Из-за большого разнообразия в генерировании и нагрузках микро электрическая сеть демонстрирует высокую нелинейность, изменяющуюся динамику, для решения которых необходимы надежные/интеллектуальные стратегии управления.

Список литературы

1. Chowdhury, S. P. Microgrids and active distribution networks / S. P. Chowdhury. – London: Institution of Engineering and Technology, 2009. – 321 p.
2. Hatziargyriou, N. Microgrids: architectures and controls / N. Hatziargyriou. – Chichester: Wiley-IEEE Press, 2014. – 341 p.
3. Yusupov, Z. The deployment of microgrid as an emerging power system in Uzbekistan / Z. Yusupov, M. T. Gunesser // International Journal of Energy Applications and Technologies. – 2016. – Vol. 3(2). – pp. 32–36.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

Цвирбут А. А., студент

Научный руководитель – Курегян С. В., д.э.н.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

«Инвестиционная политика представляет собой часть общей финансовой стратегии предприятия либо государства в целом, которая заключается в выборе и реализации наиболее эффективных форм реальных и финансовых инвестиций для обеспечения высоких темпов его развития и постоянного возрастания его рыночной стоимости» [1, с. 40].

Инвестиционная политика ориентирована на: определение целесообразных для каждого периода времени объемов инвестиций и их структуры; выбор приоритетов; повышение эффективности инвестиций.

С одной стороны, инвестиционная политика должна быть «жесткой»: рассчитываться на длинный период времени, учитывая срок разработки, реализации и окупаемости, а с другой стороны, гибкой предполагая внесение нужных корректировок.

В Республике Беларусь одним из важных направлений инвестиционной политики государства является создание новых предприятий на уровне 5 и 6 технологических укладов в преимущественных отраслях экономики.

В рамках реализации инвестиционной политики государство может привлекать иностранные инвестиции. Главным иностранным инвестором Республики Беларусь в 2020 г. была Российская Федерация (41,4 % от всех иностранных инвестиций, что составляет 3593,6 млн долл. США

Список литературы

1. Бланк, И. А. Основы финансового менеджмента: в 2 т. / И. А. Бланк. – 4-е изд. – М. : Омега-Л. – 2012. – Т. 2. – 674 с.
2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года / Нац. комис. по устойчивому развитию Респ. Беларусь ; редкол.: Л. М. Александрович [и др.]. – Минск : Юнипак, 2008. – 202 с.

Цуран С. А., студент

Научный руководитель – Вершок И. Л., к.ю.н., доцент

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Главная черта цифрового пространства характеризуется высокой степенью разрозненности и атомизации его элементов. Вступая в виртуальное пространство, человек несвободен, для любого действия ему нужен определенный сервис, сайт, площадка. Каждый шаг должен быть произведен в соответствии со строгим и заранее продуманным алгоритмом, набором технических правил и шаблонов поведения. Креативный подход невозможен или не поощряется, допускается лишь нестандартная комбинация заранее предусмотренных сценариев поведения человека. С другой стороны, в виртуальном пространстве для каждой структуры существует свой автор, который осуществляет целенаправленное создание платформ, произвольно генерируя правила поведения в них. Если классически правосубъектность заключалась в самостоятельном выборе вариантов поведения, то в цифровой реальности субъектность человека ограничена заранее определенными техническими правилами, на которые он не имеет никакой возможности повлиять, и за нарушение которых применяется санкция в форме исключения из сообщества на определенный срок, либо навсегда. В классическом праве государство выступало в роли интегратора, придавая всем субъектам универсальное качество формально-юридического равенства. Такого интегратора в виртуальном мире нет. Виртуальное пространство – бесчисленное множество отдельных систем, со своими правилами коммуникации, темпоральностью, санкциями и традициями.

Категория правосубъектности стремительно меняет свои очертания. Несмотря на положительные ожидания от возможностей виртуального мира и права, стоит отметить что по крайней мере сегодня возможности человека в такой среде тотально ограничены. Это дает основания для выводов об ограниченности в отношении баланса объема субъективных прав и юридических обязанностей в цифровом пространстве.

ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ

Цзя Тяньхуа, аспирант

Научный руководитель – Короткевич А. И., д.э.н.,

зав. каф. банковской экономики

Белорусский государственный университет

г. Минск, Республика Беларусь

Инновационно-промышленные кластеры рассматриваются в качестве наиболее перспективной формы организации инновационного производства и представляют собой специфическую форму пространственной организации деятельности отраслей промышленности, сферы услуг и субъектов инновационного инфраструктур. Их создание и развитие обеспечивает необходимые возможности для формирования конкурентных преимуществ промышленных компаний. В свою очередь для государства инновационно-промышленные кластеры играют роль точек роста внутреннего рынка, способствуют продвижению производимых продуктов на международные рынки, что в конечном итоге содействует международной конкурентоспособности страны благодаря ряду преимуществ, связанных с кластерной формой взаимодействия субъектов экономических отношений.

Необходимо отметить, что инновационно-промышленные кластеры являясь точками экономического роста, становятся привлекательными объектами инвестиций, а их производственная структура за счет тесных внутрифирменных и межотраслевых связей более эффективна, чем структура определенного вида экономической деятельности. Порождая эффект масштаба производства и синергетический эффект в результате своей деятельности инновационно-промышленные кластеры, основой которых как правило является наличие в лице одного из предприятий инновационного ядра, стимулирующего производство новых продуктов, возникает возможность оптимизации производственно-технологических процессов и минимизации внепроизводственных издержек на различных предприятиях. Это дает дополнительные конкурентные преимущества всем участникам кластера под воздействием совокупного влияния и специализации и обеспечивает повышение эффективности развития национальной экономики.

ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Черная А. О., аспирант

Научный руководитель – Горбунова В. А., к.х.н.,

доцент каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Обилие твердых, сельскохозяйственных и промышленных отходов создают экономические и экологические проблемы, связанные с их хранением и утилизацией. Для получения различных сорбционных материалов использование данных отходов в качестве вторичного сырья является приоритетным направлением.

Сорбционные материалы из отходов растительного сырья, благодаря их распространенности и дешевизне привлекательны с точки зрения их использования. Ввиду разнообразного химического состава, они обладают, прежде всего, потенциальной хемосорбционной способностью к различным загрязнителям, как в исходном, так и в модифицированном виде.

Твердые промышленные отходы в виде волокнистых материалов (вата, войлок, ткани, синтепон, текстильный горошек, базальтовое волокно и др.) широко используются для сорбции нефтепродуктов. Так, получаемый из твердого остатка утилизации резиносодержащих и полимерных отходов, гранулированный углеродный сорбент, предназначен для улавливания паров углеводородов, например, бензина, ацетона и др. Порошкообразные сорбенты из отходов полиолефинов обладают активной сорбционной емкостью по отношению к нефтепродуктам. Отработанные органические сорбенты в дальнейшем могут использоваться в качестве твердого топлива.

Перспективным направлением является разработка модифицированных и композиционных сорбционных материалов с заданными свойствами. К таким сорбентам относятся модифицированные активный уголь и целлюлозные материалы, синтетические волокна; композиционные сорбенты на основе ионообменных смол, цеолитов и силикатов, фосфатсодержащие и карбонатсодержащие композиционные сорбенты и др.

ПРОБЛЕМЫ СТРУКТУРНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КИТАЯ

Чжан Яо, аспирант

Научный руководитель – Лапко Б. В., к.ф.-м.н., доцент,
доцент каф. банковской экономики
Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Структурную перестройку промышленности можно определить как процесс изменения технологической, отраслевой и институциональной структуры отрасли с целью повышения эффективности и конкурентоспособности промышленных предприятий на основе формирования новых технологических укладов, типов отраслевой структуры и более совершенной институциональной структуры промышленности. Указанный процесс должен сопровождаться созданием такого механизма организации материальных и финансовых потоков, который обеспечит достижение высокого уровня мезо- и макроэкономических показателей при изменении экономического и технологического уровня развития страны.

В процессе структурных преобразований промышленности Китая реализовывались две основные концепции: импортозамещающая и экспортно-ориентированная, что позволило успешно решить задачу поиска оптимального количественного и структурного соотношения этих видов производств. Также в результате был получен максимальный экономический эффект от экспортной ориентации промышленности в сочетании с развитием импортозамещающих производств, создан ряд высокотехнологичных отраслей, доходы от развития которых были в том числе направлены на решение социальных проблем. Однако по-прежнему остаются не решенными проблемы, в том числе, в территориальной структуре промышленности Китая в связи с наличием диспропорций в размещении отраслей по районам. Для решения проблем сбалансирования размещения промышленности необходимо дальше развивать производственную и социальную инфраструктуру, создавать технопарки, стимулировать промышленное развитие в менее развитых районах Китая путем предоставления инвесторам налоговых льгот и преференций и др.

ПРОБЛЕМНОЕ ПОЛЕ КАДРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шевеленко Е. В., студент

Научный руководитель – Кандричина И. Н., к.с.н., доцент,
зам. декана ФТУГ

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Одной из важнейших задач кадровых служб сегодня является привлечение и удержание квалифицированной и высококвалифицированной рабочей силы. В этом контексте особое значение приобретает анализ кадровых рисков, связанных с потерей ключевых сотрудников и нехваткой отдельных категорий.

Основными проблемами кадровой деятельности, влияющими на конкурентоспособность организаций, являются: непонимание важности роли людей в организации; нехватка высококвалифицированных специалистов в области управления персоналом; избыточная численность персонала, связанная с использованием устаревших норм кадрового планирования; нормативно-правовая база, регулирующая деятельность кадровых служб, не соответствующая мировым тенденциям в области управления персоналом; отсутствие учета и измерения затрат на персонал.

Согласно исследованию Американского центра производительности и качества (American Productivity and Quality Center), роль человеческих ресурсов возрастает благодаря следующей цепочке взаимосвязанных условий: экономика знаний предъявляет новые требования к найму; рост стоимости и мобильности высококвалифицированных работников; ослабление связи между высококвалифицированным работником и работодателем; важность атмосферы открытости и доверия; конкуренция организаций за «высокий потенциал» в экономике знаний становится острой конфликтной зоной деятельности персонала; государственные службы занятости населения не в состоянии обеспечить организации высококвалифицированной рабочей силой; увеличение излишка рабочей силы при снижении загрузки производственных мощностей предприятий.

УДК 336.74

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРИПТОВАЛЮТ КАК ПЛАТЕЖНОГО ИНСТРУМЕНТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Шинкаренко А. А., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А., ст. преподаватель
каф. «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Благодаря развитию компьютерных технологий, а также сетей связи появились «электронные деньги». В сети Интернет для обработки электронных платежей работает множество платежных систем, таких как PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги и т. д.

Еще совсем недавно такие понятия как «Криптовалюта» и «Биткойн» были незнакомы и сложны для понимания. Криптовалюта – это одна из разновидностей электронной валюты, особенностью которой является отсутствие единого администратора или его аналога.

В Республике Беларусь действует Декрет Президента «О развитии цифровой экономики». Благодаря этому были созданы правовые условия для развития блокчейн-проектов и оборота криптовалют. Правовое регулирование предоставило возможности привлечь денежные средства с помощью ICO.

На данный момент криптовалюты не смогут быть реализованы как денежный инструмент из-за высокой роли фиатных валют. И хотя есть ряд неоспоримых преимуществ, сегодня эти валюты имеют довольно разные ниши. При этом, некоторые недостатки фиатных денег не касаются криптовалют. К ним можно отнести подверженность инфляции, отсутствие анонимности, риск полной заморозки счетов. Как платежный инструмент криптовалюты гарантируют скорость и дешевизну транзакций, полное владение активом, анонимность, а также невозможность лишения регуляторами самой криптовалюты.

Таким образом дальнейшее рассмотрение криптовалют как платежного инструмента возможно и является достаточно перспективным, но полный переход в ближайшие годы невозможен.

УДК 330.16

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Шитиков Н. Д., студент

Научный руководитель – Сергиевич Т. В., к.э.н., доцент,
доцент каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

На сегодняшний момент важно понимание того, что поведение человека в экономической деятельности всегда имеет последствия. Поведенческая экономика позволяет уточнить и объяснить исключения из рациональной модели поведения человека с использованием достижений современных наук, изучающих человека и социум. Без сомнения, дальнейшее развитие психологии, антропологии, социологии и других наук, описывающих особенности поведения человека в различных контекстных ситуациях, окажет существенное влияние на прогнозирование поведения человека в будущем.

Исследования, проводимые в поведенческой экономике, демонстрируют, что иррациональное поведение человека не является случайным. Уже сегодня, при нынешнем развитии поведенческой экономики, формируются новые экономические модели, которые учитывают особенности мышления и поведения людей. То, что ранее считалось непредсказуемым и трактовалось как погрешность или исключение из рациональной модели, сегодня становится вполне естественным, понятным и описываемым новыми моделями и законами.

Нынешний вектор развития поведенческой экономики дает основание предполагать, что в будущем исследования будут продолжаться в направлениях: совершенствования моделей, описывающих механизмы принятия решений; совершенствования имеющихся моделей рационального поведения людей для приведения их к условиям реальности; развития поведенческих финансов и поведенческой макроэкономики.

ВНЕДРЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ УГОЛОВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ БОРЬБЫ С ДОПИНГОМ В СПОРТЕ

Шпаковский Н. В., магистрант

Научный руководитель – Ключко Р. Н., к.ю.н., доцент,
зав. каф. уг. права, уг. процесса и криминалистики
Гродненский государственный университет им. Я. Купалы
г. Гродно, Республика Беларусь

Международно-правовыми актами, регулирующими спортивные правоотношения рекомендовано вводить уголовную ответственность за преступления в сфере допинга. Во многих государствах, в которых предусмотрена уголовная ответственность за допинг, к уголовной ответственности привлекаются лица, занимающиеся оборотом запрещенных веществ. Однако, центральным элементом в данной категории преступлений являются спортсмены, которые добровольно принимают запрещенные вещества или методы, и в большинстве стран привлекаются лишь к дисциплинарной (спортивной) ответственности.

Анализ законодательства отдельных государств в сфере допинга, несмотря на некоторое сходство в правовом регулировании, дает определенную тенденцию в развитии уголовной ответственности за допинг, однако, в настоящее время, единая концепция установления данного вида ответственности все же отсутствует.

Криминализация преступлений в сфере допинга на современном этапе развития спорта – объективная потребность, направленная против массового употребления допинга. Только спортивная ответственность за применение допинга, несмотря на серьезные негативные последствия для здоровья спортсменов, не является сдерживающим фактором, особенно для молодых спортсменов. При таких обстоятельствах установление уголовной ответственности за использование допинга в спорте и обязательное участие органов допинг-контроля в соответствии с национальным спортивным законодательством в отношении спортсменов и иных участников спортивных соревнований может стать серьезным фактором в сфере противодействия использованию запрещенных веществ и методов в спорте.

**УМЕНЬШЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ
НА СТОРОНЕ НАГРУЗКИ В АВТОНОМНЫХ
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МИКРОСЕТЯХ**

Шокиров Р. А., студент

Научный руководитель – Юсупов З. Э., к.т.н, доцент

каф. «Электротехника и электроника»

Карабукский университет

г. Карабук, Турецкая Республика

Фотоэлектрическая система как часть распределенных энергоресурсов становится альтернативой малой и средней распределительной сети микро электрических сетей. В связи с широким внедрением силовых электронных и нелинейных нагрузок гармонические искажения являются одной из основных проблем для энергосистем. Существует несколько типов фильтров для подавления гармоник. Пассивный фильтр отличается от других фильтров своей простотой и экономичностью. Результаты моделирования, выполненные в MATLAB/Simulink, показывают, что пассивный фильтр с одной настройкой эффективно снижает общее гармоническое искажение напряжения и полное гармоническое искажение тока с повышением качества выходной мощности.

Список литературы

1. Tali, M. Passive filter for harmonics mitigation in standalone PV system for nonlinear load / M. Tali, A. Obbadi, A. Elfajri, and Y. Errami // International Renewable and Sustainable Energy Conference. – 2014. – Pp. 499–504.
2. Yusupov, Z. The deployment of microgrid as an emerging power system in Uzbekistan / Z. Yusupov, M. T. Gunecer // International Journal of Energy Applications and Technologies. – 2016. – Vol. 3(2). – Pp. 32–36.
3. Kusko, A. Power Quality in Power System / A. Kusko. – The McGraw-Hill Companies, Inc 2007. – 225 p.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОПАРКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИННОВАЦИОННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ

Шут К. И., студент

Научный руководитель – Мотько Н. А.,
ст. преподаватель каф. «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Технопарки формируют правовую сферу с целью работы венчурных предприятий, надлежащую материальную основу, что дает возможность выбирать на конкурентной базе проекты с целью формирования новейшей техники и технологий, подготавливать кадровый состав, направленный на предпринимательскую работу и новейшие технологии, осуществлять практические изучения на современном уровне, вносить поправки в созданные технологические процессы, процессы для их индустриального изучения, формировать предпринимательские структуры и сосредоточивать академические силы согласно этой либо другой направленности НТП.

В результате создается всесторонне подготовленная к инновациям среда для реализации новых идей в виде товаров, необходимых промышленности и конкурентоспособных на мировом рынке.

Технопарки считаются формой интеграции образования, науки и производства и составляют значимый инфраструктурный компонент национальных инновационных концепций. Технопарки содействуют формированию наукоемких технологий и наукоемких компаний, занимаются селекцией и помощью многообещающих научных планов, содействуют эффективной коммерциализации итогов академических изучений также научно-технических исследований.

К ВОПРОСУ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СУШКИ

Щербаченя Н. И., аспирант

Научный руководитель – Березовский Н. И., д.т.н., профессор,
зав. каф. «Горные машины»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Продовольственная безопасность в настоящее время является актуальной, поэтому увеличение производства и качества калийных удобрений способствует решению этой важной проблемы.

На обогатительных фабриках ОАО «Беларуськалий» применяют сушку в псевдооживленном слое, где, благодаря интенсивному перемешиванию частиц концентрата, устраняется перегрев частиц и создается оптимальный технологический процесс из-за равного температурного поля. При использовании в технологии сушки хлористого калия барабанных сушилок при их производительности по готовому продукту 70–75 т/ч, массовая доля начальной влаги в продукте должна составлять не более 9 %, конечная влажность 0,5 %, а температура теплоносителя при входе в сушилку должна быть более 800 °С и при выходе из сушилки менее 180 °С. Установлено, что минимальная толщина слоя для оптимальной работы установки является 150 мм, а для увеличения производительности этих аппаратов необходимо толщину увеличить до 650 мм, но при дальнейшем увеличении слоев следует учитывать гидравлическое сопротивление аппаратов, которое значительно влияет на к.п.д. установки. В сушильных аппаратах с кипящим слоем удельный влагосъем газораспределительной решетки при сушке хлористого калия должен быть не более 800 кг (м². ч). При использовании барабанных сушилок основными параметрами являются напряжение барабана по испаренной влаге, предельное значение которого равно 27 кг/час испаренной влаги при конечной влажности высушенного хлористого калия равной 0,5 %. Так, например, для сушильных псевдооживленных аппаратов при производительности не более 100 т/ч площадь поверхности газораспределительной решетки должна быть не более 10 м², а температура под газораспределительной решеткой не более 700 °С.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СПЕКАНИЯ ОГНЕУПОРНЫХ НАБИВНЫХ МАСС

Эминов А. А., аспирант

Научный руководитель – Намазов Ш. С., д.т.н, академик

Институт общей и неорганической химии

Академии наук Республики Узбекистан

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Процесс спекание огнеупорных материалов с технологической точки зрения представляет собой процесс получения прочного, малопористого образца из порошковой массы под воздействием высоких температур. Следует отметить, что регулирование температуры обжига является основным фактором для получения огнеупорных масс с наилучшими показателями. При спекании кварцекаолиновой смеси на основе кварцита и каолиновых глин при повышении температуры наблюдается уменьшение пористости, а затем ее увеличение. При этом, процесс спекания зависит от интервала температур, сначала, при низких температурах (1100 °С) – медленно, затем интенсивно и после достижения температуры (1300–1450 °С) и при дальнейшем ее повышении уменьшение пористост и происходит незначительно.

Установлено, что для получения образцов огнеупорных набивных масс с высокой прочностью, их следует подвергать термообработке при температурах 1400–1450 °С, с выдержкой 3 часа. Так как под действием такой высокой температуры в динасовых огнеупорных набивных массах происходит полиморфное превращение высокотемпературной формы α -кварца на кристабалит и тридимит. Так как, в результате высокой температуры кварц становится химически активным, добавляемые глинистые минералы образуют жидкую фазу. Следовательно, в результате данного процесса происходят химические взаимодействия, как с помощью твердофазных реакций, так и с участием жидкой фазы с образованием высокоосновных алюмосиликатных минералов, имеющих высокую огнеупорность, прочность и низкую пористость, чем и объясняется получение динасовых огнеупорных набивных масс с улучшенными физико-механическими и технологическими свойствами.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСТИРАЕМОСТИ РАЗРАБОТАННЫХ ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТЫХ МЕЛЮЩИХ ТЕЛ

Эминов Ал. А., аспирант

Научный руководитель – Усманов Х. Л., к.т.н, с.н.с.

Институт общей и неорганической химии

Академии наук Республики Узбекистан

г. Ташкент, Республика Узбекистан

Из классической литературы керамических материалов известно, что важным технологическим показателем для высокопрочных, в частности высокоглиноземистых мелющих тел является износ, т. е. истирание в процессе помола измельчаемых сырьевых материалов в мельницах. Для получения мелющих тел с высокими характеристиками износостойкости разрабатывали оптимальный состав мелющих тел на основе каолина, глинозема, лейкократового гранита, доломита и бентонита при соотношении (масс. %) 20:60:5:10:5. Оценку истираемости разработанных мелющих тел в лабораторных условиях проводили при помоле кварцевого песка в керамической мельнице объемом 10 л при следующем соотношении– кварцевый песок : мелющие тела : вода соответственно 0,9 % : 1,0 % : 0,7 % от объема мельницы. При этом первоначальный вес загружаемых мелющих тел составлял 8 кг, время помола 10 часов. Коэффициент истираемости контролировали по потере веса мелющих тел в процессе измельчения материала, при этом также одновременно оценивали удельную поверхность измельчаемого материала.

На основе полученных результатов установлено, что коэффициент истираемости испытуемых мелющих тел составил $-0,010$ % в час, водопоглощение $-0,09\%$, механическая прочность – 56,05 МПа, а насыпная плотность – $1,6 \text{ т/м}^3$, закрытая пористость – 1,72 %, соответствующие стандартным требованиям.

В результате проведенных исследований установлено, что мелющие тела после обжига приобретают белую окраску и высокую прочность, благодаря чего разработанные составы мелющих тел могут быть применены при помоле фармацевтических препаратов и сырьевых материалов для художественно-бытовой керамики.

НЕКОТОРЫЕ АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ СЕТЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

Ющенко Д. А., студент

Научный руководитель – Солодовников С. Ю., д.э.н., профессор,
зав. каф. «Экономика и право»

Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

В период глобализации общества, стремительного развития инновационных, технических, информационно-коммуникационных технологий происходит переход к сетевой экономике, или же экономике знаний, оказывающей существенное влияние на технологическую кооперацию. Происходит переход к сетевому обществу. Все большее значение приобретают знания, наука, интеллект. Происходит переход от централизованных систем управления к децентрализованным.

Основным механизмом работы сетевой экономики является модель тройной спирали, где ключевыми элементами выступают наука, бизнес и государство. Значительно возрастает роль научно-исследовательских университетов, способствующих развитию научно-технического прогресса. Создание наукоемких продуктов позволяет развивать экономику государства, которое зачастую спонсирует деятельность таких университетов, а также способствует развитию бизнеса. С переходом к данной модели смещается роль государственного сектора и государственной бюрократии. Создается благоприятная среда для функционирования транснациональных корпораций и предприятий с прямыми иностранными инвестициями. С появлением нового общества меняются взгляды и ценности человека. Акцент делается на мотивации работников. Информация становится важнейшим фактором развития современного общества. Человек стремится к саморазвитию и получению во время работы как можно большего количества знаний.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Якимович В. А., магистрант

Научный руководитель – Немкевич Е. Г., преподаватель
каф. «Экономика и право»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Горнодобывающая промышленность – это совокупность видов производства по нахождению месторождений полезных ископаемых, добыче, обработке и обогащению. Предприятия горного дела в основном создаются именно в местах обнаружения полезных ископаемых. Продолжительность, мощность и объем производства зависят напрямую от количества полезных ископаемых, а также от качества и способа добычи ископаемых.

К отрицательным факторам, которые воздействуют на окружающую среду, следует отнести: использование природных и энергетических ресурсов, образование большого количества отходов, изымание земель для хранения отходов производства, загрязнение атмосферного воздуха выбросами различных веществ, загрязнение водных ресурсов. Существует ряд проблем охраны окружающей среды от воздействия работы предприятий горнодобывающей промышленности: недостаточная осведомленность всех работников предприятия в вопросах воздействия на окружающую среду, отсутствие хорошо разработанного метода экономической оценки ущерба, нанесенных предприятиями горного дела, поиск правильного баланса между наращиванием производства и сохранением окружающей среды, отсутствие качественного обоснования экологических ограничений в технологии добычи и переработки ископаемых.

Горнодобывающая промышленность является одной из важнейших сфер материального производства, продукция которой используется во многих областях хозяйственно-экономической деятельности. В то же время стоит учитывать потери от данной отрасли. Это поможет не допустить значительного ухудшения объемов производства, качества природных ископаемых и состояния природной среды в целом.

УДК 621.31

ПОТЕНЦИАЛ ПОЛУЧЕНИЯ БИОТОПЛИВА ИЗ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ДРЕВЕСНЫХ ОСТАТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Янковская А. В., магистрант

Научный руководитель – Родькин О. И., д.б.н.,

зав. каф. «Инженерная экология»

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

Биотопливо – это топливо, которое получают из растительного или животного сырья. Твердое биотопливо представляет собой древесину, солому или прессованные изделия из древесных отходов (опилки, щепы), или отходов сельскохозяйственных культур (лузга, солома). В основе технологии производства твердого биотоплива лежат высокие температуры и прессование под давлением, для чего используется специальный пресс-гранулятор. При таких условиях активизируется содержащийся в растительных клетках лигнин, который впоследствии выполняет роль связующего компонента.

Объемы производства биотоплива в мире с 2009 года до 2021 увеличились в два раза с 50 млн т до 100 млн т, и по прогнозам этот показатель будет стремительно расти. Беларусь также обладает значительным потенциалом для развития данного направления, (объем ле-созаготовок составляет 4,5 млн м³/год, из которых 40–50 % составляют древесные остатки), с/х производство (величина растительных остатков составляет около 9,5 млн т/год). По расчетам, с одного гектара посевов пшеницы можно получить примерно 5–6 тонн соломы, из которой можно получить около 4,7 тонн пеллет. Для производства 1 тонны пеллет из древесных остатков потребуется 1,6 тонн опилок.

Среди преимуществ использования прессованного биотоплива можно выделить высокую теплоту сгорания, снижение затрат при транспортировке вследствие более высокой плотности, и образование меньших объемов золы.