

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН»

МАТЕРИАЛЫ

студенческой
научно-практической конференции

Автоматизация и информационные технологии
(АИТ-2022)

ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

МОСКВА
2022

УДК 658
ББК 65

Материалы 1-го тура молодежной научно-практической конференции «Автоматизация и информационные технологии (АИТ-2022)». Сборник докладов в области экономики и менеджмента, управления качеством и технологического менеджмента, а также экологической и производственной безопасности. – М.: ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», 2022. – 74 с.

В сборник докладов включены материалы 1-го тура молодежной научно-практической конференции «Автоматизация и информационные технологии (АИТ-2022)». Конференция проводилась по секциям: «Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровой трансформации», «Управление качеством и технологический менеджмент» и «Экологическая и производственная безопасность».

ОРГКОМИТЕТ

Председатель оргкомитета:

Серебряный В.В. – к.т.н., и.о. ректора

Зам. председателя оргкомитета:

Стебулянин М.М. – д.т.н., и.о. проректора по НД, директор ИПТИ

Члены оргкомитета:

Бильчук М.В. – к.т.н., и.о. проректора по ОДиМП;

Зеленский А.А. – к.т.н., директор ИЦИС;

Коришнова Е.Д. – д.э.н., директор ИСТМ;

Сосенушкин С.Е. – к.т.н., директор ИИТ;

Тюрбеева Т.Б. – к.т.н., начальник НИЧ;

Сотова Е.С. – к.т.н., ответственный секретарь конференции, начальник отдела НИЧ.

УДК 658
ББК 65

© ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», 2022

СОСТАВ ЖЮРИ

Секция № 12. Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровой трансформации

Председатель жюри секции:

Кориунова Е.Д. – д.э.н., профессор., директор института социально-технологического менеджмента, зав. кафедрой экономики и управления предприятием

Члены жюри:

*Михайлова М.В. – к.с.н., доцент кафедры философии и социального управления
Андреев В.Н. – к.э.н., доц., доцент кафедры финансового менеджмента*

Секция № 13. Управление качеством и технологический менеджмент

Председатель жюри секции:

Гришина Т.Г. – д.т.н., доц., профессор кафедры АСОИиУ

Члены жюри:

*Карлова Т.В. – д.с.н., к.т.н., с.н.с., профессор кафедры АСОИиУ
Бекмешов А.Ю. – к.т.н., доцент кафедры АСОИиУ
Тясто С.А. – к.т.н., доцент кафедры АСОИиУ*

Секция № 14. Экологическая и производственная безопасность

Председатели жюри секции:

Шварцбург Л.Э. – д.т.н., профессор, зав. каф. ИНЭБ

Члены жюри:

*Бутримова Е.В. – к.т.н., доцент каф. ИНЭБ
Гвоздкова С.И. – к.т.н., доцент каф. ИНЭБ
Иванова Н.А. – к.т.н., доцент каф. ИНЭБ
Рябов С.А. – к.т.н., доцент каф. ИНЭБ
Еременко О.В. – к.т.н., доцент каф. ИНЭБ
Ягольницер О.В. – к.т.н., доцент каф. ИНЭБ*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Секция 12 «Экономика и менеджмент предприятий в условиях цифровой трансформации»			
1	Абдулманова А.Х.	РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	8
2	Беспалько Е.Г.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПЕРЕХОДУ В СТАТУС «ЦИФРОВОЕ ПСР-ПРЕДПРИЯТИЕ» В АТОМНОЙ ОТРАСЛИ	9
3	Ван Хэжу	ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ КИТАЯ	10
4	Васильев А.В.	ТРАНСФОРМАЦИЯ BUSINESS ANALYTICS ИЗ BUSINESS INTELLIGENCE	11
5	Головко К.А.	РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИИ С ЦЕЛЬЮ ФОРМАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЛАТНЫМИ АВТОДОРОГАМИ	12
6	Джумадурдыев Нариман	РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ «ПРОДУКТОВО-СЕРВИСНОЙ СИСТЕМЫ» В ЦЕЛЯХ ПРИМЕНЕНИЯ В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	13
7	Занкевич В.А.	УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ КУЛЬТУРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ	14
8	Копылова В.А.	ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ. ПЕРЕХОД КОМПАНИЙ НА ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПАРТНЕРАМИ	15
9	Коротеев Т.И.	ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА, ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СКВОЗНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	16
10	Кузнецов Е.С.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ КАК ФАКТОРА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ФИРМЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	17
11	Кустова Е.А.	ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ	18
12	Кутикова С.П.	ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ	19
13	Перепелкина М.О.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	20
14	Разживина Е.С.	ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ СЕТИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	21
15	Сорокина О.В.	ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ОРГАНИЗАЦИИ	23
16	Сотова У.А.	АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ РЫНКА В РОССИИ	24
17	Тихомиров А.К.	ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ:	25

		НЕОБХОДИМОСТЬ И ЗАДАЧИ	
18	Траоре Мамби	ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ ВКЛЮЧЕНИЯ БИЗНЕСА В МИРОВУЮ ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ	26
19	Хисамова А.У.	УПРАВЛЕНИЕ БРЕНДОМ КОМПАНИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ НА УЗКОСПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ РЫНКЕ, НА ПРИМЕРЕ ИНЖЕНЕРНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ КОМПАНИИ	27
20	Чиликина С.С.	СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	29
21	Шеффер Ф.М.	ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ ГОСУДАРСТВА	30
22	Шкатова В.Е.	ПРОБЛЕМА ЭСТЕТИКИ ПРОСТРАНСТВА ТРУДА В АСПЕКТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ РАБОТНИКОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	31
Секция 13 «Управления качеством и технологический менеджмент»			
23	Ахметова Л.М., Малышев П.Е.	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ И УЧЕТА ДАННЫХ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	32
24	Герасимова Н.П.	МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА	33
25	Коняев Е.С.	СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ	34
26	Пономарев А.А.	АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ СТАНДАРТА ИСО МЭК 29119 В ТЕСТИРОВАНИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	35
27	Разумова Е.В.	ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ И КАЧЕСТВО ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ	36
28	Сиренко А.Ю.	ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ	37
29	Столярова Ю.В., Никитин Н.С.	ОЦЕНКА ПРОЦЕССА РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПО АБИТУРИЕНТАМ	38
Секция 14 «Экологическая и производственная безопасность»			
30	Аймурзин Д.Ю.	ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В МОСКВЕ	39
31	Бгакина И.В.	АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ФИЛИАЛА ПАО «КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ»	40
32	Бондарь В.В.	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ПЫЛИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	41

33	Бродина Ю.А.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ КОТЕЛЬНОЙ В ЧАСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ АВТОМАТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ	42
34	Воронко М.Д.	ОЧИСТКА АТМОСФЕРНЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	43
35	Воротовова К.О.	УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ	44
36	Гвоздкова М.О.	ЭКОВОЛОНТЕРЫ В СТАНКИНЕ	45
37	Гордеева А.В.	СПОСОБЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ	46
38	Журавлев А.А.	ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПРОЦЕССА ОКРАШИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДНОЙ ЗАВЕСЫ В ПОКРАСОЧНОЙ КАМЕРЕ	47
39	Журавлева Н.С.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В МЕХАНИЧЕСКОМ ЦЕХЕ	48
40	Завитаев К.В.	МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРОЦЕССОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ	49
41	Зотов Я.С.	РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СТЕНДА ПО УПРАВЛЕНИЮ ОСВЕЩЕНИЕМ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ	50
42	Катков А.Ю.	ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ – ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РИСКИ ПРИ НАНЕСЕНИИ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ	51
43	Князев В.В.	РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО СТЕНДА ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	52
44	Курбатова А. В.	ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ	53
45	Лукошникова Е.В.	ОЧИСТКА ВЫБРОСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ САХАРА В ГАЗОКОНВЕКТОРЕ STRADA FACTORY	54
46	Макашов Т.С.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	55
47	Манухина Я.М.	ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ	56
48	Марутин С.В.	НОРМАЛИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ЗОНЕ ПОМЕЩЕНИЯ	57
49	Мирончук Е.В.	ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ПРОМЫВНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЦЕХА	58
50	Мокроусов С.А.	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ИНЦИДЕНТОВ НА ГАЗОПРОВОДАХ	59
51	Мурашова Е.Н.	ОБЗОР И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТАВОМ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ	60

52	Невмержицкая Я.С.	ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ	61
53	Петина Е.А.	СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ ГАЗООЧИСТНЫМИ УСТАНОВКАМИ НА ВОДООЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ	62
54	Потапов Г.С.	РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ НА АВТОМАТИЗИРОВАННОМ СТЕНДЕ ПО ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ МИКРОКЛИМАТОМ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ	63
55	Пригодина Е.Д.	ОСОБЕННОСТИ В РАБОТЕ МОСКОВСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ	64
56	Прокопова Т.Е.	АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ ВИБРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	65
57	Савченко В.С.	НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	66
58	Сакович С.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ	67
59	Тиханова Ю.В.	КОНЦЕПЦИЯ «НУЛЕВОГО ТРАВМАТИЗМА»	68
60	Толмачева Е.И.	ПЕРСПЕКТИВЫ КОМБИНИРОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РФ	69
61	Чистякова Л.Е.	СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ	70
62	Шведов В.Е.	ПЕРЕРАБОТКА ПЭТ-БУТЫЛОК В ПОЛИЭСТЕР КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	71
63	Шведова И.С.	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОТРАНСПОРТА С ДВС И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ИХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА	72
64	Штыркова А.А.	ВЫБОР КОАГУЛЯНТА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЗЫ ДЛЯ РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД ЗАО БКК «КОЛОМЕНСКИЙ»	73

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Абдулманова А.Х.

Научный руководитель: Бадалова А.Г. – д.э.н., профессор

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

В настоящее время почти все страны мира создают цифровое пространство. Актуальность и динамичность этого процесса посредством цифровизации охватывает не только экономику, но и все сферы человеческого общества. Цифровая экономика – это уникальный проект, который ранее имел лишь элементарные локальные проявления в современной мировой практике [1]. Основная роль данного процесса принадлежит именно «цифровизации» промышленных предприятий, распространяющейся на осуществление их формирования и на дальнейшее их функционирование.

В современном технологичном мире большая часть функций управления передана на выполнение автоматизированным системам, роботам и машинам. Внедрение цифровых технологий с каждым днем приближает автоматизацию процессов управления. В промышленной отрасли, уже сегодня, целый ряд профессий, заменяется автоматизированными системами, в связи, с чем необходимо тотальное внедрение автоматизированного управления, в том числе и человеческими ресурсами отрасли.

Для автоматизации управления человеческими ресурсами промышленности рационально применение Business Intelligence (BI системы) как инструмента получения прямого доступа к необходимым данным и их всестороннего анализа для улучшения и оптимизации бизнес-решений в области системы кадрового обеспечения промышленных предприятий (см. рис. 1) [2].

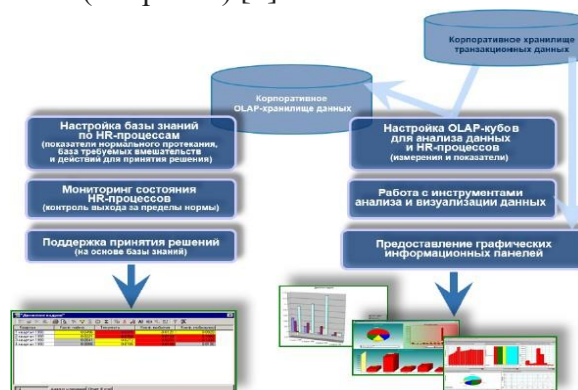


Рис. 1. Схема функционирования BI-системы кадрового обеспечения промышленных предприятий

Выводы: таким образом, перед современными промышленными предприятиями стоит задача унификации и агрегирования информации по автоматизированным системам управления системы кадрового обеспечения. Решением данной задачи может быть внедрение BI-систем.

Библиографический список:

1. Лазебная Е.А. Научно-методологические основы разработки системы мониторинга кадровых потребностей регионально-отраслевых промышленных предприятий и организаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dspace.bstu.ru/bitstream/123456789/3521/1/10.pdf>
2. Хагурова М.П. Big data как основная концепция создания BI – системы // The scientific heritage. № 54. – 2020. – С. 57-59.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПЕРЕХОДУ В СТАТУС «ЦИФРОВОЕ ПСР-ПРЕДПРИЯТИЕ» В АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

Беспалько Е.Г.

Научный руководитель: Коришунова Е.Д. – д.э.н., профессор

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

Методические рекомендации предназначены для применения в организациях, включенных в контур системного развития ПСР-предприятий (ПСР- Производственная система Росатома), претендующих на статус «Цифровое ПСР-предприятие (Lean Smart Plant)», и могут использоваться для подготовки и проведения развивающих партнерских проверок качества развития ПСР в атомной отрасли. В 2015 году, когда началось системное развертывание ПСР в атомной отрасли, был разработан классификатор для предприятий, состоящий из 4 ступеней. На первой находились предприятия с неразвитой производственной системой, на второй — достигшие ПСР-минимума и зачисленные в резерв. Системно выполняя требования базового уровня, можно перейти на третью ступень и стать ПСР-кандидатом. На четвертой ступени — лидеры ПСР. Основные критерии статуса: соблюдение бизнес-показателей по снижению затрат, запасам и производительности, создание образцов, реализация проекта по развитию минимум одного поставщика и т. д.

Новый уровень был разработан в связи с организационными изменениями предприятий ПСР-лидеров, которые начали создавать образцы в производстве на уровне лучших мировых практик — эталонные потоки и участки, где могут обучаться сотрудники других предприятий. Лучший способ сделать оптимизированные процессы еще эффективнее — цифровизация. В 2019 году АО «ПСР» совместно с департаментом информационных технологий и департаментом цифровой трансформации разработали общее направление развития. Все процессы, которые планируется оптимизировать при помощи «цифры», разделили на четыре волны. В первую вошли самые важные для производства: планирование и контроль, конструкторско-технологическая подготовка, контроль качества и управление лабораторными работами, техническое обслуживание и ремонт оборудования, материально-техническое обеспечение. Результатом цифровизации должно стать сокращение времени протекания процессов и оборачиваемости запасов, повышение производительности труда и эффективности использования оборудования. Выход предприятий на уровень Lean Smart Plant — задача ближайших двух лет.

С 2021 года предприятия приступили к оцифровке процессов, в первую очередь к доработке информационных систем. На сегодняшний день в ходе производственного планирования важно иметь возможность моделировать сценарии выполнения производственной программы на основании фактов, собранных в режиме онлайн. В части конструкторско-технологической подготовки производства важным является моделирование до начала отработки технологии на опытных изделиях. Нужно обеспечить связь информационных систем и материальных потоков через инфракрасные считыватели штрихи QR-кодов, машинное зрение.

В перечень оцениваемых показателей для достижения статуса «Цифровое ПСР-предприятие» должны войти следующие индикаторы: разработаны цифровые двойники производственных потоков (не менее 70% от общей себестоимости); создана лаборатория роботизации и автономизации (интернет вещей, машинное зрение и т.д.); конструкторы, технологи, линейные руководители производственных подразделений и бригадиры прошли обучение; создан цифровой ПСР-образец в производстве (роботы-манипуляторы, роботы-тележки, 3D-сканирование, AR/VR и пр.).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ КИТАЯ

Ван Х.

*Научный руководитель: Андреев В.Н. к.э.н., доцент кафедры ФМ
Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»*

Цифровая экономика является важной опорой для сглаживания экономического цикла, активизации импульса развития и повышения устойчивости экономики страны. Новые технологии, такие как 5G, искусственный интеллект и блокчейн, расширяют возможности тысяч отраслей, способствуют цифровому развитию традиционных областей, таких как сельское хозяйство, энергетика, строительство и сфера услуг, и лидируют в сфере высоких технологий.

Цифровая экономика возглавляет новый виток технологической революции и промышленной трансформации и становится ключевой силой в реорганизации глобальных ресурсов факторов производства, изменении глобальной экономической структуры и модели глобальной конкуренции, придавая новый импульс развитию мировой экономики. Китай чрезмерно не концентрируется на исследованиях цифровой экономики, а прагматично и эффективно интегрирует ее с реальной. Ключевым моментом является дальнейшее повышение ценности экономики, основанной на данных, и содействие интеграции цифровой экономики и реальной экономики. Необходимо:

- активизировать усилия в области фундаментальных теоретических исследований и ключевых технологических исследований, а также расширять возможности ключевых технологических инноваций;
- создавать открытую систему совместных инноваций для продвижения совместных инноваций между отраслевыми предприятиями, платформами и предприятиями, предоставляющими услуги цифровых технологий;
- углубить цифровую трансформацию традиционных отраслей и ускорить глубокую интеграцию цифровых технологий и реальной экономики;
- эффективно повышать уровень управления цифровой экономикой и способствовать регулируемому и упорядоченному развитию цифровой экономики;
- участвовать в международном сотрудничестве в области цифровой экономики и создавайте сообщество с общим будущим в киберпространстве;
- создавать барьер цифровой безопасности, чтобы повысить способность предотвращать угрозы безопасности и противостоять им.

Реализация указанных направлений будет способствовать тому, что мощная движущая сила, высвобождаемая цифровой экономикой Китая, в будущем станет одним из важных двигателей ее экономического развития. Страна добьется более устойчивого и более эффективного экономического роста за счет цифровой трансформации и развития высокотехнологичных отраслей в будущем.

Библиографический список

1. Ковалев, М.М. Китайский опыт развития цифровой экономики / М. М. Ковалев, Хэ Яньхай // Цифровая трансформация. – 2020. – № 2 (11). – С. 16–25.

ТРАНСФОРМАЦИЯ BUSINESS ANALYTICS ИЗ BUSINESS INTELLIGENCE

Васильев А.В.

Научный руководитель: Лакунина О.Н. – старший преподаватель

Кафедра «Информационные технологии и вычислительные системы» МГТУ «СТАНКИН»

Развитие экономики привело к появлению множества методов, инструментов и концепций, соответствующих интенсивному и конкурентному рынку. Для некоторых предприятий розничной торговли, где возникает проблема цифровой трансформации, требующая новых передовых организационных стратегий, технология Business Analytics (BA) предоставляет динамические решения по увеличению эффективности работы компании, а также росту конкурентоспособности.

Business Intelligence (BI) – технология, которая предоставляет нужную информацию нужным людям в удобной форме. BA носит более интеллектуальный характер. К ней относятся навыки и технологии непрерывного итерационного исследования проблем с целью получения наилучшего результата путем прогнозирования.

“Big data” ищет способы обработки больших объемов данных, которые постоянно производятся с использованием компьютеров. Делается это в целях получения конкурентных преимуществ. Данный анализ необходим в областях разработки продуктов, маркетинга, сегментации клиентов или некоторых других областей, связанных с бизнесом. BA обладает динамическими функциями, которые носят фундаментальный характер, позволяющий менеджерам и лицам, принимающим решения, создавать условия для повышения эффективности бизнес-процессов. Однако недостаточно иметь только возможности динамического бизнес-анализа и инструменты бизнес-аналитики. Необходимы люди, которые будут принимать взвешенные решения на основе полученной информации. Возьмем пример: используя информацию, взятую на основе данных, полученных при анализе бизнес-процессов, предприятия могут разрабатывать новые продукты, основываясь на потребностях клиентов, создавать новые каналы связи, находить новые способы продвижения и привлечения потенциальных клиентов, которые могут повысить общую эффективность.

За последние годы цифровая трансформация значительно расширила каналы получения информации, в большей степени благодаря применению сетевых технологий, которые помогают компаниям своевременно получать свежую отраслевую информацию, а затем корректировать свой собственный путь развития для достижения выгоды и уменьшения рисков.

Появление таких моделей облачных услуг как SaaS, IaaS, PaaS стало основным фактором роста BA на рынке. Эти системы оказывают большое влияние на снижение рисков и ошибок, снижают эксплуатационные расходы, что приводит к увеличению прибыли за счет точного анализа и прогнозирования.

BA управляет процессом цифровой трансформации предприятий и является фундаментальной частью, на которую компании полагаются в своих конкурентных битвах. BA использует свои передовые инструменты и программное обеспечение для прогнозирования будущего на основе существующих данных, помогая привлечь больше потенциальных клиентов, придать индивидуальность целевым клиентам и повысить эффективность бизнеса.

Библиографический список:

1. Business analytics. URL: ko.com.ua/business_intelligence_i_business_analytics_57486 (Дата обращения: 30.03.2022).

РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИИ С ЦЕЛЬЮ ФОРМАЛИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЛАТНЫМИ АВТОДОРОГАМИ

Головки К.А.

Научный руководитель: Андреев В.Н., к.э.н., доцент

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

Объем информации, который можно найти на просторах Интернета стремительно увеличивается. В связи с этим возникает проблема структуризации информации. Для решения данной проблемы возможно использование онтологических подходов к представлению информации и знаний с целью получения формальной спецификации концептуализации.

Онтологии могут использоваться как при проектировании и разработке систем, основанных на знаниях, так и в качестве полноправного компонента во время функционирования системы. В данном случае проектирование онтологии строится на уже существующей системе с дополнением ее системой поддержки принятия решений (СППР) для формализации знаний, а также для принятия управленческих решений по оптимизации и автоматизации системы. Также онтология строится для компаний-инвесторов и тех, кто приобретет систему для использования на дорогах.

Так как онтология строится на существующую систему управления дорогами, для начала было проведено моделирование процессов и выявлены слабые места, после чего было принято решение о внедрении СППР. Онтология показывает, как работает компания в целом. Для оптимизации и автоматизации процессов добавлена СППР.

В работе описана онтология предметной области с нисходящей иерархией классов, описанных при помощи системы Protégé.

Многие опасные ситуации, такие как неработающий светофор, открытый люк, глубокая яма или авария остаются нерешенными. Поэтому внимание в работе уделяется ситуациям, которые обнаруживаются не своевременно, на которые необходимо реагировать незамедлительно. В таких случаях информацию можно получить с камер и датчиков с использованием СППР. С помощью нее информация передается на экраны, которые находятся на дорогах, в режиме реального времени. Также система нацелена на оповещение водителей не только о случившемся, но и о предстоящем, например, ожидается понижение температуры, в связи с чем ожидается гололед на дороге.

Чтобы правильно анализировать все ситуации и своевременно предоставлять правильную информацию, система дорожной информации должна быть разработана на основе онтологии.

Построение онтологии нацелено также на то, чтобы показать эффективность работы системы в целом, т.к. в настоящее время управление знаниями и сама система управления платными дорогами существуют отдельно. СППР сможет совместить две системы и автоматизировать некоторые процессы по управлению. В онтологии можно увидеть, как СППР разгружает сотрудников, убирая с них рутинную работу и ускоряя процессы работы системы в целом. Это поможет компании быстрее и эффективнее проводить нужную аналитику, а также направить силы сотрудников в другие перспективные направления работ.

Система поможет более качественно и своевременно управлять ситуациями на дороге благодаря быстрому анализу всех данных, поступающих с датчиков и камер. Например, сотрудники будут готовы к снегопаду и выведут необходимое количество техники для уборки, т.к. система своевременно выдаст вероятность и процент выпадения осадков в том или ином месте. Это поможет не создавать пробок и повысит лояльность пользователей этой дороги, что приведет к более частому ее использованию.

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ «ПРОДУКТОВО-СЕРВИСНОЙ СИСТЕМЫ» В ЦЕЛЯХ ПРИМЕНЕНИЯ В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Джумадурдыев Н.

Научный руководитель: Андреев В.Н. – к.э.н., доцент

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

Устойчивость – это актуальная глобальная проблема. Задача современной экономики состоит в том, чтобы решить эту проблему с помощью новой стратегии стимулирования изменений в производстве и потреблении. На сегодняшний день некоторые страны демонстрируют прогресс в энергетическом переходном процессе и начали успешно сокращать выбросы. Это может нанести ущерб по экономической устойчивости будущих энергетических рынков. Рынок должен быть спроектирован таким образом, чтобы обеспечить эффективный баланс спроса и предложения и стимулировать увеличение инвестиций за счет получения альтернативных доходов [3].

Для решения данной задачи авторами предлагается «семейство бизнес-моделей» на основе «продуктово-сервисной системы» (ПСС), применимой к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ). Каждая модель по-своему уникальна и нацелена на решения задач исходя из множества факторов (доступность сети, цены за электричество, геологическая локация и т.д.):

1. Применения ПСС в сфере ВИЭ в совокупности с традиционной энергетикой (система On-Grid или Grid-Tied).
2. Применения ПСС в сфере ВИЭ замкнутого цикла без потребления традиционной энергетики (система Off-Grid)
3. Применения ПСС в сфере ВИЭ комбинированного использования с традиционной энергетикой (система Hybrid)

К примеру, можно привести бизнес-модель компании SolarCity. Parkersell разработали решение для интегрированной системы освещения как обслуживание продуктов. Electrolux инициировала аналогичную бизнес-модель ПСС и предложили домашним хозяйствам на шведском острове Готланд бесплатные стиральные машины с продажами функций. Это был пилотный проект с оплатой по мере стирки.

Исходя из вышеизложенных примеров, можно подвести итог, что ПСС предоставляют хорошие возможности и идеи для поставщиков энергии и потребителей. Кроме того, мировая экономика и уровень энергопотребления становятся все больше и имеют большое влияние на земной шар с точки зрения использования ресурсов. Эта растущая тенденция использования ресурсов является важным вопросом глобального сообщества. Новые ПСС решения в энергетике необходимы для предоставления лучших, экологически чистых энергетических решений в устойчивом секторе энергоснабжения.

Библиографический список:

1. Оксана Монт. Международный институт промышленной экономики окружающей среды при Лундском университете, статья: Концепция системы продукт-сервис как средство достижения устойчивого потребления? – 2017
2. Электронный портал Productasaservice, «Продуктово-сервисная система (ПСС)», [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.productasaservice.net> (Дата обращения: 22.02.2022)
3. Электронный портал Форбс, Дэвид Веттер, «How renewables could kill off fossil fuel electricity by 2035: new report» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.forbes.com/> (Дата обращения: 22.02.2022)

УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ КУЛЬТУРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ

Занкевич В.А.

Научный руководитель: Попов Д.В. – к.э.н., доцент

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

Развитие культурно-образовательных центров с каждым годом происходит всё динамичнее и перспективнее. Рынок стабилен, а его капитализация планомерно растёт в связи с тем, что люди заинтересованы не только в приобретении новых профессий, но и в переквалификации с тех специальностей, которые на данный момент утрачивают актуальность, а также в социализации и коммуникации друг с другом. Спрос на оказание данных услуг будет оставаться постоянным и регулярным.

Подход к созданию культурно-образовательного центра должен обеспечивать всестороннее комплексное исследование, которое было проведено по ключевым показателям сезонности и оценке объёмов рынка. В процессе исследования сезонности было выявлено незначительное падение спроса в летний период, но несмотря на это ряд клиентов продолжают посещать занятия и обучаться даже в летние месяцы. Наибольший объём рынка и самые высокие чеки находятся в сегменте обучения игре на гитаре, так как гитара является самым популярным инструментом в мире и спрос на обучение по этой специальности находится на высоком уровне.

При создании культурно-образовательного центра на основе цифровых решений следует учитывать такие факторы, как предложения конкурентов и целевую аудиторию. Проанализированы такие центры, как: «Красный Химик», «GUITAR COLLEGE MOSCOW», «Рок-Академия "Москворечье"», «Виртуозы». Исходя из их анализа можно прийти к выводу, что они работают в основном с клиентами бюджетного и среднего класса. Преподаватели конкурентов либо имеют низкую квалификацию, либо совершенно не имеют музыкального профессионального образования. Занятия у конкурентов в основном проходят в группах, что также влияет на восприятие учебного материала. Принимая во внимание эти факторы и большое количество конкурирующих частных культурно-образовательных учреждений, бизнесу «школа игры на музыкальных инструментах без офиса с выездом преподавателя на дом» есть возможность занять лидирующую позицию в области премиум-сегмента.

Роль создания и функционирования подобного центра заключается во внедрении цифровизации в учебный процесс и занятии лидерства в нише образовательных центров, работающих с использованием достижений в области современных технологий. Культурно-образовательный центр должен возглавить тренд на метавселенные и технологию NFT, которые будут активно интегрироваться в учебный процесс ближайшего будущего. Современным культурно-образовательным центром будут использоваться эти технологии для оптимизации образования и увеличения вовлеченности учащихся в образовательный процесс.

Библиографический список:

1. Цифровое общество в культурно-исторической парадигме: коллективная монография / О.И. Аблов [и др.]. — М.: МПГУ, 2019. — 264 с. // <https://www.iprbookshop.ru/92898.html>.
2. О.О. Шендерикова, С.П. Хрусталева. Формирование имиджа промышленных предприятий в современных условиях// [Электронный ресурс] режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-imidzha-promyshlennyh-predpriyatiy-v-sovremennyh-usloviyah/viewer>.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ. ПЕРЕХОД КОМПАНИЙ НА ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПАРТНЕРАМИ

Копылова В.А.

Научный руководитель: Лукина С.В. – д.т.н., профессор

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

Обработка и ведение документации организации - важная и ответственная сторона ее существования. При несоблюдении правильного ведения документации/подделке документов организации может быть выписан крупный штраф. Поэтому процессы ведения документации в компании занимают особое место во всех организациях. На многих крупных предприятиях в эпоху активного использования электронного документооборота по-прежнему осуществляется бумажный документооборот. В современном мире это сильно тормозит процесс оплаты счетов партнерам, так как маршруты документов внутри организаций до момента оплаты бывают достаточно длинными. Существует бюрократия.

Таким образом, предметом исследования является процесс перехода в частности предприятия N с бумажного на электронный документооборот (ЭДО) с партнерами и разработка маршрутов для электронных документов. Целью данного исследования является поиск оптимального решения для предприятия N в вопросе его перехода на ЭДО.

Для достижения поставленной цели исследования были выполнены следующие задачи:

- сформирована граф-модель с решением проблемной ситуации;
- сформирована система частных критериев оценки эффективности или качества решения проблемы;
- произведена оценка весомости (значимости) частных критериев оценки эффективности или качества решения проблемы;
- произведен поиск оптимального решения проблемы с помощью применения оптимизационной модели.

В ходе выполнения работы был решен вопрос о выборе релевантного вида документооборота для компании N, а также о поиске самого оптимального способа перехода на выбранный вид документооборота.

Релевантным видом документооборота для компании N в настоящий момент оказался электронный документооборот, так как согласно результатам, полученным при оценке частных критериев для ЭДО и бумажного документооборота с помощью парного сравнения и балльного метода, высшую оценку в обоих случаях получил ЭДО.

Оптимальным путем для перехода компании N на ЭДО с партнерами и поставщиками стал вариант: пригласить в компанию команду специалистов и таким образом сразу начать работать в ЭДО. Данный вариант обеспечивает самый быстрый переход компании на новый для нее вид документооборота, а также не требует высоких денежных затрат.

Библиографический список:

1. Организация документооборота. Эл. Ресурс: https://studme.org/45577/dokumentovedenie/organizatsiya_dokumentooborota (Дата обращения: 19.12.2021)
2. ФНС. Сценарии внедрения электронного документооборота. Эл. Ресурс: https://www.nalog.gov.ru/rn77/edo_scenario/scenario2/ (Дата обращения: 19.12.2021)

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА, ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СКВОЗНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Коротеев Т.И.

Научный руководитель: Чаруйская М.А. – к.э.н., доцент

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

В современном мире глобализация и системная конкуренция заставляют предприятия менять свою организацию производства в парадигме «цифровой индустрии» (Industry 4.0).

Использование цифровых технологий значительно оказывает значительное влияние на производительность труда, а также на качество выпускаемой продукции.

В настоящее время на предприятиях активно проводятся мероприятия по внедрению сквозных, цифровых технологий.

Таблица 1

Этапы реализации концепции «индустрия 4.0» на промышленном предприятии

№ этапа	Наименование этапа	Внедряемое ПО	Примечание
1	Внедрение систем автоматизированной разработки КД и ТД	Системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE)	Обеспечение сквозного проектирования
2	Внедрение систем электронного документооборота	Системы управления данными об изделии (PLM)	
3	Внедрение ЦСУП на уровне цеха	Система управления производственными процессами (MES)	Обеспечение прослеживаемости, диспетчирования и оперативного планирования в производстве
4	Внедрение ЦСУП на уровне предприятия	Система планирования ресурсов предприятия (ERP)	Решения принимаются руководителями на основании оперативной и достоверной информации, полученной из ЦСУП
5	Интеграция оборудования и ПО в единое информационное пространство по принципам «Индустрии 4.0»	Система «Индустриального Интернета вещей» (IIoT)	Автоматизация принятия управленческих решений на основании получаемой в режиме реального времени информации о ходе производства

Библиографический список:

1. НИУ ВШЭ (2020) Цифровая экономика: 2020: краткий стат. сборник. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/323871553> (дата обращения: 27.03.2022).
2. НИУ ВШЭ (2019а) Индикаторы цифровой экономики: 2019: стат. сборник. Режим доступа: <https://www.hse.ru/primarydata/ice2019> (дата обращения: 21.03.2022).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ КАК ФАКТОРА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ФИРМЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Кузнецов Е.С.

Научный руководитель: Попов Д.В. – к.э.н., доцент

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

В наше время в условиях быстрого изменения внешней обстановки, тем более в цифровой трансформации экономических отношений, управляющие компаниями уделяют всё большее внимание стратегическому управлению, прибегают к новым методам и системам подхода к управлению.

Удовлетворение спроса конечных потребителей является приоритетной задачей, для этого разрабатываются стратегии по реализации данной цели. Выбор стратегии обусловлен комплексом методов, включающих анализ ёмкости рынка, выявление потребностей внутри рынка, позиционирования фирмы среди конкурентов, продвижения товаров, контроль по реализации товаров. Все эти факторы в совокупности определяют политику, с помощью которой разрабатывается стратегия.

Предприятия в условиях рыночных отношений должны конкурировать между собой, стремиться нивелировать свои слабые стороны с сильными сторонами конкурентов. Поэтому продукты, выпускаемые фирмами на рынке, должны рассматриваться в качестве преимущества в покупательском образе – предприятия должны позиционировать свой продукт в сознании клиента таким образом, чтобы он при схожих характеристиках отличался от товара конкурента.

Актуальность продвижения товаров на рынке растёт по мере роста информационной трансформации экономики. К сущности продвижения можно отнести такие понятия как рекламирование деятельности предприятия и определение задач рекламы; мероприятия по сбыту товара, планирование продаж, разработка мер по увеличению продаж. Функциями продвижения могут являться: создание образа, престижности; информирование о качестве товара; изменение бытового образа товара; транслирование благоприятной информации о продукте предприятия. К основным видам продвижения могут относиться: реклама, паблисити, стимулирование сбыта, персональные продажи, сервис.

Разработка и внедрение маркетинговой стратегии, основанной на политике продвижения товара, повышает эффективность предприятия как в конкурентной среде, так и в финансово-экономическом плане.

Библиографический список:

1. Михаил Александрович Мамонов, Аэлита Владимировна Шабурова// [Электронный ресурс] режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/marketingovaya-strategiya-kak-instrument-povysheniya-konkurentosposobnosti-predpriyatiya/viewer>
2. В.Г. Шibaков, Г.А. Уварова [Электронный ресурс] режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/instrumentarii-marketinga-i-ih-osobennosti-pri-formirovanii-sbytovoy-politiki/viewer>
3. Казымова Екатерина Владимировна, Саркисян Лев Григорьевич [Электронный ресурс] режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/integrirovannyi-podhod-k-strategicheskomu-upravleniyu-sbytovoy-deyatelnostyu-na-osnove-marketinga/viewer>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Кустова Е.А.

Научный руководитель: Еленева Ю.Я. – д.э.н., профессор

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

Сегодняшняя непростая ситуация в мире оказывает огромное влияние как на общественные и политические процессы, так и на производственные предприятия. Бизнес теряет свою динамику из-за экономической нестабильности. В условиях высокой неопределенности и роста рисков цифровизация деятельности предприятий становится решающим фактором обеспечения выживания и развития предприятий.

Проведенные исследования позволили установить, что цифровизация производственных, сбытовых и иных процессов предприятия является фактором выживания не только для крупного бизнеса, но и для мелких и средних предприятий (МСП). Хотя в условиях импортозамещения организации еще не достигли такой организационно-управленческой зрелости, как иностранные вендоры, в настоящее время существуют достаточно благоприятные условия для развития отечественных предприятий, т.к. российским технологиям предоставляются преимущества на законодательном уровне. При этом необходимо учитывать, что из-за сниженной конкуренции может завышаться стоимость технологических решений, а качество снижаться. В этой связи следует задуматься над разработкой единой технологической платформы, на которой будет представлен совокупность импортозамещающих технологических и ИТ-решений. Представленные решения должны соответствовать требованиям регуляторов, обеспечивать информационную безопасность и простоту внедрения межрегиональных и межведомственных систем.

Частью такой платформы должны стать автоматизированные системы технического обслуживания внутренних и внешних клиентов. В нынешних реалиях предприятиям требуются отечественные решения в этой области, которые позволяют:

- наладить производственные процессы;
- регистрировать и решать возникающие инциденты в кратчайшие сроки;
- контролировать качество произведенных работ;
- уменьшать расходы предприятия;
- увеличить производительность;

В настоящий момент уже существуют качественные российские унифицированные решения в области систем технического обслуживания, при внедрении которых необходима настройка и доработка с учетом специфики деятельности предприятия.

Цифровизация бизнес-процессов технического обслуживания позволит минимизировать риски несвоевременного выполнения задач, повысит уровень мобильности, обеспечит эффективность бизнес-процессов и снизит уровень нагрузки сотрудников.

Библиографический список:

1. Трофимова Н.Н. Стратегические аспекты антикризисного управления предприятием // Вестник ГУУ. 2020. №5.
2. Thrassou A, Uzunboylu N, Vrontis D, Christofi M. Digitalization of SMEs: A Review of Opportunities and Challenges. The Changing Role of SMEs in Global Business, 2020; 179-200.

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Кутикова С.П.

Научный руководитель: Попов Д.В. – доцент, к.э.н.

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

Одним из факторов эффективности современной организации является рабочая система управления.

Рассмотрим систему управления ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» с точки зрения ее составляющих, где одним из основных элементов является организационная структура, задачи и функции структурных подразделений и работников.

Рабочая система управленческой деятельности – это средства приспособления к изменяющимся условиям внешней среды, главная задача которых - исключить элементы неопределенности и создать ситуацию определенности, устойчивости и повторяемости, за счет регламентирования организационной структуры организации.

Таким образом, повысить эффективность системы управления Университета возможно за счет совершенствования организационной структуры, функций и задач структурных подразделений, с применением процессного подхода, в котором документационное обеспечение организационной структуры, функций и задач структурных подразделений может быть выражено в виде регламентированных процессов. На данный момент процесс построения организационной структуры не имеет четкого порядка и документационного обеспечения, что снижает эффективность работы Университета в целом.

В работе предложено описание процесса построения, ведения и изменения организационной структуры и ее составляющих в виде регламента «Положение об организационной структуре «МГТУ «СТАНКИН», построенного на основе полученной информации в процессе трудовой деятельности и на основании опыта, заимствованного из лучших международных практик, а также за счет анализа внутренних организационных элементов Университета, с точки зрения повышения качества выполняемой работы и ее совершенствовании в дальнейшем.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Перепелкина М.О.

Научный руководитель: Сиганьков А.А. – к.э.н., доцент

Кафедра современных технологий управления РТУ МИРЭА

В современных условиях цифровая трансформация играет одну из важнейших ролей, способствующей повышению конкурентоспособности компании.

Предприятия всё чаще внедряют цифровые технологии с целью улучшения качества своей продукции, усовершенствования сервиса, сокращения операционных расходов, налаживания связи со своим клиентом.

Конкурентоспособность является одной из важнейших характеристик цифровой трансформации. Технологии цифровизации значительно меняют корпоративный ландшафт мировой экономики и принципы конкуренции. Новые технологии направлены прежде всего на рост эффективности производства, а значит, и на рост доходов [1].

Рациональный подход к цифровой трансформации облегчает работу бизнес-процессов организации. Компании необходимо поэтапно проводить цифровую трансформацию, при этом учитывая текущие бизнес-процессы (рис. 1). Формулируя цель в контексте цифровизации, организация может произвести оптимизацию различных внутренних и внешних процессов - оптимизация производства, оптимизация продаж, оптимизация информационных и коммуникационных технологий и т.д.

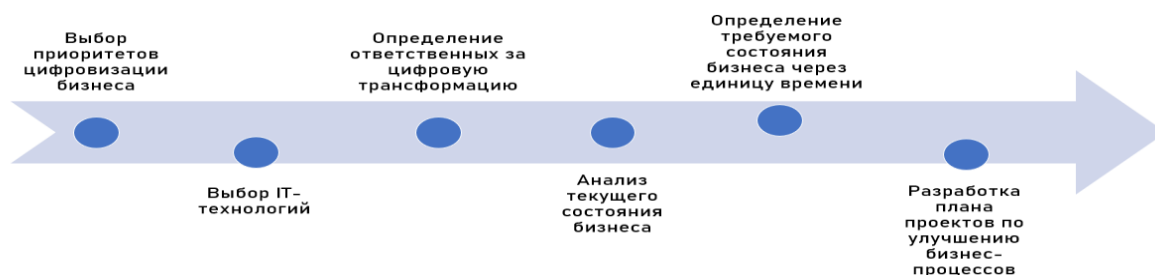


Рис. 1. Процесс цифровой трансформации бизнеса

Главным преимуществом новых бизнес-моделей является скорость вывода нового продукта. Современное производство, основанное на передовых технологиях, позволяет сократить время изготовления и выхода продукции на рынок, адаптируясь к изменяющимся потребностям клиентов. [2]

Благодаря стремительному развитию технологий в нашей жизни, цифровая трансформация позволяет предприятию по-новому зарекомендовать себя на рынке, лучше понимать своего клиента, устанавливая с ним более крепкую связь, тем самым обеспечивая себе более устойчивую конкурентную позицию на рынке.

Библиографический список:

1. «Ведомости» – ведущее деловое издание России [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2021/06/07/873125-tsifrovaya-ekonomika-vozmozhnosti-i-riski> (дата обращения: 01.04.2022).
2. Демина, А. Ю. Влияние цифровой экономики на конкурентоспособность предпринимательских структур: материалы IV Международной научно-практической конференции. – Комсомольск-на-Амуре, 2021. – 328-332 с.

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ СЕТИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Разживина Е.С.

Научный руководитель: Чаруйская М.А. – к.э.н., доцент

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

Объединение организаций в единую сеть осуществляется на основе вертикальных и горизонтальных взаимодействий между различными бизнес-субъектами и их симбиозной взаимозависимости, определяемой принципом синергизма. Такие объединения позволяют малым и средним организациям комбинировать преимущества малых форм предпринимательства и крупных производств.

Предпринимательская сеть сочетает элементы рынка и иерархической координации действий, но на первый план в ней выходят кооперационные и информационные связи, а имущественные связи могут присутствовать в форме долевого участия. Имущественные связи играют весьма существенную роль при объединении, однако, предпринимательские структуры могут группироваться и без опоры на эти связи.

Основные разновидности предпринимательских сетей представлены на рис. 1.

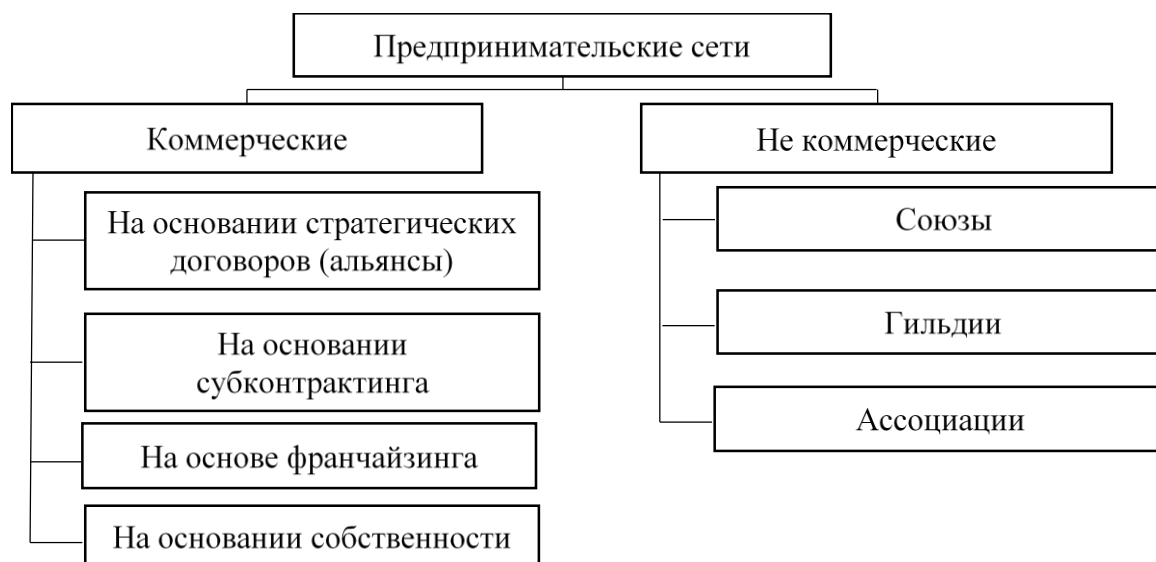


Рис. 1. Основные разновидности предпринимательской сети

Под сетевой организацией, как правило, понимается коалиция взаимозависимых специализированных экономических единиц со своими целями (независимые фирмы или автономные организации), которые действуют без иерархического контроля, однако все они задействованы в системе с общими целями, через многочисленные горизонтальные связи, взаимную зависимость и обмен. Далее делается вывод, что основным отличием сетевой теории от экономической теории организации является "вовлеченность".

Библиографический список:

1. Асаул А.Н., Денисова И.В. Интеграция строительных фирм в форме сетевых индустриальных организаций//Регион: политика, экономика, социология. 2001
2. Асаул А.Н. Сетевые индустриальные организации как форма концентрации производства// "Світовий та вітчизняний досвід запровадження нових виробничих

систем (кластерів) для забезпечення економічного розвитку територій": Сб. матеріалів конф. Союзу економістів України Київ, 2001

Асаул А. И., Батрак А. В. Корпоративные структуры в региональном инвестиционном строительном комплексе / Монография. СПб.: Изд-во АСВ, СПбГАСУ, 2001

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ОРГАНИЗАЦИИ

Сорокина О.В.

Научный руководитель: Коршунова Е.Д. – д.э.н., профессор

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

Цифровая трансформация стимулирована массовой удаленной работой, импортозамещением, и новыми законодательными инициативами. Системы электронного документооборота (СЭД) в настоящий момент внедряются повсеместно: 26,7% компаний при внедрении СЭД не испытали проблем, у 44,3% возникли некоторые сложности, а 28,9% с трудом удалось внедрить СЭД [1].

При внедрении СЭД организации сталкиваются с рядом проблем: организационные (безопасность, человеческий фактор); экономические (затраты на СЭД, обучение, долгая окупаемость); технические (совместимость с системами, доп. оборудование, электронная подпись).

Анализ существующих методик внедрения СЭД показал, что они написаны только под конкретную платформу и не устраняют в полной мере риски появления проблем при внедрении СЭД [2][3]. Поэтому была разработана методика, позволяющая решить данную проблему и сменить СЭД ещё до начала внедрения (Рисунок 1).

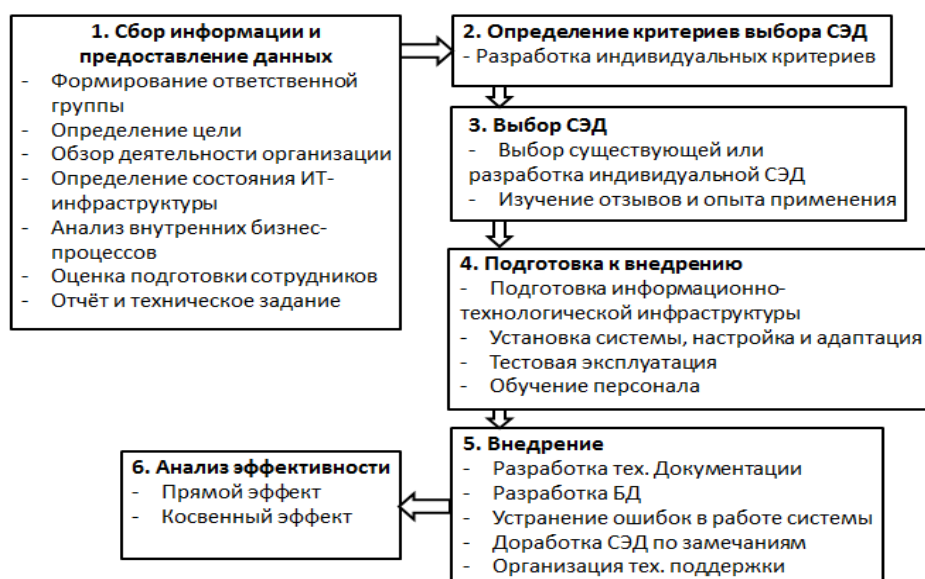


Рис. 1. Методика оптимального внедрения ЭДО в организации

Таким образом, разработанная методика за счет учета на начальном этапе актуальных проблем организаций, возникающих при внедрении СЭД, позволяет минимизировать риски их возникновения, облегчить, и сэкономить внедрение СЭД.

Библиографический список:

1. TAdviser [Электронный ресурс] /. — СЭД (рынок России), Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/a/53815> свободный
2. DocsVision. Методология внедрения системы DocsVision / Москва: Компания «DocsVision», 2008 г
3. ЗАО «Компания ИнтерТраст». Методика внедрения системы «CompanyMedia» Москва: Компания «ИнтерТраст», 2005 г.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ РЫНКА В РОССИИ

Сотова У.А.

Научный руководитель: Андреев В.Н. – к.э.н., доцент

Кафедра «Международный финансовый и управленческий учет» РУТ(МИИТ)

Рынок России имеет многообразную структуру – внутреннее строение, расположение, порядок отдельных элементов рынка, их удельный вес в общем объеме рынка. Совокупность всех рынков, расчлененных на отдельные элементы на основе самых разнообразных критериев, образует систему рынков [1]. Рассмотрим две экономические системы: консервативная и либеральная.

Консерватизм (франц. conservatism от лат. conservo - охраняю, сохраняю), в экономике - противоположное реформизму идеологическое направление, характеризующееся защитой основополагающих устоев капиталистической экономики - частной собственности, свободы личности, рыночного механизма как наиболее эффективного инструмента регулирования производства, максимальным ограничением вмешательства государства в его функционирование [2].

Либерализм в экономике – это совокупность взглядов на функционирование хозяйства и принципы экономической политики, отвергающих необходимость широкого вмешательства государства в экономическую жизнь. Доктрина, утверждающая, что лучшей экономической системой является та, которая гарантирует свободу личной инициативы экономических объектов.

По механизму функционирования можно выделить:

- Рынок свободной конкуренции, который предполагает рынок, который функционирует в условиях совершенной чистой конкуренции. Для такого рынка, как правило, характерны высокая ликвидность факторов производства и свободный доступ к экономической информации. Вход на рынок новых игроков свободен, равно как и выход с него старых. На рынке свободной конкуренции, как правило, товары и услуги имеют однородный характер (например, нефть, пшеница), а цена на него определяется самим рынком под воздействием спроса и предложения. Этот вид рынка характерен для либеральной системы.

- Регулируемый рынок представляет собой такое состояние рынка, при котором протекающие в его рамках процессы полностью или частично подвергаются внешнему управлению и регулированию в лице государства или уполномоченных на это органов. Основной метод регулирования – метод государственного регулирования, выраженный в нормативно-правовом, административном, экономическом воздействии. Как правило, регулируются уровень занятости, денежно-кредитная сфера, ценообразование, обращение и накопление капитала, конкуренция и т. д. Такой вид рынка характерен для консервативной системы.

Регулируемый рынок позволяет сделать более понятными правила экономической игры и оградить розничных торговцев от возможного произвола, а рынок свободной конкуренции, в свою очередь, дает возможность появлению большего числа предпринимателей, развитию НТП, развитию различных форм собственности, установлению наиболее комфортных цен для общества. Исходя из этого, по нашему мнению, в современном мире более предпочтительным будет именно свободный рынок с элементами монополии на особые товары (например, конкретные природные ископаемые).

Библиографический список:

1. Экономическая теория: учеб. для вузов / М.А. Сажина, Г.Г. Чибриков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Норма, 2007. – 672 с.: ил.
2. Энциклопедический словарь 2009

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ: НЕОБХОДИМОСТЬ И ЗАДАЧИ

Тихомиров А. К.

*Научный руководитель: Еленева Ю.Я. – д.э.н., профессор
Кафедра финансового менеджмента «МГТУ «СТАНКИН»*

Цифровизация экономики и, в частности, переход к умному производству или Индустрии 4.0, является актуальным мировым трендом. Среди приоритетных направлений стратегии научно-технологического развития России до 2035 г. выделены цифровые производственные технологии, развитие систем, способных обрабатывать большие объемы данных, искусственный интеллект и машинное обучение^[1].

Многие авторитетные издания и эксперты сходятся во мнении что, цифровизация - это глубокое внедрение в бизнес-процессы современных информационных технологий, позволяющее вывести организацию на следующий уровень развития[2]. Цифровизация, в том числе, осуществляется в целях повышения управленческой зрелости, ИТ-инфраструктуры и самих данных. Однако, при проведении цифровизации процессов предприятия руководители, скорей всего, столкнутся со многими препятствиями, например, недостаток финансирования и ресурсов, низкая информационная грамотность рядовых сотрудников и ТОП-менеджмента, корпоративная культура и др.

Согласно исследованию НАФИ[3] около 14% руководителей заинтересованы в цифровизации бизнеса, но они часто ей пренебрегают, думая, что раз их предприятие и так зарабатывает деньги, то менять ничего не надо. Но тем самым они пренебрегают своим будущим успехом и расширением бизнеса. «Пандемия дала мощный толчок к цифровизации бизнеса. Самоизоляция стимулировала предпринимателей перейти на удаленный формат работы и оперативно развивать каналы и сервисы для построения бизнеса в режиме онлайн...» - дала свой комментарий Надия Черкасова, заместитель президента-председателя правления банка «Открытие».

При цифровизации (особенно в условиях экономических санкций) недостаточно только установить дополнительное оборудование и программное обеспечение. Необходимо с научно-методической точки зрения осмыслить фундаментальную перестройку всех процессов, протекающих на предприятии. Проведенный анализ показал, что основными фокусами при проведении цифровизации предприятия являются: повышение операционной эффективности, повышение безопасности производства, новый уровень взаимодействия с клиентами и поставщиками, использование AR/VR и робототехники для сложных и опасных процессов, трансформация управления и др. Результатом становится повышение конкурентоспособности компании и заметное увеличение ее эффективности.

Библиографический список:

1. Официальный сайт Цифровизации. Интернет-ресурс: <https://program.buyairt.com/>
2. Пандемия и переход компаний на «удаленку». Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса. Интернет-ресурс: <https://nafi.ru/analytics/pandemiya-i-perekhod-kompaniy-na-udalenuku-indeks-tsifrovizatsii-malogo-i-srednego-biznesa/>
3. Стратегия научно-технологического развития России до 2035 года. Утверждена указом Президента РФ. Интернет-ресурс: <https://rosmu.ru/activity/events/1339.html>

ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ ВКЛЮЧЕНИЯ БИЗНЕСА В МИРОВУЮ ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

Траоре Мамби

Научный руководитель: Дорожкина О.К. – к.э.н. доцент

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют все более важную роль в реализации устойчивого развития промышленных предприятий. Однако эта новая цифровая экономика все еще находится в зачаточном состоянии. Она достигнет своего полного потенциала только тогда, когда все ее элементы будут интегрированы и их будут широко использовать. Следует отметить, что цифровизация влечет за собой и факторы экономического роста, и существенные риски устойчивости субъектов экономики.

С одной стороны, использование ИКТ может снизить операционные издержки и облегчить доставку товаров и услуг в отдаленные районы; позволит продавцу выйти на большее количество потенциальных потребителей; снизить свои расходы на доставку, особенно для контента, доставляемого в электронном виде. Эти эффекты распространятся на глобальные цепочки создания стоимости, поскольку в электронном виде можно передавать больше информации, что, в свою очередь, упрощает управление фрагментированными производственными сетями. ИКТ предлагают возможности для предпринимательства, инноваций и создания рабочих мест. Малые предприятия, работающие в области электронной коммерции, могут получить возможность расширения своей деятельности за счет организации партнерств на цифровых платформах, использования механизмов альтернативного финансирования, сокращения инвестиций в ИТ-оборудование и собственных ИТ-навыков за счет возможностей облачных вычислений. Электронная коммерция может способствовать развитию малых предприятий тем, что способна предоставить им возможность создавать онлайн-реестры транзакций, проверенные линии, которые могут помочь привлечь новых потребителей и деловых партнеров, а также создать новые финансовые возможности.

С другой стороны, цифровой разрыв и неравный доступ к недорогим информационным и коммуникационным технологиям могут привести к неравному распределению преимуществ электронной коммерции, нарушению функционирования рынков труда и международного разделения труда, к дестабилизации целых секторов экономики, к росту риска информационной безопасности фирм. Это несомненные трудности цифровизации глобальной экономики. Но они не являются препятствием цифровизации экономических процессов. Это риски, которые следует проанализировать и преодолеть.

Путь к преодолению препятствий лежит в плоскости решений, направленных на обеспечение краткосрочных и стратегических выгод всех участников экономических отношений, которые стремятся включиться в мировой процесс цифровизации. Для этого все участники глобальной цифровой экономики должны использовать инновационные технологии для создания и развития бизнеса мирового класса, выводить на рынок новые инновационные продукты и услуги, налаживать партнерские отношения и участвовать в глобальных цепочках создания стоимости, чтобы конкурировать.

УПРАВЛЕНИЕ БРЕНДОМ КОМПАНИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩЕЙ НА УЗКОСПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ РЫНКЕ, НА ПРИМЕРЕ ИНЖЕНЕРНО- ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ КОМПАНИИ

Хисамова А.У.

Научный руководитель: Коршунова Е.Д. – д.э.н, профессор

Кафедра экономики и управления предприятием МГТУ «СТАНКИН»

Определение «бренд» включает в себя множество интерпретаций. Анализируя представленные формулировки определения «бренд», однозначно можно утверждать, что успешный бренд – это тот образ, который позволяет идентифицировать товар или услугу по устойчивым в сознании потребителя необходимым ценностям, которые усилены высокой репутацией и устойчивостью на рынке. Здесь необходимо понимать, что между потребительским и промышленным маркетингом проявляется определённая разница – в сегменте B2B (бизнес для бизнеса) в процессе покупки участвуют множество людей, влияющих на принятие решения, при выборе того или иного бренда и, самое главное, понять, на какие характеристики обращают внимание, при принятии решения, и продвигать эти ключевые составляющие бренда и, исходя из этих знаний, строить свою стратегию управления брендом.

Согласно концепции маркетинга, для выполнения поставленных задач, организации, функционирующей в сегменте B2B, необходимо выявлять потребности целевых сегментов и воссоздавать их в своих товарах или услугах лучше, чем это делают конкуренты. Оценка организаций осуществляется разносторонне: качество, сроки, цены, условия исполнения, представленные образцы и документы. Например, на узкоспециализированном рынке инженерных изысканий, продавцы (представители поставщика) воспринимаются заказчиком как технические консультанты, разбирающимся глубоко в своем продукте и предлагающими наиболее оптимальные пути решения проблем заказчика.

Проведенные исследования и анализ запросов заказчиков позволили выявить, что на узкоспециализированном рынке инженерных изысканий особую роль играют такие составляющие как качество и скорость выполненных работ. При принятии решений по исполнителям, в рассматриваемом узком сегменте рынка, типовыми составляющими являются подтвержденные компетенции организации, т.к. они влияют на скорость и качество выполненных работ. В первую очередь – это подтвержденное членство участника саморегулируемых организаций (СРО), так же особо важную роль здесь играют аккредитация лабораторного центра, подтверждение её компетенций инспекционным контролем и расширение областей аккредитации, наличие собственной материально-технической базы и рекомендации. Важными акцентами бренда в узкоспециализированном сегменте рынка инженерных изысканий являются: название организации, её структура, компетентность, офисы, фирменные бланки, деятельность по продвижению, ключевые ценности, культура, логотип, и то, как отвечают на телефонные звонки, наличие в штате двух и более сотрудников, входящих в национальное объединение изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ) – все это входит в цели корпоративного брендинга. Заказчик всегда задаёт себе вопрос: «насколько надёжен поставщик услуг?», именно поэтому поставщик должен иметь ярко выраженную индивидуальность, чтобы добиться уважения на деловом рынке.

Именно поэтому, организациям необходимо при подборе персонала оценить соответствуют ли устойчивые ценности кандидата ценностям организации и помогут ли профессиональные компетенции эффективно произвести качественный продукт, отражает ли нейминг её деятельность, используют ли в своей деятельности сотрудники фирменные бланки и шрифты, имеются ли в наличии собственный лабораторный центр

и материально-техническая база, утвержден ли торговый знак и элементы фирменного стиля и пр. Особенную роль все эти составляющие играют в управлении узкоспециализированной организацией.

Таким образом, при управлении брендом необходимо учитывать специфику бизнеса, нужно разделить общие принципы управления брендом и специфичные, касающиеся узкоспециализированного рынка и рынка предоставления услуг для бизнеса (B2B).

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Чиликина С.С.

Научный руководитель: Еленева Ю.Я. – д.э.н., профессор

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

В современном мире ежедневно генерируется петабайты информации, обработка и анализ которой позволит принять действенное и релевантное управленческое решение. Для этого используются системы с применением искусственного интеллекта (ИИ). Именно поэтому спектр их применения уже сейчас очень велик и постоянно увеличивается.

Одним из направлений применения систем с применением ИИ может стать и управление на основе данных образовательными организациями высшего образования (ООВО).

Основными трендами развития Университетов, в которых целесообразно использование инструментария на основе системы с применением ИИ являются:

- Внедрение возможности обучающимся строить самостоятельно свою траекторию обучения (Индивидуальная образовательная траектория (ИОТ)) с учетом мнения учебно-вспомогательного персонала;
- Анализ и аккумулирование цифрового следа обучающихся;
- Применение систем поддержки принятия решений при формировании ИОТ.

Таким образом, внедрение системы с применением ИИ в деятельность ООВО позволит не только усовершенствовать образовательный процесс и эффективность принимаемых решений, но и в перспективе использовать собранные данные в интересах потенциальных работодателей.

Итак, определив возможности применения ИИ в целях создания системы управления образовательной организацией высшего образования, включающей в себя технологии ИИ, необходимо решить следующие задачи:

- Исследовать подходы и методы управления ООВО и анализа опыта использования систем с применением ИИ в решении управленческих задач;
- Выявить функции и задачи управления, для реализации которых целесообразно использовать технологии ИИ;
- Сформировать совокупность задач управления на основе анализа данных с применением ИИ. Разработать структуру системы управления образовательной организацией высшего образования;
- Разработать методику выбора и оценка применимости инструментария с применением ИИ;
- Провести апробацию элементов системы управления организацией высшего образования на примере МГТУ «СТАНКИН».

Библиографический список:

1. Багаутдинова Н.Г. Высшая школа сегодня и завтра, пути преодоления кризиса. М.: Изд-во «Экономика», 2003. 315 с.

ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ ГОСУДАРСТВА

Шеффер Ф.М.

Научный руководитель: Еленева Ю.Я. – д.э.н., профессор

Кафедра финансового менеджмента МГТУ «СТАНКИН»

Устойчивое развитие – это такое развитие, при котором удовлетворяются потребности настоящего времени, но не ставится под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои потребности. В такой формулировке в 1987 г. в докладе комиссии ООН по окружающей среде и развитию «Наше общее будущее» впервые прозвучало название концепции.

В настоящее время нужно понять, сохраняется ли актуальность задачи обеспечения устойчивого развития в условиях жёстких экономических санкций? Ответ очевиден: актуальность разработки научно-методического инструментария, применение которого позволит сначала стабилизировать состояние, в затем перейти к устойчивому развитию предприятия, только возрастает.

При этом представленные зарубежными и российскими экономистами работы, посвященные проблеме обеспечения устойчивого развития на уровне отдельно взятых предприятий и кластеров написаны под стабильные условия и не могут содержать обоснованных методических подходов и рекомендаций о том, как выживать и развиваться при текущем положении экономики. Кроме того, проведённый анализ научных работ показал, что их авторы не имеют единой оценки того, что определяет устойчивость развития для отдельно взятого предприятия. Основной акцент в изученных работах делается на безусловно важный финансовый критерий развития предприятия, однако существенное влияние на производственный процесс оказывают такие факторы как социальный, технологический и другие.

Очевидно, что в условиях изоляции экономики государства невозможно следовать тем же принципам развития отдельно взятого предприятия., что и при открытой экономике, глубоко интегрированной в более крупное надгосударственное формирование. Таким образом, для оценки возможности и обеспечения УР ПП требуется изучить факторы, влияющие на работу предприятия в новых условиях, и на основании анализа сформулировать новые критерии устойчивости промышленного предприятия, соответствующие текущим реалиям российской экономики.

Библиографический список:

1. Цели в области устойчивого развития // URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 30.03.2022).
2. Цели устойчивого развития ООН и Россия // Аналитический центр при правительстве Российской Федерации URL: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/11068.pdf> (дата обращения: 22.02.2022).
3. Большаков Б.Е. Возникновение и основные проблемы вхождения понятия «Устойчивое развитие» в мировую политику и науку: дис. экон. наук: Дубна, 2009. - 210 с.

ПРОБЛЕМА ЭСТЕТИКИ ПРОСТРАНСТВА ТРУДА В АСПЕКТЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ РАБОТНИКОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Шкатова В.Е.

**Научный руководитель: Михайлова М.В. – к.с.н., доцент каф. ФиСУ
Кафедра философии и социального управления МГТУ «СТАНКИН»**

В современных инновационных компаниях эстетика пространства труда является маркером принадлежности к высоким технологиям, который решает множество проблем менеджмента: от бренда, рекламы до мотивации сотрудников. И безусловно, создание эстетически оформленного пространства уже оправдало во многих известных компаниях (ОАО Татнефть, Яндекс, ПАО Сбербанк, Skyeng и др.) по своим социальным результатам затраты на его организацию. Однако на производстве в области машиностроения пока еще не уделяется должного внимания возможности влиять посредством эстетики пространства на мотивацию, настроение сотрудников, на уровень риска развития профессионального выгорания. Профессиональное работников машиностроительного производства влечет за собой множество последствий: увеличение больничных листов, снижение эффективности, текучесть кадров и пр.

Основной целью производственной эстетики является достижение эстетического совершенства трудовой обстановки, способствующей безопасности, более высокой производительности труда и хорошему самочувствию работников.

Целью исследования стало изучение взаимосвязи эстетики условий труда и профессионального выгорания.

В исследовании приняло участие 112 человек из трех цехов машиностроительного производства, использовались следующие методики: «Хроническая усталость» Леоновой А.Б.; «Шкала эмоционального выгорания» Бойко В.В.; авторский опросник.



Схема 1. Корреляционный анализ факторов методик исследования

Результаты исследования: эстетика пространства труда имеет статистически значимую положительную взаимосвязь с факторами эмоционального выгорания и хронической усталости. Управление эстетикой зоны труда и отдыха видится как важный ресурс в управлении рисками возникновения профессионального выгорания и сопутствующими ему проблемами: повышением количества больничных листов, увеличением отпусков за свой счет, текучестью кадров, а также в повышении мотивации работников для улучшения показателей производительности.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГИСТРАЦИИ И УЧЕТА ДАННЫХ ДЛЯ ВНУТРЕННЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Ахметова Л.М., Малышев П.Е.

Научный руководитель: Гришина Т.Г. – д.т.н., профессор

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления МГТУ «СТАНКИН»

На сегодняшний день во многих подразделениях различных организаций ведется регистрация и учет поступающей на согласование документации. Данная процедура позволяет контролировать ее нахождение и статус. К сожалению, регистрация и учет таких данных ведется зачастую в виде журналов (или ином бумажном виде), на заполнение и поиск которых затрачивается значительное время.

Ввиду этого принимается решение о разработке информационной системы регистрации и учета данных для внутреннего пользования. Такая система позволит ответственному в подразделении регистрировать поступающую документацию, обрабатывать информацию о ней (обновлять статус ее проверки), осуществлять ее поиск в базе данных, а также назначать ответственного за ее согласование.

Элементы информационной системы регистрации и учета данных для внутреннего пользования:

- дата регистрации – дата поступления документации в подразделение;
- регистрационный номер документа – уникальный номер документа (в случае его отсутствия система зашифровывает дату, время регистрации и порядковый номер документа в текущий календарный день в виде «ДДММГГГГ-ЧЧММ/№»);
- наименование документа – указывается полное наименование документа;
- автор – фамилия и инициалы работника, представившего документ на согласование;
- подразделение – указывается подразделение работника, представившего документ на согласование;
- номер телефона автора – номер телефона работника, представившего документацию;
- ответственное лицо – работник проверяющего подразделения, на которого будет направлена данная задача по согласованию документа;
- статус проверки документа – буква «Р»: находится на стадии рассмотрения, буква «З»: выявлены замечания, буква «С»: согласован.

В программе также будет предусмотрена возможность контроля сроков согласования документации, поступившей в подразделение.

Разрабатываемая система предусматривает проведение периодического резервного копирования информации с целью формирования архива данных, защищенного от изменений или повреждений, а также их восстановления в случае происхождения сбоев в первоисточнике.

Таким образом, переход от бумажного вида регистрации и учета данных к информационной системе позволит значительно сократить время регистрации, упростить поиск, отслеживание статуса и сроков нахождения документации в подразделении.

Библиографический список:

1. ГОСТ 34.602-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. (Дата обращения: 02.04.2022).

МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА

Герасимова Н.П.

Научный руководитель: Толкачева И.М. – к.т.н., доцент

*Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления
МГТУ «СТАНКИН»*

Рассмотрим модель безопасности в интегрированной системе менеджмента (ИСМ) на уровне описательной модели, которая обладает такими свойствами, как структурированность технологических ресурсов, целостность, саморегулирование компетенц-центров и вероятностный характер изменения критических параметров.

К обоснованию оценок и критерия безопасности подойдем через последовательное ухудшение свойств (качества) технологических ресурсов, что соответствует процессу их старения. С точки зрения системного подхода к ЖЦИ, который находит свое отражение в технологических ресурсах, характеристики модели могут отклоняться от нормальных значений. Это приводит к ухудшению качества работы ИСМ в целом. Переход от одного этапа ЖЦИ модели к другому при уменьшении качественных характеристик будет равносильно снижению управляемости и потери эффективности. Для оценки безопасности важным элементом анализа является представление ИСМ в виде иерархической структуры и относительно самостоятельных иерархических уровней. Каждый из них представляет собой автономную подсистему, взаимодействующую с помощью управления технологическими ресурсами с другими уровнями. Поэтому ухудшение экономических показателей, а в итоге – разрыв хозяйственных связей между элементами, приводит к ее распаду или серьезным материальным убыткам.

Важно подчеркнуть, что анализ результатов воздействия критических процессов, идентифицированных с соответствующими иерархическими уровнями сети, позволяет выявить наиболее уязвимые места ("критические точки"). Например, низкое качество функционирования процессов на нижнем уровне слабо отражается на общей производительности цепей в силу высокой степени агрегирования информации и наличия "фильтров" между иерархическими уровнями. Для управления изменениями во всей ИСМ необходимы масштабные изменения на значительном числе элементов или специальное воздействие на высший иерархический уровень. Именно эффективная работа верхнего уровня отражает наиболее важные структурные изменения сети, определяет динамику развития и производительность всей системы. Это дает возможность перевести качественные оценки в количественные, которые использовать для управления безопасностью (уровнем) в сети. Для создания эффективной ИСМ с позиций критерия безопасности необходимо определить составные части и структуру методологии.

Библиографический список:

1. Адлер Ю.П., Щепетова С.Е. Система экономики качества. М.: Стандарты и качество, 2005.
2. ГОСТ Р 53893—2010. «Руководящие принципы и требования к интегрированным системам менеджмента».
3. ГОСТ Р ИСО 9000—2015. «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».
4. ГОСТ Р ИСО 9001—2015. «Системы менеджмента качества. Требования». Некрасов А.Г. Основы технологического менеджмента, 2007.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ

Коняев Е.С.

Толкачева И.М. – к.т.н., доцент

**Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления
МГТУ «СТАНКИН»**

Управление качеством является самой важной составляющей конкурентоспособного позиционирования товара на рынке в долгосрочной перспективе. Задачи и цели, что необходимо ставить, когда расчёт идёт на данный вид перспективы, напрямую относятся к стратегическому управлению.

К стратегии качества принято относить те приёмы и методы, что позволяют придать продукции свойства, которые способствуют обеспечению получения высокого уровня дохода. Стратегическое же управление качеством предполагает формирование и реализацию стратегии качества компании, которая подразумевает под собой совокупность правил и методов достижения целей в области качества. При применении стратегии качества и, в первую очередь, для её создания необходимо определить её основные элементы, к которым, как правило, относят:

- цели, которые компания ставит в стратегической перспективе в области качества;
- инструменты для достижения вышеуказанных стратегических целей организации.

В настоящее время существует множество разнообразных стратегий качества. Американский экономист М. Портер отмечает, что можно выделить три основных стратегии, позволяющих предприятию повысить свою эффективность в условиях конкуренции:

- стратегия дифференциации - создание уникального товара в отрасли;
- стратегия лидерства в издержках - возможность компании достигать минимального уровня затрат;
- стратегия фокусирования - сосредоточение всех усилий компании на выделение узкой группы потребителей, с дальнейшей ориентацией на таковую.

При этом компания может выбрать как массовый рынок, так и нишевый.

При применении стратегии дифференциации в значительной мере повышается качество продукта, поскольку дифференциация подразумевает способность компании предоставить покупателю большую уникальность и ценность продукта, нежели её конкуренты, путём увеличения и поддержания более высокого уровня качества, наличия у производимого продукта особых характеристик, а также обеспечения необходимого обслуживания после продажи. Принято выделять четыре вида дифференциации: продуктовую, персонала, сервисную и имиджа.

При применении же стратегии лидерства в затратах не происходит должного улучшения качества продукции, так как целью данной стратегии является создание и поддержание преимущества перед конкурентами по затратам и увеличение прибыли компании.

Следует отметить, что одновременное применение двух вышеописанных стратегий недопустимо, поскольку в таком случае рентабельность компании будет снижена.

Библиографический список:

1. Дитер И.Г. Шнайдер Технологический маркетинг – М.: «Янус – К», 2003.

АНАЛИЗ ПРИМЕНИМОСТИ СТАНДАРТА ИСО МЭК 29119 В ТЕСТИРОВАНИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Пономарев А.А.

Научный руководитель: Волкова О.Р. – к.т.н., доцент

Кафедра информационных систем МГТУ «СТАНКИН»

Стандарт ISO/IEC/IEEE 29119 «Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения» был неоднозначно принят сообществом тестировщиков, и с момента его выхода возникают дискуссии об уместности и компетентности этого стандарта.

Цель работы: выявление сильных и слабых сторон стандарта ISO/IEC/IEEE 29119, установление применимости стандарта в тестировании ПО в рамках выполнения ВКР.

Материалы исследования: теоретический анализ стандартов, исследовательской и научной литературы.

Результаты: был сделан вывод, что данный стандарт не рекомендуется для безусловного следования ему. Тестирование ПО является достаточно молодой отраслью ИТ, подверженной постоянному изменению и совершенствованию. Более того, уникальность процесса тестирования сильно зависима от конкретного проекта, его нужд и стадии жизненного цикла. Заключать процессы тестирования в строгие рамки в таких условиях не имеет смысла, а учитывать и усреднять прикладной опыт всех существующих проектов – невозможно.

Однако стандарт имеет мощную теоретическую базу, перенятую из стандартов ISTQB и может использоваться как платформа для развития процессов и обучающий материал для молодых специалистов.

Выводы: Стандарты серии ISO/IEC/IEEE 29119 применимы как базис для развития тестирования ПО, но не подходят для безусловного следования ему при дальнейшем построении процессов тестирования.

Библиографический список:

1. ГОСТ Р 56920-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-1-4:2013 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Части 1-4.
2. Schools of software testing [Электронный ресурс] – <https://kaner.com/?p=15>, (дата обращения 12.03.2022).

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ И КАЧЕСТВО ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Разумова Е.В.

Научный руководитель: Толкачева И.М. – к.т.н. доцент

**Кафедра: автоматизированных систем обработки информации и управления
МГТУ «СТАНКИН»**

Большое значение для конкурентной борьбы имеют два фактора: фаза жизненного цикла технологии и степень ее внедрения. Технологии по применению при производстве товаров классифицируются следующим образом: новые технологии, прогрессирующие технологии, ключевые технологии, базовые технологии, вытесняемые технологии. Технологические позиции предприятия на рынке зависят от наличия на предприятии целого ряда факторов, таких как: производственного опыта, эффективных подразделений НИОКР, широких финансовых возможностей, доступа к результатам научных исследований в соответствующих областях, способности к кооперации сотрудничеству и т.д. Задача технологического маркетинга состоит в том, чтобы с его помощью определить поле проблем потенциальных покупателей, произвести сегментирование и установить те области, на которых предприятие может сконцентрироваться со своим экономическими или технологическими ноу-хау. Основной функцией технологического маркетинга является координация возможностей технологии и потенциальной потребности рынка в этой технологии.

Многие предприятия пытаются улучшить свои конкурентные позиции путем проведения разработок в области базовых технологий или запоздалых исследований в области ключевых технологий и пренебрегают новыми технологиями, которые в скором будущем вскоре могут стать прогрессирующими или ключевыми. При сбыте промышленных товаров именно новые технологии являются основным средством достижения преимуществ в затратах и ориентации товаров на удовлетворение требований потребителей. Однако, необходимо учитывать, что в начале жизненного цикла новых технологий их продвижению могут препятствовать уже проведенные большие инвестиции в базовые технологии и товары на их основе. Кроме того, существует большая вероятность неприятия новых технологий потребителями. Стратегическая роль технологии зависит от фазы ее жизненного цикла. Ключевые технологии утрачивают свое влияние, потому что все больше конкурентов овладевает такими технологиями или они вытесняются новыми. Результатом является переход от ключевой к базовой технологии или вытеснение технологии из общего спектра. Предприятию особенно важно с помощью непрерывных разработок удерживать свой технологический потенциал вне досягаемости конкурентов. Речь идет о непрерывном повышении полезности и качества продукта для потребителя и наличии конкурентных преимуществ. Работа предприятия в этих направлениях обеспечивает высокую конкурентоспособность и высокое качество выпускаемой продукции.

Библиографический список:

1. Дитер И.Г. Шнайдер Технологический маркетинг – М.: «Янус – К», 2003.
2. Дойль П. Менеджмент: стратегия и тактика / пер. с Пер. с англ. Под ред. Ю. Н. Каптуревского. – СПб: Издательство «Питер», 1999.
3. Сайбель Н. Ю. Влияние инновационных технологий на конкурентоспособность фирмы / Н. Ю. Сайбель, Е. И. Симакова. // Молодой ученый. — 2016. — № 30 (134). — С. 264-267. — URL: <https://moluch.ru/archive/134/37477/>

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

Сиренко А.Ю.

Научный руководитель: Толкачева И.М. – к.т.н., доцент

**Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления
МГТУ «СТАНКИН»**

В настоящее время устойчивое положение продукции на рынке и, как следствие, прибыль предприятия напрямую зависят от спроса потребителей. **Конкурентоспособность** представляет собой комплекс потребительских характеристик изделия, гарантирующих его преимущество над подобными товарами и допускающих его осуществление в рамках рынка. Повысить конкурентоспособность продукции позволяет модернизация товара в соответствии с запросами потребителей, для которых важными являются показатели качества продукции и ее стоимость (рис. 1).

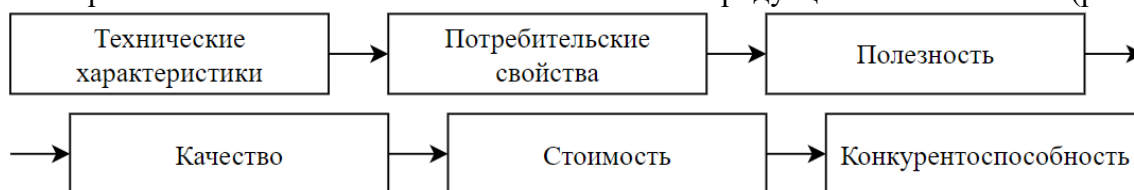


Рис. 1. Взаимосвязь между техническими характеристиками товара и его конкурентоспособностью

Качество изделия представляет собой комплекс признаков, порождающих ее способность соответствовать некоторым требованиям и запросам потребителей относительно ее направленности. Численные параметры таких признаков именуют качественными показателями изделия. Показатели качества поделены на группы.

Для технологического оборудования особое внимание следует уделять **группе показателей надежности** (рис. 2), которая представляет собой способность продукции обеспечивать заявленные признаки, сохраняя во времени значения заданных эксплуатационных показателей в установленных границах.

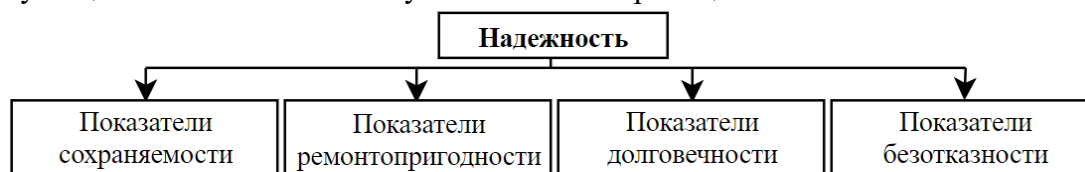


Рис. 2. Показатели надежности технологического оборудования

Если продукция не располагает требуемой надежностью, то все технические свойства лишаются своей практической ценности и, как следствие, продукция лишается своей конкурентоспособности.

Таким образом, повышая показатели надежности выпускаемой продукции, можно повысить ее технические характеристики и показатели качества, оказать влияние на стоимость продукции и ее конкурентоспособность.

Библиографический список:

1. Корниенко А. А., Толкачева И. М. Маркетинг технологического оборудования – М.: МГТУ «СТАНКИН», 2005. 157с.
2. Кутин А. А. Создание конкурентоспособных станков – М.: МГТУ «СТАНКИН», 1996. 202 с.
3. Дитер И. Г. Шнайдер Технологический маркетинг – М.: «Янус-К», 2003. 474 с.

ОЦЕНКА ПРОЦЕССА РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ПО АБИТУРИЕНТАМ

Столярова Ю.В., Никитин Н.С.

Научный руководитель: Гришина Т.Г. – д.т.н., профессор

**Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления
МГТУ «СТАНКИН»**

В настоящее время существует проблема длительной обработки документов поступающих, имеющих иностранное образование. Для выявления «узких мест» в процессе работы с такими документами необходимо применение специальных методик, позволяющих значительно снизить их количество и риск возникновения. Одной из таких методологий является анализ причин возникновения дефектов и их влияния на потребителей (FMEA-анализ).

Для каждого вероятного дефекта определяется вероятность его возникновения, оцениваемая по 10-бальной шкале (1 – маловероятно, 10 – неизбежно). Для каждого вида дефекта определяется тяжесть потенциальных последствий, оцениваемая по 10-бальной шкале (1 – незначительные последствия, 10 – катастрофические). Для каждого метода контроля (способа устранения) дефекта определяется вероятность не обнаружения дефекта, оцениваемая по 10-бальной шкале (1 – дефект может быть легко обнаружен, 10 – дефект обнаружить сложно).

Результаты анализа по стадиям процесса:

1. Оформление документов абитуриента

На этой стадии могут возникнуть следующие дефекты: ошибка при внесении данных в 1С (RPZ=224), обнаружение ошибки в переводе документов (RPZ=135), неверные данные, предоставляемые самим абитуриентом (RPZ=126), неполный комплект документов (RPZ=32).

2. Последовательность проверок личных и введенных данных абитуриента

На этой стадии могут возникнуть следующие дефекты: пропуск ошибки в введенных данных (RPZ=144), недопустимое количество ВУЗов, в которые поданы документы (RPZ=20), обнаружение несоответствия переводов (RPZ=32), отсутствие заявления на признание (RPZ=24).

3. Подготовка заключения о признании иностранного образования

На этой стадии могут возникнуть следующие дефекты: ошибка при введении данных в заключение (RPZ=504), неправильно выбранный международный договор (RPZ=360), неправильно выбранная статья международного договора (RPZ=432), ошибка при определении уровней образования (RPZ=432).

Таким образом, «узким местом» в процессе оформления иностранных граждан является момент подготовки заключений о признании образования. В качестве корректировочных мероприятий предлагается создать автоматизированное программное средство, позволяющее минимизировать количество ошибок в составлении признаний об образовании и сократить время работы эксперта.

Библиографический список:

1. Распоряжение Правительства РФ от 19.01.2022 N 28-р «Об утверждении перечня иностранных образовательных организаций, полученные образование и (или) квалификации, ученые степени и ученые звания в которых признаются в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации».

ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ В МОСКВЕ

Аймурзин Д.Ю.

Научный руководитель: Кулизаде Д.И. – старший преподаватель

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

С января 2020 года Москва – это первый город в России, который перешел на раздельный сбор мусора. Сейчас это реализуется с помощью сортировки отходов на смешанные и вторсырье. Жители города могут наблюдать два вида контейнеров для сборки мусора: серые и синие.

1. В чем разница между синими и серыми контейнерами?

Контейнеры синего цвета и с надписью «Вторсырье» предусмотрены для отходов, которые подлежат переработке. Бумагу, пластик, стекло и металл следует выбрасывать непосредственно в них. В баки серого цвета и с надписью «Смешанные отходы» возможно бросать остальной мусор: пищевые отходы, средства гигиены, неперерабатываемые емкости из-под товаров питания и другое [1]. Стоит отметить, что вывоз контейнеров производится разными мусоровозами, с наклейками соответствующих цветов.

2. Что происходит с отходами после вывоза?

Мусор приезжает на комплексы по переработке отходов (КПО). Там и происходит его сортировка.



Рис. 1. Схема работы КПО

3. Положительные влияния вторичной переработки:

- развитие мусороперерабатывающей отрасли создает новые рабочие места;
- уменьшается количество свалок, собственно что ведет к уменьшению засорения почвы и грунтовых вод;
- сохраняются природные ресурсы, уменьшается вырубка лесов, добыча природных ископаемых, снижаются расходы газа, нефти.

Библиографический список:

1. Официальный сайт Мэра Москвы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mos.ru/news/item/70528073/>
2. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов: учебное пособие / А.С. Клинков, П.С. Беляев, В.Г. Однолько, М.В. Соколов, П.В. Макеев, И.В. Шашков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 188 с.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ФИЛИАЛА ПАО «КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ»

Бгакина И.В.

Научный руководитель: Бутримова Е.В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Система безопасности пищевой продукции (СМБПП) была разработана в филиале ПАО «Красный Октябрь» для контроля за деятельностью предприятия. Анализ СМБПП со стороны руководства осуществляется с целью обеспечения её постоянной пригодности, адекватности и результативности.

Проведя анализ выполнения целей в области обеспечения качества и безопасности за 1-е полугодие 2021г. мы можем увидеть критичный показатель, показывающий неудовлетворенность потребителем готовой продукцией. В частности в производстве неглазированных конфет.

Было принято решение об установке металлодетектора Metron 7 CI.

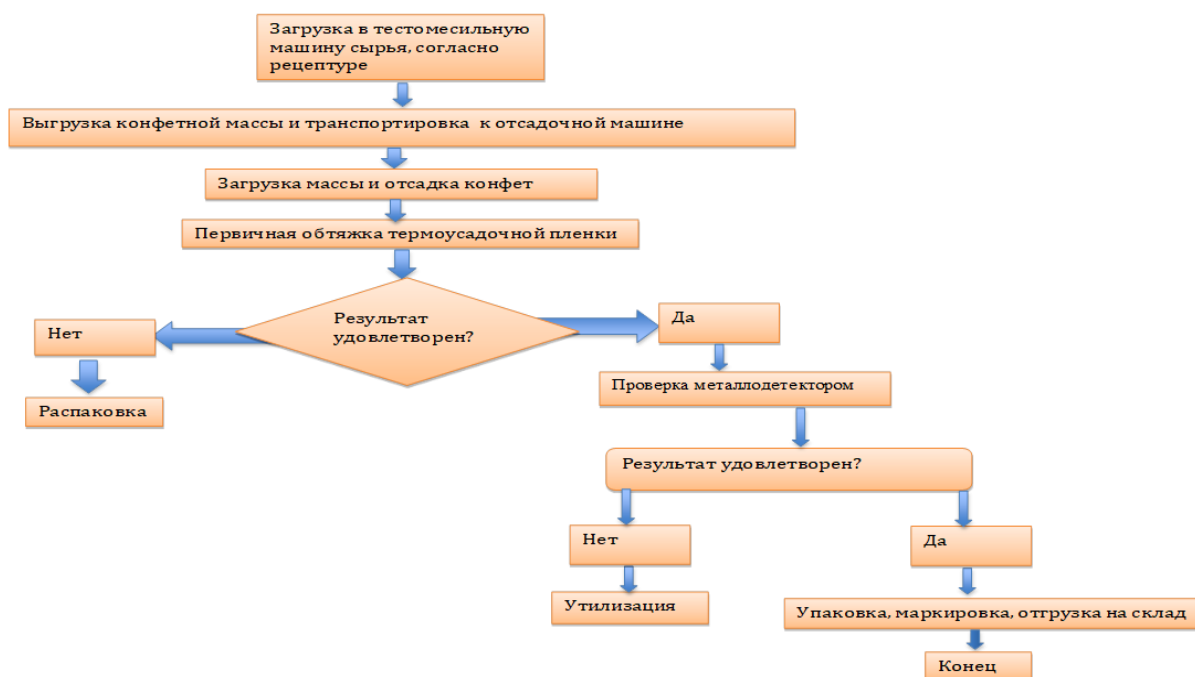


Рис. 2. Обновленная блок-схема на процесс по производству неглазированных конфет

После внедрения в работу металлодетектора анализ претензий к качеству готовой продукции по горячей линии за 2-е полугодие 2021 г. показал снижение претензий по пункту: попадание посторонних предметов на 90 % в сравнении с предыдущим полугодием. Поставленная в работе цель – выполнена.

Библиографический список:

- ГОСТ Р ИСО 22000-2019 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. – М.: Стандартинформ, 2019. – 42 с.
- Барышникова Н.И. Управление качеством на предприятиях общественного питания / Н.И. Барышникова, Т.Н. Зайцева, Ю.В. Мироманова, В.В. Бакланова // Молодой ученый. – 2017. – № 1 (135). – С. 145–149.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ПЫЛИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Бондарь В.В.

Научный руководитель: Пустошина Л.С. – д.х.н., доцент

**Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Основными источниками загрязнения воздушной среды являются промышленные предприятия, выбрасывающие запыленные газы. Целесообразность применения того или иного типа пылеулавливающего аппарата определяется, прежде всего, требуемой степенью очистки и конкретными технологическими условиями, существующими на предприятии, а также его экономическими возможностями. Рассмотрим возможность применения на предприятии рукавного и электрического фильтров.

Рукавные фильтры, в корпусе которых расположены рукава из ткани (как правило, орлон, войлок, или стекловолоконная ткань). Через них проходит поток загрязненного воздуха из нижнего патрубка. Грязь оседает на ткани, а чистый воздух, в свою очередь, выходит из патрубка в верхней части фильтра [1, 2].

Использование электрофильтров обеспечивает высокую степень очистки промышленных выбросов при улавливании мелкодисперсной пыли. Очистка газов от пыли происходит под действием электрических сил. Мелкодисперсные частицы получают электрический заряд, после чего оседают на заземленных осадительных электродах [1, 2].

Рассмотрев два метода было установлено, что основными недостатками рукавного фильтра являются низкая скорость очистки, что влечет за собой необходимость иметь большие габариты фильтров, низкая износостойкость рукава, что также влечет за собой потерю эффективности, большое аэродинамическое сопротивление рукавных фильтров, что приводит к увеличению потребления электроэнергии в 4–5 раз.

Для поддержания гигиенических нормативов качества приземленного слоя воздуха, в цехах механообработки, эффективнее использовать электрический фильтр ввиду его высокой степени очистки воздуха от мелкодисперсной пыли. Эти аппараты легко автоматизировать и очистка выбросов в них не требует больших энергозатрат.

Экономически дешевле использовать электрофильтр, несмотря на большие первоначальные вложения, электрофильтр окупает свои вложения через 4 года.

Расчет экономической выгоды в год при работе в 2 смены:

$$3,5\text{кВт} - 0,7\text{кВт} * 3946\text{ч} * 5,93\text{Руб} = 65590\text{ Руб}$$

Таблица 1

Сравнение характеристик рукавного и электрофильтра

Модель	Площадь фильтрации	Производительность по воздуху, м³/ч	Расход эл. Энергии, кВт/ч	Эффективность фильтрации для частиц от 10 мкм, %	Цена, руб.
КФЕ 144	202	7560–12600	3,5	94–98	1 032 000
DGRH-KD	200	10500	0,7	93–98	1 290 000

Библиографический список:

1. Пищейко С.А. Очистка газов в тканевых и электрических фильтрах // Экология производства. – 2009. – № 9. – С. 55–57.
2. Filteranlage mit PTFE – Membranen reinigt rauch – und staubhaltige, Abluft // Maschinenmarkt. – 2001. – № 22. – С. 61.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ КОТЕЛЬНОЙ В ЧАСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ АВТОМАТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ

Бродина Ю.А.

Научный руководитель: Ягольницер О.В. – к.т.н., доцент

**Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Основной фонд котельных в нашей стране был введен в эксплуатацию 30-40 лет назад. Это солидный возраст для таких энергетических установок, поэтому оборудование большинства котельных имеет физический и моральный износ. Модернизация котельных – это актуальная задача на сегодняшний день.

Любая котельная для контроля работы оснащается системой автоматики. Система автоматики газовой котельной ООО «Гуслица» - ПРОЛОГ 101. Год ввода в эксплуатацию – 1979 г. Устаревшая система стала давать сбои, что может привести к неконтролируемой работе и вследствие этого к аварийной ситуации. Было принято решение обновить систему безопасности путём реализации автоматической системы управления газовыми котлами.

Современные системы автоматизации котельных способны гарантировать безаварийную и эффективную эксплуатацию оборудования без непосредственного вмешательства оператора. Автоматизация котельных решает следующие задачи:

- автоматический запуск и останов котлоагрегатов;
- реализация оптимальных режимов теплоснабжения за счет ведения функций автоматического управления котельным оборудованием и автоматического регулирования технологических параметров, в том числе за счет поддержания температурного графика теплоснабжения;
- плавная регулировка подачи газа для сокращения расхода;
- автоматическое и ручное управление сетевыми и подпиточными насосами;
- обеспечение безопасности обслуживающего персонала;
- сокращение энергозатрат, необходимых для эффективной работы котельной;
- минимизация рисков возникновения аварийной ситуации.

Поскольку котельная всегда относилось к категории повышенной опасности, внедрять систему автоматизации без проектной документации запрещено. Проект автоматизации позволит внедрить единую систему комплексного контроля и управления производственным процессом и обеспечит безопасность персонала и оборудования во время эксплуатации.

Библиографический список:

1. СП 89.13330.2016 Свод правил. Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76 (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 № 944/пр). – М.: Стандартинформ, 2017. – 78 с.
2. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (зарегистрировано в Минюсте России от 31.12.2020 № 61998). – 369 с. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373204/

ОЧИСТКА АТМОСФЕРНЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Воронко М.Д.

Научный руководитель: Ягольницер О.В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Очистка атмосферных сточных вод имеет огромное значение, поскольку эти воды накапливают в большое количество органических и неорганических примесей.

Атмосферные сточные воды образуются в результате выпадения осадков. К этой категории сточных вод относят талые воды, а также воды от поливки улиц. Атмосферные воды содержат высокие концентрации кварцевого песка, глинистых частиц, мусора и нефтепродуктов, которые смываются с городских улиц.

В последние десятилетия, на европейской территории РФ увеличилось количество осадков при неравномерности их выпадения по времени. Аккумулирующие ёмкости очистных сооружений имеют ограниченный объём, очистные установки также имеют ограничения по производительности. Часто увеличение производительности влечёт за собой увеличение размеров оборудования, возникает проблема размещения такого оборудования на ограниченных площадях. Тем более, что неравномерность выпадения осадков подразумевает и обратную ситуацию – наличие засушливых месяцев и годов, когда высокопроизводительное оборудование будет загружаться не полностью, и при этом занимать большие площади.

Гидроциклон, предлагаемый в качестве одного из устройств системы очистки атмосферных сточных вод, обладает рядом преимуществ:

- отсутствием движущихся механических деталей;
- отсутствием необходимости в расходных материалах (коллоидные средства, фильтрующие загрузки и пр.);
- невысокой стоимостью устройства и простотой ремонта;
- лёгкостью компоновки в систему батарей;
- возможностью автоматизации работы;
- безопасностью применения.

Поэтому можно рекомендовать использовать систему параллельно включённых гидроциклонов для механической очистки атмосферных сточных вод предприятия. Подключение одного или нескольких гидроциклонов позволяет регулировать производительность системы очистки.

Библиографический список:

1. Процессы и аппараты химической технологии. Т.2. / Баранов Д.А., Блиничев В.Н., Вязьмин А.В. и др.; под ред. Кутепова А.М. – М.: «Логос», 2002. – 600 с.
2. Сметанина А.В., Ягольницер О.В. Модернизация системы очистки атмосферных сточных вод // «Машиностроение: традиции и инновации (МТИ-2020)»: материалы XIII Всероссийской конференции с международным участием. – М.: ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», 2020. – С. 353–360.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ

Воротова К.О.

Научный руководитель: Ягольницер О.В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Ежегодно в Российской Федерации из-за недостаточно организованной системы управления охраной труда подвергаются опасности работники, при этом материальные ущербы составляют порядка 2 трлн. рублей. Людские и финансовые потери можно минимизировать посредством введения эффективной системы управления охраной труда, которая будет описаться на оценку, анализ опасностей и управления профессиональными рисками на производстве.

Целью управления рисками является выполнение мероприятий, которые направлены на минимизирование вероятности возникновения неблагоприятных последствий и устранение возможных потерь. Для того чтобы оценить эффективность внедрения мероприятий нужны критерии оценки рисков, которыми могут являться: соблюдение требований законодательства, увеличение производительности и эффективности работ, улучшение качества условий труда и безопасности производства, рост широты воздействий, эффективности затрат.



Рис. 1. Факторы, определяющие важность и сложность мероприятий

Посредством мониторинга с определенной периодичностью возможно наблюдать эффективность выполненных мероприятий и изменение оценки рисков, выявить новые риски и разработать мероприятия по их устранению.

Библиографический список:

1. Глушков В.А. Совершенствование управления охраной труда // Актуальные вопросы современной науки. – 2014. – № 38. – С. 47–56.
2. Российская энциклопедия по медицине труда / [гл. ред. Академик РАМН Н.Ф. Измеров]. – М.: Медицина, 2005. – С. 413.

ЭКОВОЛОНТЕРЫ В СТАНКИНЕ

Гвоздкова М.О.

Научный руководитель: Гвоздкова С.И. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Развитие эковолонтерства способствует решению актуальных мировых экологических проблем. Штаб эковолонтеров на базе кафедры инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности («ИНЭБ») ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН» в рамках сотрудничества со школами реализует проекты в эколого-образовательной сфере (например, субботники и экотропы в «Аптекарском огороде»), а также в научно-исследовательской сфере (проектная деятельность). Студенты-эковолонтеры помогают в организации проектной деятельности для школьников 10 и 11 классов школ Москвы. Проекты по водной тематике, так же курируются Институтом консалтинга экологических проектов. В 2022 году школьники участвовали в региональном этапе Российского национального юниорского водного конкурса – 2022.

Штаб эковолонтеров организовал Московский этап Всероссийского Водного Форума-2021 в МГТУ «СТАНКИН» и стал партнером мероприятия. Участниками были студенты МГТУ «СТАНКИН», Института экологии РУДН и МГУ.

В 2022 году Штаб эковолонтеров стал организатором московского этапа Всероссийского молодежного флешмоба «Голубая лента» в честь международного дня воды 22 марта (рис. 1).



Рис. 1. Представители Университетов-партнеров

Мероприятия были проведены в более чем 20 школах Москвы, а также в РУДН под руководством студенческого комитета института экологии и в МГУ под руководством Экологического комитета Студенческого совета. МГТУ «СТАНКИН» стал центральной площадкой флешмоба.

Библиографический список:

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» N 7-ФЗ от 10.01.2002 (ред. от 26.03.2022) – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
2. Указ Президента Российской Федерации от 19.04.2017 года № 176. «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215668/
3. Гвоздкова М.О. Задачи экологического волонтерского движения для обеспечения экологической безопасности / Материалы студенческой научно-практической конференции «Автоматизация и информационные технологии (АИТ-2021)». Том 4: Сборник докладов института социальнотехнологического менеджмента. – М.: ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», 2021. – С. 48.

СПОСОБЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

Гордеева А.В.

Научный руководитель: Рябов С.А. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

По мнению ряда специалистов, в том числе и экспертов: «полимерные материалы в России составляют порядка 250 млн. т, от общего объема производства в мире – это приблизительно составляет 5 млн. т. В связи, с чем повышение объемов потребления товаров из полимерных материалов в нашей стране повышается в среднем на 5 % ежегодно. Большую часть этих объемов представляют товары такого использования как:

- упаковки пищевых продуктов
- посуда, которая после использования практически сразу превращается в отходы.

Общеизвестно, что отходы производства и потребления, среди которых отдельной группой выделяют полимерные отходы - проходят многоступенчатую переработку. В результате, в зависимости от морфологического состава отходов, загрязненности, степени деструкции, их необходимо перерабатывать как смесь полимеров, либо разделять на компоненты. При всем многообразии методов утилизации таких материалов и применяемых технологических средств переработки, схему процесса переработки можно представить, как показано на рис. 1.



Рис. 1. Технологическая схема обработки полимерных материалов

Применение данных способов предварительной обработки полимерных отходов способствует повышению экономической эффективности изготовления строительных материалов и изделий. На сегодняшний день из переработанного пластика можно производить огромное количество изделий различного назначения, что дает возможность значительно снизить воздействие вредных веществ образующихся при различных процессах.

Библиографический список:

1. Вторичная переработка пластмасс / Ф. Ла Мантия (ред.); пер. с англ. под. ред. Г.Е. Заикова. – СПб.: Профессия, 2006. – 400 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПРОЦЕССА ОКРАШИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОДНОЙ ЗАВЕСЫ В ПОКРАСОЧНОЙ КАМЕРЕ

Журавлев А.А.

Научный руководитель: Иванова Н.А. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Для производителя приоритетом является получение качественного покрытия. Для того, чтобы его получить, существует ряд требований, обязательный к выполнению.

При производстве используются покрасочные камеры, задача которых заключается не только в формировании правильных условий для получения достойного ЛКП, но и в обеспечении очистки в зоне распыления от окрасочного тумана и паров растворителя.

Для полного устранения отложения пыли на обрабатываемой зоне используется покрасочная камера с водяной завесой (рис. 1). Камера удаляет частички краски, грязи и красящего аэрозоля, исключая возможность попадания их в соседние помещения, а в дальнейшем, и выбрасывания в атмосферу.

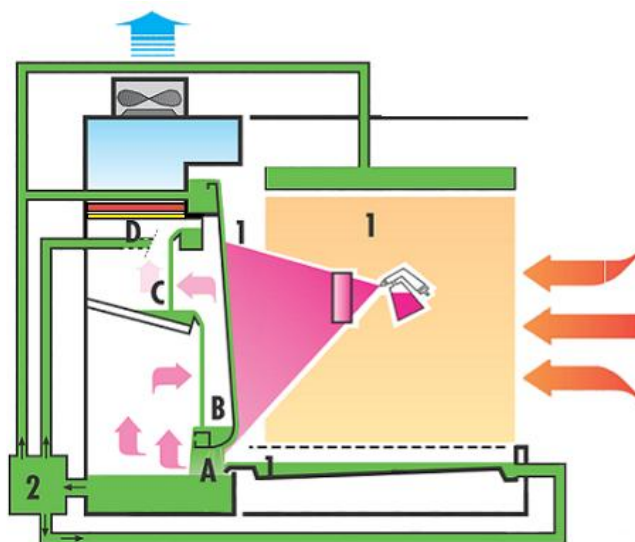


Рис.1. Схема покрасочной камеры с водяной завесой:

1 – зона улавливания окрасочного тумана; 2 – погружной насос;

А – 1-й уровень водяной завесы; В – 2-й уровень водяной завесы;

С – 3-й уровень водяной завесы; D – фильтр тонкой очистки с каплеуловителем

Целью использования данного оборудования является совмещение получения высоких показателей ЛКП и соблюдение обязательных правил по воздействию на окружающую среду.

Таким образом, данная технологическая конструкция позволит добиться отличных условий в получении покрытия высокого качества и снизить негативное влияние на экологию.

Библиографический список:

1. Алиев Г.М.-А. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов. – М.: Металлургия, 1986. – 544 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В МЕХАНИЧЕСКОМ ЦЕХЕ

Журавлева Н.С.

Научный руководитель: Иванова Н.А. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Обеспечение безопасности работников, является приоритетной задачей охраны труда. Решение данной проблемы состоит в том, чтобы создать комфортные условия работы, минимизировать вероятность заболеваний, обеспечить оптимальные условия труда и отдыха сотрудника, а также, получить максимальную производительность.

Деятельность на заводах подразумевает взаимодействие с вредными для организма человека веществами, такими как, токсичные газы, ядовитые испарения и другими взвешенными частицами, находящимися в воздухе. Все это, безусловно, оказывает негативное воздействие на здоровье людей.

Целью данной работы является обеспечение безопасности работников механического цеха, подбор подходящего оборудования для организации системы вентиляции на предприятии и его обоснование.



Рис. 1. Организация вентиляции производственных помещений

Вентиляция производственных помещений регулируется на основании требований нормативных документов и параметрами данного цеха. Также, необходимо учитывать отопление и освещение внутри цеха, которые взаимодействуют с вентиляцией.

Таким образом, еще на этапе проектирования и монтажа системы вентиляции нужно правильно обозначить вытяжные зоны и учесть меры безопасности, определить тип производства и количество вредных веществ, выделяемых во время работы, чтобы установленные системы были результативны.

Библиографический список:

1. Родин А.К. Вентиляция производственных зданий: учеб. пособие / А.К. Родин. – Саратов: СГТУ, 2007. – 122 с.
2. Чайковский Г.П. Отопление и вентиляция зданий: учеб. пособие / Г.П. Чайковский, А.В. Путько. – 2-е изд. испр. и доп. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003. – 70 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ИЗУЧЕНИ ПРОЦЕССОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ

Завитаев К.В.

Научный руководитель: Ягольницер О.В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Охрана атмосферного воздуха остается одной из самых актуальных и наиболее важных проблем в жизни человека. Для нормирования загрязняющих веществ и для отслеживания динамики изменения концентраций вредных примесей в приземном слое используют различные расчетные методики, утвержденные Министерством природных ресурсов и экологии РФ. Действующая методика сложна и требует очень большого времени для произведения расчетов. Для природоохранных задач существуют менее упрощенные модели – это математическая модель Гаусса и модель Берлянда (ОНД-86). Существуют онлайн калькуляторы для произведения расчетов по моделям. Для произведения расчета необходимо знать исходные данные источника загрязнения и выброса газовоздушной смеси (состав, температура, скорость и т.д.).

Рассмотрим математическую модель Гаусса (рис. 1).

The image shows two side-by-side web-based calculators. The left calculator, titled 'Gaussian Dispersion Model Calculator', has input fields for: Q (0.07), h (10), d (0.5), v (25), ts (25), u (5.9), height (10), terrain type (Urban selected), atmospheric stability (C selected), and ambient temperature (20). It also has fields for x (800), y (10), and z (5). The output shows a concentration of 0.8670959 mg/m³. The right calculator, titled 'Pasquill stability classes', has fields for time of day (Day selected), cloudiness (Clear selected), cloud height (850), sun angle (53), and ground wind speed (5). It also shows an atmospheric stability class of C. Both calculators have a 'Calculate' button.

Рис. 1. Онлайн калькулятор математической модели Гаусса

Преимущество этой модели состоит в том, что на основе скорости направления движения ветра вдоль оси распространения факела выброса на высоте флюгера (10 м) и состояния погоды можно выбирать класс устойчивости атмосферы и производить расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в приземном слое. Расчет производится по трем осям. Классы устойчивости характеризуют интенсивность вертикальной турбулентной диффузии. Расчет удобен тем, что за счет просто математического моделирования можно производить расчет выбросов загрязняющих веществ.

Таким образом, несмотря на появление достаточно сложных моделей, которые учитывают влияние характера застройки, более простые, например модель Гаусса не потеряли своей актуальности и могут хорошо использоваться для оценки загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами.

Библиографический список:

1. Беспалов М.С. Моделирование распространение примеси в атмосфере как инструмент воздухоохранной деятельности // ПЭММЭ. – 2016. – Т. 27. – № 1. – С. 74–85.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СТЕНДА ПО УПРАВЛЕНИЮ ОСВЕЩЕНИЕМ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Зотов Я.С.

**Научный руководитель: Башаева Л.А. – к.т.н., доцент, зав. каф. ТАП, ЕТИ
Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Передовые автоматизированные технологии стремительно набирают популярность во многих областях жизни, что имеет за собой веские причины. Например, одной из затрагиваемых автоматизацией сфер является освещение в больших частных домах, в городских квартирах, в производственных помещениях, офисах и гостиницах – т.е. общественных зданиях.

Изложенная выше тенденция объясняется основными функциями автоматизированных систем управления освещением, которые, по своей сути, одновременно являются и плюсами:

1) Возможность учёта первоначальной освещённости – в зависимости от степени естественной освещённости в помещении автоматизированная осветительная установка способна контролировать излучаемый собственный искусственный свет для поддержания необходимого уровня, что позволяет производить экономию затрачиваемой мощности;

2) Затрагивая вопрос экономии энергии, нельзя не упомянуть учёт времени суток и дня недели автоматизированной системой – функция, позволяющая учитывать человеческий фактор забывчивости, приводящий к неотключению света и, как следствие, к дополнительным финансовым затратам;

3) Способность учёта присутствия человека в помещении – при наличии подключенных датчиков присутствия появляется возможность активации и деактивации света в помещении, что, в свою очередь, опять неразрывно связано с экономией электроэнергии.

Исходя из вышеперечисленных сведений, была разработана программа по управлению освещением в общественных зданиях на базе программного логического контроллера Mitsubishi FX5U, спецификация языка программирования GX Works 2.

Данная программа предназначена для обучения студентов программированию на ПЛК, а также выявлению разнообразных ошибок и исследованию источников освещения:

1. Возможно, в процессе работы выяснить наличие ошибок в аппаратной части, или не соответствующей поставленной задаче. Например, не хватает входов или выходов, памяти или быстродействия.
2. Необходимость изучить информацию о работе того или иного датчика, какие сигналы он выдает. Например, входы и выходы датчика, какие входы он имеет – нормально закрытый или открытый.
3. Выбор различных библиотек для написания данной программы.

Библиографический список:

1. GX Works2. Программирование и документация. Пособие для начинающих. – М.: MITSUBISHI ELECTRIC, 2015. – 115 с.
2. Сиротский А.А. Микропроцессорные программируемые логические контроллеры в системах автоматизации и управления: учеб. пособие. – М.: Спутник+, 2013. – 169 с.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ – ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РИСКИ ПРИ НАНЕСЕНИИ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ

Катков А.Ю.

**Научный руководитель: Шварцбург Л.Э. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой
Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Электробезопасность представляет собой систему организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля, а также статистического электричества [1].

Задачу защиты работника при выполнении технологического процесса нанесения износостойких покрытий от опасных и вредных производственных факторов необходимо решать техническими средствами, являющимися неотъемлемой частью оборудования [2].

Электробезопасность технологических процессов при нанесении износостойких покрытий напрямую зависит от энергоэффективности оборудования.

Под энергоэффективностью принято понимать ряд подходов для рационального использования энергетических ресурсов: энерго- и ресурсосберегающие технологии, снижение потерь, адаптация оборудования, понижение электропотребления.

Одним из способов повышения энергоэффективности является метод компенсации реактивной составляющей потребляемого тока (метод компенсации сдвига фаз) [3], заключающийся в добавлении компенсационного конденсатора, показанного на схеме рис. 1. Ёмкость конденсатора определяется по формуле

$$C = \frac{L}{r^2 + (2 \cdot \pi \cdot f \cdot L)^2}.$$

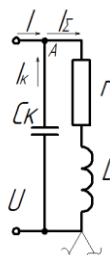


Рис. 1. Схема фазы электродвигателя с компенсатором

Другим способом повышения энергоэффективности является метод частотного регулирования, основанный на дополнении технологического оборудования энергоэффективными устройствами, позволяющими производить частотное регулирование напряжений.

Библиографический список:

1. ГОСТ 12.1.019-2017. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура защиты [Текст], введ. 01.01.2019. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 16 с.
2. Григорьев С.Н., Шумихина Е.М., Змиева К.А. Метод повышения энергоэффективности технологий вакуумно-плазменного нанесения покрытий // Вестник МГТУ «Станкин». – 2010. – № 1 (9). – С. 82–87.
3. Шварцбург Л.Э., Михайлов И.Н. Анализ энергоемкости технологических процессов формообразования // Вестник МГТУ «Станкин». – 2011. – № 3 (15). – С. 41–43.

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО СТЕНДА ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Князев В.В.

**Научный руководитель: Башаева Л.А. – к.т.н., доцент, зав. каф. ТАП, ЕТИ
Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Одной из важнейших современных ветвей науки является автоматизация технологических процессов, позволяющая решать следующие актуальные задачи для повышения эффективности и конкурентоспособности современных производств: повышение качества изготавливаемой продукции при достаточной минимизации её себестоимости; интенсификация производств; экономия ресурсов и энергии предприятий; обеспечение безопасных условий труда; создание системы мониторинга параметров рабочей среды предприятий. Учитывая возможности, предоставляемые автоматизацией и вызовы для отечественной промышленности в виде необходимости достижения вышеуказанных задач, был разработан учебный стенд промышленной автоматизации на основе программного логического контроллера Mitsubishi FX5U на базе Егорьевского технологического института (ЕТИ ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН») для подготовки будущих высококвалифицированных кадров.



Рис. 1. Учебный стенд промышленной автоматизации

Таблица 1.

Общие показатели и основные узлы учебного стенда

Основные узлы		Общие показатели	
Блок питания 220/24 В	ПЛК Mitsubishi FX5U	Установленная мощность электрооборудования	4,6 кВт
Панель оператора KINCO	Пускорегулирующая аппаратура	Расчётная мощность электрооборудования	3,6 кВт
Индикаторы питания, кнопка аварийного отключения питания	Клеммы для подключения сигналов пружинные	Напряжение питающей сети с отдельным нейтральным проводником (система TN-S)	380 В

Библиографический список:

1. Николаенко С.А. Автоматизация систем управления: учеб. пособие / Николаенко С.А., Цокур Д.С. – Краснодар: ООО «Крон», 2015. – 119 с.
2. GX Works2. Программирование и документация. Пособие для начинающих. – М.: MITSUBISHI ELECTRIC, 2012. – 110 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ

Курбатова А. В.

Научный руководитель: Рябов С.А. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Искусственный интеллект является незаменимой технологией для многих развивающихся отраслей, в том числе и экологии. Он является необходимой технологией для ученых, которые пытаются остановить или замедлить изменение климата, внедрять технологии добычи «чистой» энергии, изменить подход к сельскому хозяйству и повысить его продуктивность. В некоторых областях экологии уже применяются технологии искусственного интеллекта (рис. 1).



Рис. 1. Применение технологий искусственного интеллекта в экологии

Интеллектуальные системы применяют для сельского хозяйства, питания и продовольственного обеспечения, моделирования климата и погодных условий. Сохранение биоразнообразия включает в себя определение видов растений и мониторинг экосистем. Мировой океан: использование рыб-роботов в целях борьбы с загрязнением, мониторинг качества воды, борьба с браконьерскими угрозами. Использование интеллектуальных систем для обнаружения источников и прогнозирования загрязнений и фильтрация атмосферных загрязнителей позволяет повысить качество атмосферного воздуха. Системы предварительного предупреждения и оповещения используют для обеспечения погодоустойчивости и устойчивости к стихийным бедствиям, аналитическая информация по текущим рискам в режиме онлайн для служб оперативного реагирования.

Уже сейчас множество крупных компаний реализуют технологии искусственного интеллекта для экологических проектов, которые могут помочь планете. Данные технологии дают возможность оценивать изменения в экологии, детальнее анализировать глобальные проблемы и осуществлять корректирующие действия. Таким образом, с применением передовых технологий и многолетнего опыта позволит предсказывать и предотвращать экологические катастрофы, сохранять биоразнообразие и защищать окружающую среду.

Библиографический список:

1. Каляев И.А. Интеллектуальные роботы: учеб. пособие для вузов / И.А. Каляев, В.М. Лохин, И.М. Макаров и др.; под общ. ред. Е.И. Юревича. – М.: Машиностроение, 2007. – 360 с.
2. Потапов А.С. Технологии искусственного интеллекта: учеб. пособие / А.С. Потапов. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 218 с.

**ОЧИСТКА ВЫБРОСОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ САХАРА В ГАЗОКОНВЕКТОРЕ
STRADA FACTORY**

Лукошников Е.В.

Научный руководитель: Иванова Н.А. – к.т.н., доцент

*Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»*

Производственная деятельность сахарных заводов оказывает неблагоприятное воздействие на окружающую среду, так как уровень вредных выбросов в атмосферу на ряде объектов превышает установленные предельно допустимые нормы. Иными словами можно сказать, что сахар является, как и важным пищевым продуктом, так и загрязнителем окружающей среды.

Для того чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду и снизить концентрацию загрязняющих веществ в выбросах основного технологического оборудования целесообразно использовать установку – газоконвектор Strada Factory (рис. 1).

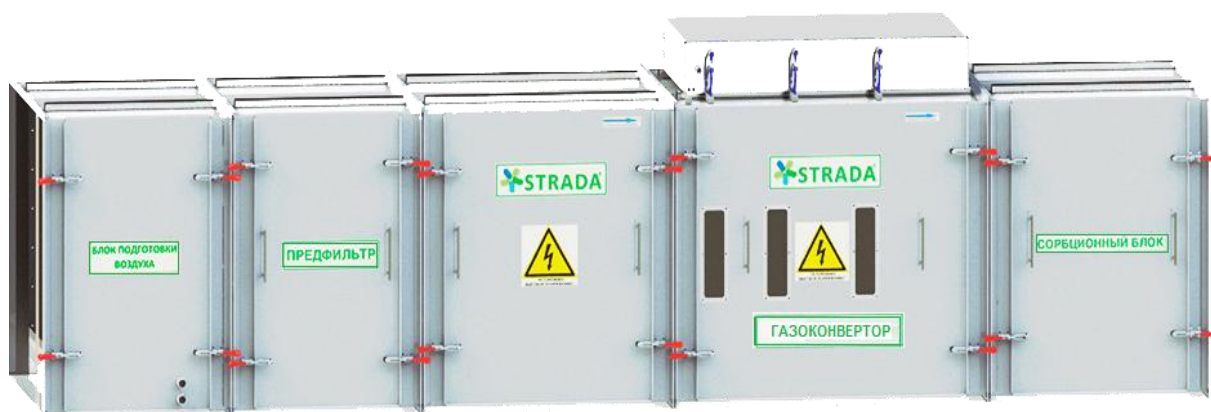


Рис.1. Газоконвектор Strada Factory

Ключевой функцией газоконвертера Strada является преобразование вредных органических и неорганических газов в менее вредные вещества, такие как CO_2 и H_2O . В данном газоконвекторе используется ряд технологий очистки воздуха и запатентованных технологических решений, например, плазменные элементы, газоразрядные модули и электростатические фильтры.

Предложенный аппарат – газоконвектор Strada Factory позволит снизить концентрацию загрязняющих веществ в выбросах технологического оборудования и повысить качество атмосферного воздуха в регионе.

Библиографический список:

1. Голыбин В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов: учеб. пособие / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 172 с.
2. Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства: теория и практика: учеб. пособие / В.А. Голыбин, Н.Г. Кульнёва, В.А. Федорук, Г.С. Миронова. – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – 260 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Макашов Т.С.

*Научный руководитель: Шварцбург Л.Э. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой
Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»*

При современном темпе цифровизации государства и развития дистанционных технологий на фоне общих нововведений выделяются следующие направления:

1. Автоматизированный сбор, хранение и обработка информации.
2. Роботизация процессов/операций и исключение непродуктивного ручного труда во всех областях производства.
3. Цифровое моделирование процессов.
4. Оптимизация задач управления, интеграция электронного документооборота (далее – ЭДО) во все деятельности организации.

В связи с изменениями в ТК РФ в 2022 году вопрос организации ЭДО по охране труда (далее – ОТ) стал актуален как никогда. Вести кадровые документы в цифровом варианте, не дублируя их на бумажных носителях, прописали в новых статьях: 22.1, 22.2, 22.3. Если не углубляться в данную тему, ЭДО в ОТ – это возможность создавать, подписывать и хранить документы на цифровых носителях. Данная возможность закреплена в статье 214.2. Довольно давно на рынке программного обеспечения существуют универсальные решения по организации электронного документооборота, не ориентированные конкретно на ОТ.

Некоторые документы всё ещё нельзя подписывать и хранить в цифровом виде, к примеру, в области ОТ ЭДО неприменим к журналам обучения и инструктажей по ОТ, а также к актам о несчастных случаях. Эти документы и работодатель, и сотрудники должны подписывать в личном присутствии.

Однако, ЭДО может значительно облегчить работы специалиста по охране труда в остальных сферах его деятельности, таких как:

- создание основных локально-нормативных актов и быстрое ознакомление с ними всех работников (инструкции по ОТ, положения и приказы);
- ознакомление с результатами проведённых специальной оценки условий труда и профессиональных рисков;
- подписывание договоров и актов выполненных работ по различным контрактам и договорам;
- рассылка сотрудникам направлений на медицинские осмотры и личных карточек учёта выдачи средств индивидуальной защиты;
- рассылка уведомлений или предписаний об обязанности работника выполнить то или иное обязательство в сфере ОТ.

Для всего вышесказанного предлагается использовать следующие программы: «1С: Предприятие (блок ОТ)», «DVA 14», «КОТ», «Контур.Диадок».

Библиографический список:

1. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683/ (дата обращения 24.03.2022).

ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

Манухина Я.М.

Научный руководитель: Иванова Н.А. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Переработка полиамидных отходов является глобальной проблемой в обращении с отходами. Переработка термопласта и непригодных изделий из полиэтилентерефталата подобна вторичной переработке полиамидных отходов, вследствие этого данная тема актуальна. Переработка полиэтилентерефталата также является одним из основных механизмов современной экономики. Ведущие позиции в этой области занимает Европа. В РФ представленная ветвь располагается на рубеже развития. Российские фирмы, в основном, используют в роли сырья первичный материал. Тем не менее, внимания к этому направлению на производстве становится больше. Размер рынка ПЭТ-бутылок в России образует около 640 тыс. т/год. Для наибольшего применения ресурсов из полиэтилентерефталата нужно внедрить поэтапный переход на всей территории страны к раздельному сбору мусора, принять в экологической сфере правовую концепцию предпринимательства, сформировать законодательную систему, учитывая, интересы бизнеса и общества, а также организовать постоянный контроль над качеством продукции на новых перерабатывающих предприятиях. Почти все отечественные фирмы уже сейчас возводят личный бизнес, применяя вторичное сырье из полиэтилентерефталата.

Материал из бутылок можно применять в технических целях: в процессе переработки в готовое изделие вторичный полиэтилентерефталат можно присоединять в изначальный материал; компаундирование – повторный полиэтилентерефталат можно ассимилировать с другими видами пластика (например, с поликарбонатом, с вспененным поликарбонатом) и использовать как наполнение волокнами в производстве технических деталей. Также имеет место быть, производство покрашенных пластиковых изделий из полученных красителей (суперконцентратов).

Очищенные хлопья из полиэтилентерефталата можно непосредственно использовать в производстве различного вида материалов. Например, такой ассортимент как текстильное волокно, набивочные и штапельные волокна – синтепон кровельные материалы, листы и пленки (металлизированные, окрашенные), детали осветительных и бытовых приборов, упаковки для игрушек, спортивных товаров, коробки для яиц и фруктов, подставки под стаканы, литьевые изделия конструкционного назначения в автомобильной индустрии и другие виды товаров.

Таким образом, можно решить важный вопрос переработки полимерных отходов с получением продукта, так как использованная ПЭТ-бутылка является ценным источником вторсырья и способствует защите и сохранению экологической безопасности окружающей среды.

Библиографический список:

1. Клинков А.С. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов: учеб. пособие / А. С. Клинков [и др.]. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 188 с.
2. Иванова О.А. Утилизация и переработка пластиковых отходов / О.А. Иванова, Е.О. Реховская // Молодой ученый. – 2015. – № 21 (101). – С. 54–56.

НОРМАЛИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ЗОНЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Марутин С.В.

Научный руководитель: Ермолаева Н.В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Нормализация параметров микроклимата в обслуживаемой зоне помещения является одной из главных задач для поддержания стабильного уровня работоспособности, т.к. отклонение данных параметров от нормативных значений способны приводить к изменениям теплового баланса и нарушениям в работе механизмов терморегуляции человека.

В процессе написания данной статьи в помещении службы охраны труда (каб. 0922) МГТУ «СТАНКИН» были проведены исследования значений параметров микроклимата. Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

В соответствии с ГОСТ 30494–2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» обслуживаемая зона помещения (каб. 0922) относится к 2-й категории, т.е. это помещение, в котором люди заняты умственным трудом, учебной.

Таблица 1.

Параметры микроклимата в обслуживаемой зоне помещения (каб.0922)

Расстояние от поверхности пола	В центре помещения			0.5 м от внутренней поверхности наружных стен и стационарных отопительных приборов		
	Влажность воздуха %	Температура воздуха, °С	Скорость движения воздуха, м/с	Влажность воздуха, %	Температура воздуха, °С	Скорость движения воздуха, м/с
0,1 м	22	22,2	0,07	23	22,8	0,06
0,6 м	24	21,9	0,08	25	22,5	0,08
1,7 м	27	21,8	0,0	28	22,2	0,09

Таким образом, проанализировав значения параметров микроклимата, можно сделать вывод, что относительная влажность воздуха не соответствует оптимальным и допустимым значениям, а наиболее недорогим и эффективным методом по обеспечению нормативных значений параметров микроклимата в обслуживаемой зоне помещения 2-й категории является установка системы кондиционирования воздуха с функцией увлажнения.

Библиографический список:

1. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200095053> (дата обращения: 25.03.2022).
2. Певцов Б.Г. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Б.Г. Певцов. – М.: ГОУ ВПО МГТУ «Станкин», 2010. – 153 с.

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ПРОМЫВНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЦЕХА

Мирончук Е.В.

**Научный руководитель: Шварцбург Л.Э. – д.т.н. профессор, зав. кафедрой
Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

В настоящее время гальваника активно используется на промышленных предприятиях и представлена широким спектром разнообразных гальванических покрытий и технологий их нанесения.

Основными проблемами организации и функционирования гальванического производства на предприятии являются:

- гальваническое производство одно из самых вредных с точки зрения воздействия на окружающую среду;
- гальваническое производство имеет высокий уровень водопотребления.

На гальваническом производстве существует два основных вида стоков, а именно отработанные гальванические растворы и промывные сточные воды.

Современные очистные сооружения должны решать две основные задачи: очистку стоков для снижения воздействия на окружающую среду и экономию водных ресурсов предприятия, которую можно достичь внедрением замкнутой системы водооборота.

Существуют два абсолютно противоположных подхода построения очистных сооружений. Первый построен на смешении отработанных гальванических растворов и промывных сточных вод, второй, напротив, на их разделении.

В данном докладе необходимо принять решение, какая система является оптимальной при существующей ситуации.

Библиографический список:

1. Виноградов С.С. Организация гальванического производства. Оборудование, расчет производства, нормирование / под ред. проф. В.Н. Кудрявцева. – Изд. 2-е, перераб. И доп. – М.: «Глобус», 2005. – 240 с.
2. Ямпольский А.М. Ильин В.А. Краткий справочник гальванотехника. – Л.: Машиностроение, 1981. – 269 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ИНЦИДЕНТОВ НА ГАЗОПРОВОДАХ

Мокроусов С.А.

Научный руководитель: Ягольницер О.В., к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

В Российской Федерации на начало 2022 года протяженность газотранспортной системы составляла около 200000 километров. С каждым днем эта цифра неуклонно растет.

Причинами возникновения аварий и инцидентов на газопроводах являются следующие факторы:

- коррозионные повреждения (около 49 %);
- нарушение норм при строительстве и монтаже (около 20 %);
- механические повреждения (около 15 %);
- брак при производстве (около 7 %);
- нарушение требований при эксплуатации (около 6 %);
- устаревшее оборудование (около 2 %);
- природные катаклизмы (около 1 %).

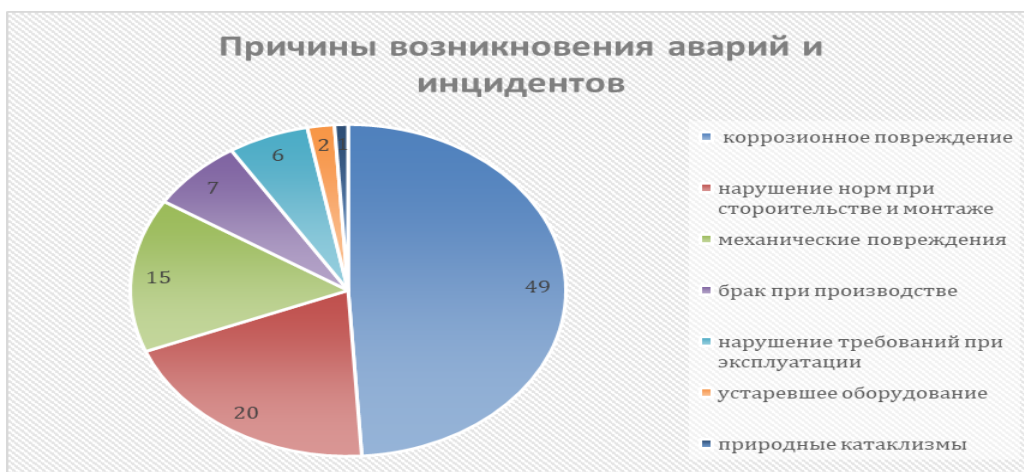


Рис. 1. Причины возникновения аварий и инцидентов на газопроводах

Любая авария на газотранспортной системе может привести к ужаснейшим последствиям. Только неукоснительное соблюдение норм и требований позволит сохранить не только материальные ценности, но и самое главное жизнь и здоровье людей.

Библиографический список:

1. Стеклов О.И. Анализ рисков магистральных газопроводов России по данным мониторинга результатов внутритрубной диагностики / Стеклов О.И., Варламов Д.П. // Сварочное производство. – 2013. – № 9. – С. 28–34.
2. Савонин С.В. Анализ основных причин аварий, произошедших на магистральных газопроводах / А.В. Москаленко, А.В. Тюндер, С.Е. Князев, З.А. Арсеньева // Инженерная защита. – 2015. – № 6 (11). – С. 52–57.

ОБЗОР И ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТАВОМ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ

Мурашова Е.Н.

Научный руководитель: Дроздова Н.В. – к.т.н., доцент

*Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»*

В 2019 году Правительство РФ определило требования по установке на стационарных источниках сброса автоматических систем измерений концентраций загрязняющих веществ в отводимых водах на объектах негативного воздействия на окружающую среду (далее НВОС) относящихся к I категории негативного воздействия. Не смотря на то, что данное нормирование направлено на объекты НВОС относящиеся к I категории, т.е. объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду, другие объекты НВОС категорий с II по IV, как ответственные природопользователи, также могут внедрять на своих производствах системы непрерывного контроля состава сточных вод.

Установлено, что более 400 видов веществ могут вызвать загрязнение воды. В случае превышения допустимой нормы хотя бы по одному из трех показателей вредности: санитарно-токсикологическому, общесанитарному или органолептическому, вода считается загрязненной.

Система автоматического контроля (далее система) создается в целях обеспечения автоматического измерения и учета показателей выбросов и (или) сбросов, фиксации и передачи информации об указанных показателях в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Создание системы направлено на решение следующих задач: оснащение стационарных источников сбросов, образующихся при эксплуатации технических устройств, оборудования или их совокупности (установок), автоматическими средствами измерения и учета показателей сбросов, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях сбросов, получение достоверной информации о показателях сбросов, передача в реестр информации о показателях сбросов, повышение уровня оперативного регулирования технологических процессов производств в целях сокращения сбросов, осуществление государственного экологического надзора за выполнением условий, предусмотренных комплексным экологическим разрешением.

Система позволит принять оперативные корректирующие действия в технологических режимах со стороны обслуживающего персонала.

Таким образом, система автоматического контроля за составом загрязняющих веществ позволяет достичь трех важнейших результатов: гибко и оперативно управлять процессом и достигать требуемого эффекта при возможных изменениях параметров, обеспечить стабильность показателей, оптимизировать себестоимость.

Библиографический список:

1. Постановление Правительства РФ от 13 марта 2019 г. № 262 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ». – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373204/
2. Журба М.Г. Водоснабжение проектирование систем и сооружений / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова. – М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004. – Т. 2. – 495 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ

Невмержицкая Я.С.

Научный руководитель: Шварцбург Л.Э. – д.т.н, проф., зав. кафедрой

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

В данной работе были изучены такие понятия, как трение, трибоэкология, триботехника и износ. Экспериментально было оказано влияние трения на износ материала и эффективность дополнительных присадок и масел.

Трибоэкология – наука о трении и процессах, сопровождающих трение и влияние их на окружающую среду.

На сегодняшний день перед нами стоит одна из острых проблем современности, которая непосредственно связана с трением – износ машин и механизмов.

В действительности работоспособность машины нарушается вследствие физического износа деталей; ее восстанавливают путем ремонта или замены деталей. С течением времени службы машины возрастает количество повреждений и число деталей, подлежащих ремонту и замене. Во многих случаях чем выше надежность машины, тем большее ее долговечность по физическому износу. Однако устройство может быть долговечным, безотказность его работы низкой.

Узел трения может работать при повышенной температуре в результате больших сил трения. Даже не отражаясь на работе узла, это может вызвать недопустимый перегрев других деталей, теплостойкостью.

Вопросы повышения срока службы машин давно привлекали внимание ученых и технических работников. Этой проблемой широко занимаются на заводах, в вузах и исследовательских институтах. Вопрос повышения срока службы оборудования является одной из первоочередных задач в машиностроении.

Представленная работа содержит результаты лабораторных исследований по изменению условий эксплуатации фрикционного узла методом изменения триботехнических свойств на основе стендовых испытаний, проводящихся на машине трения AMSLER A-135. Введение смазочного материала на поверхность узла трения приводит к модификации поверхностного слоя, который увеличивает сопротивление фрикционного соединения динамическим и температурным нагрузкам. Улучшаются трибологические свойства фрикционных соединений, снижается сопротивление движению и износу материалов. Это влияет на повышенную прочность и эксплуатационную надежность машин и устройств.

В качестве соприкасающихся деталей взяли стальные кубики и ролики и стальной кубики и чугунные ролики, а смазочных материалов – свежее масло Hydrol-L-HV, проработанное масло Zuzuty и проработанное это же масле с добавкой Motor Life.

Содержание данного исследования не исчерпывает всей проблемы, связанной с целеустремленностью применения эксплуатационных средств в модифицированных условиях эксплуатации узлов трения, однако оно может ознакомить нас с проблемой, предпринятой нами.

Библиографический список:

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника (износ и безызносность): учебник – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: «Издательство МСХА», 2001. – 616 с.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ ГАЗООЧИСТНЫМИ УСТАНОВКАМИ НА ВОДООЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Петина Е.А.

*Научный руководитель: Шварцбург Л.Э. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой
Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»*

Загрязнение воздуха сегодня – одна из основных проблем санитарного состояния окружающей среды крупных городов. Коммунальные газы, исходящие от водоочистных предприятий, загрязняют атмосферный воздух и приносят рядом живущим жителям неудобства из-за неприятного запаха.

В состав промышленных выбросов входят такие газы, как метан, аммиак, меркаптаны и сероводород. Основными источниками неприятного запаха являются меркаптаны и сероводород [1]. На предприятии уделяют им особое внимание, т.к. данные газы способны оказывать негативное воздействие на организм человека при длительном дыхании вызывают местное раздражающее и общетоксическое действие, которое проявляется в виде следующих симптомов: головные боли, приступы тошноты, чувство беспокойства, повышенная утомляемость [2].

В статье рассматривается эффективность работы газоочистных установок (далее ГОУ) на примере серии комплекса ВЕНТЛИТ и экспериментальной установки очистки газа на основе поглотительного раствора.

ГОУ были установлены у приемной камеры сточных вод и наблюдение велось в течение 1 месяца. На момент 24.03.2021 был заложен чистый уголь в ВЕНТЛИТ, эффективность очистки по сероводороду составляла 97,4 %. После месяца эксплуатации на 26.04.2021 эффективность очистки стала 72,8 %, работа сорбционной способности угля снизилась за месяц на 24,6 %. Для повышения эффективности очистки необходимо провести регенерацию угля или засыпать новый уголь. В экспериментальную установку очистки газа на основе поглотительного раствора 19.03.2021 был введен новый поглотительный раствор – эффективность очистки составляла 97,4 %. После месяца эксплуатации поглотительного раствора, эффективность очистки по сероводороду стала равной 97,3 %, за месяц поглотительная способность снизилась всего на 0,1 %, регенерация раствора не требуется.

Введение новой экспериментальной установки очистки газа на основе поглотительного раствора позволило достичь наиболее высоких показателей очистки газа по сероводороду в течение месяца эксплуатации по сравнению с установкой ВЕНТЛИТ, а также обеспечить экономичность в регенерации поглотительного раствора, т.к. за месяц не возникла потребность в регенерации или замене раствора, как у угля для ВЕНТЛИТов.

Библиографический список:

1. АО «Мосводоканал»: официальный сайт. – Москва, 2014 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mosvodokanal.ru> (дата обращения 28.03.2022)
2. Авдосьева М.В., Харламова М.Д. Способы сокращения и нейтрализации газоздушных выбросов городских бытовых сточных вод объектов Курьяновских очистных сооружений // Киберленинка: [сайт]. – 2013 [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-sokrascheniya-i-neytralizatsii-gazovozdushnyh-vybrosov-gorodskih-bytovyh-stochnyh-vod-obektovkuryanovskih-ochistnyh/viewer> (дата обращения 28.03.2022)

РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ НА АВТОМАТИЗИРОВАННОМ СТЕНДЕ ПО ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ МИКРОКЛИМАТОМ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Потапов Г.С.

Научный руководитель: Иванова Н.А. – к.т.н., доцент

**Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

В последние годы широкое распространение и развитие получили системы управления микроклиматом общественных зданий, а именно: отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха. В приведённых процессах жизнеобеспечения осуществляется непрерывная корректировка управляющего воздействия при учёте получаемых системами управления фактических значений температуры помещения, наружной температуры, а также введение в общий алгоритм управления оптимальных алгоритмов запуска и останова приводов вентиляторов и насосов.

В контексте развития автоматизированных технологий и необходимости обучения будущих специалистов на базе ЕТИ ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН» был разработан Автоматизированный стенд по диспетчеризации и управлению микроклиматом на основе программного логического контроллера Mitsubishi FX5U, (описание стенда, его состав и характеристики приводится в статье «РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО СТЕНДА ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» (автор: Князев В.В.; научный руководитель: Шварцбург Л.Э., д.т.н., профессор), а также учебно-методические указания, для обучения студентов работе на автоматизированном стенде:

1. Разработка программного обеспечения.
2. Система управления освещением.
3. Автоматизированная диспетчеризация научных установок.
4. Разработка простой автоматизированной вентиляционной установки.

Основные цели и задачи, выполняемые на автоматизированном стенде:

- Приобретение обучающимися первоначальных навыков программирования ПЛК и опыта работы с графическими языками программирования;
- Обучение студентов программированию ПЛК в условиях, приближенных к производственным;
- Возможность проведения различных научно-технических исследовательских работ по исследованию микроклимата;
- Предоставление возможности сторонним специалистам из различных организаций обучения навыкам программирования ПЛК на автоматизированном стенде в удобных для них местах.

Таким образом, данный стенд дает возможность обучающимся не только изучить систему автоматизации и принципы её функционирования, а также приобрести опыт составления и написания программного обеспечения по управлению микроклиматом.

Библиографический список:

1. Минаев И.Г. Программируемые логические контролеры: практическое руководство для начинающего инженера / И.Г. Минаев, В.В. Самойленко. – Ставрополь: АГРУС, 2009. – 100 с.
2. GX Works2. Программирование и документация. Пособие для начинающих. – М.: MITSUBISHI ELECTRIC, 2012. – 110 с.

ОСОБЕННОСТИ В РАБОТЕ МОСКОВСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Пригодина Е.Д.

Научный руководитель: Еременко О. В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

В связи с наступающей угрозой распространения инфекции коронавируса (2019nCoV) в городе Москве, мэром города Собяниным С.С. 5 марта 2020 года был утвержден указ 12-УМ «О введении режима повышенной готовности» (далее – Указ).

В соответствии с выпущенным указом, работодатели стали обязаны измерять температуру тела всем работникам и отстранять от работы при повышенной температуре. При заболевании работника, работодатель обязан предоставить информацию о том, кто контактировал с зараженным и отправить его на самоизоляцию, а также, сообщить в Управление Роспотребнадзора по городу Москве.

23 марта 2020 года были внесены изменения в Указ о соблюдении режима самоизоляции граждан старше 65 лет и граждан с хроническими заболеваниями. Работников, находящихся на самоизоляции, необходимо по их предварительному согласию осуществить перевод на дистанционный режим работы или дать им оплачиваемый отпуск. При необходимости нахождения на рабочем месте работодатель должен обеспечивать соблюдение социального дистанцирования работников не менее 1,5 м, посредством нанесения специальной разметки и установления режима нахождения в зданиях. Если работодатель не может обеспечить соблюдение социальной дистанции работников, то необходимо установить разделительные перегородки между рабочими местами. Также работодатель должен обеспечить, работающих в офисах и производственных помещениях работников, необходимым количеством СИЗ.

Указ Мэра Москвы от 7 мая 2020 года № 55-УМ «О внесении изменений в указ Мэра Москвы от 5 марта 2020 г. № 12-УМ» регламентирует, что работник должен носить маску и перчатки на протяжении всего рабочего дня. «Работа без СИЗ разрешена только работникам, находящимся в изолированном помещении, в которое нет доступа третьим лицам. Они обязаны надевать маску, если вступают в контакт с другими людьми. Температура тела работников должна быть измерена каждые 4 часа. На территории работодателя должны быть установлены устройства для дезинфекции рук».

В решении, датированном 12 мая 2020 года предписано, что в обязанности руководителя входит создание условий, при которых будет обеспечено взятие крови на иммуноферментный анализ для определения наличие 2019-nCoV или иммунитета к нему. Эту процедуру следует проводить раз в 15 календарных дней, и задействовать не менее 10 % работников.

Таким образом, благодаря своевременному реагированию и созданию ряда ограничений и требований в вышеупомянутых Указах, удалось прийти к стабильному улучшению эпидемиологической ситуации в городе Москва.

Библиографический список:

1. Указ Мэра Москвы от 5 марта 2020 г. N 12-УМ «О введении режима повышенной готовности» // Российская газета. – 5 марта 2020.
2. Указ Мэра Москвы от 7 мая 2020 года № 55-УМ «О внесении изменений в указ Мэра Москвы от 5 марта 2020 г. № 12-УМ» // Российская газета. – 7 мая 2020.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОТ ВИБРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Проконова Т.Е.

Научный руководитель: Бутримова Е.В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Проблема обеспечения безопасности на рабочих местах от воздействия производственной вибрации является актуальной на сегодняшний день, так как вибрация оказывает негативное влияние на организм рабочего, что может привести к ухудшению самочувствия и профессиональным заболеваниям.

По этой причине является важным обеспечение безопасности на рабочих местах при воздействии производственной вибрации. В табл. 1 приведены основные источники вибрации в технологической среде и рекомендуемые методы защиты.

Таблица 1

Сравнительный анализ методов защиты от вибрации

<i>Объект защиты</i>	<i>Источник вибрации</i>	<i>Причина возникновения</i>	<i>Метод защиты</i>
Корпус, основание станка	Элементы оборудования (зубчатые передачи, подшипниковые узлы)	Соударение элементов	Применение «безударных» зацеплений; вибропоглощающие материалы; смазка
	Вращающиеся детали механизмов (роторы)	Неуравновешенные движущиеся элементы	Балансировка вращающихся элементов
Элементы корпуса установок	Генераторы переменного тока, трансформаторы	Электромагнитные явления в генераторах	Виброгашение: установка инерционных виброгасителей
Узлы станков, инструмент, деталь	Обработка на металлорежущих станках (рабочие органы)	Явление резонанса при выходе на рабочий режим	Установление нового режима работы
Человек, перекрытия зданий, находящиеся рядом оборудование	Промышленные установки ударного действия (кузнечно-прессовое оборудование)	Колебания, обусловленные технологическим процессом	Виброгашение: установка оборудования на фундаменты
	Трубопроводы, воздухопроводы, насосы, вентиляторы, компрессоры	Пульсация жидкости или газа, взаимодействие с лопатками турбин	Вибродемпфирование: применение специальных вибропоглощающих покрытий
	Основания оборудования (токарные, фрезерные станки)	Движение элементов и звеньев внутри станка	Виброизоляция: установка оборудования на виброизоляторы

Наибольшая эффективность достигается комбинированным применением методов защиты – в источнике возникновения и на пути распространения.

Библиографический список:

1. Васильев С.И., Горбунова Л.Н. Основы промышленной безопасности: метод. пособие. – Красноярск: СФУ, 2012. – 496 с.
2. Морозова О.Г., Маслов С.В., Кудрявцев М.Д. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. – Красноярск: СФУ, 2016. – 265 с.

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Савченко В.С.

Научный руководитель: Гвоздкова С.И. – к.т.н., доцент

*Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»*

Для полноценного существования человеку нужно электричество. Долгое время люди не обращали внимание на данную проблему, пока не проявились последствия. Выработка электричества серьезно влияет на экологию нашей планеты. Для его производства необходимо топливо (очень часто используется дешевое топливо), при сгорании которого в воздух выделяются вредные вещества. Эти вещества также негативно влияют на здоровье человека, вызывая различные болезни. Станциям, производящим электроэнергию необходима вода для охлаждения, которую зачастую просто сливают обратно в водоемы.



Рис. 1. Электричество жизненно необходимо человеку, но расплачивается природа

Необходимо минимизировать негативное воздействие электроэнергетической промышленности на экологию нашей планеты. Для этого нужно использовать альтернативные источники энергии. Существует множество альтернативных источников энергии, но не все из них могут также производить электричество, как традиционные электростанции. У каждого есть свои общие преимущества и недостатки.

Одним из направлений альтернативной энергетики является получение термоэлектрoэнергии.

Совсем недавно удалось создать устройство, вырабатывающее из холода электричество – термоэлектрогенератор. Данная технология появилась давно, но были необходимы дорогостоящие материалы, производство электроэнергии не окупало затраты. Но недавно ученые смогли создать установку из дешевых материалов, и теперь в ближайшем будущем есть возможность строить станции, производящие электричество из с помощью холода.

Библиографический список:

1. Обухов С.Г. Системы генерирования электрической энергии с использованием возобновляемых энергоресурсов: учеб. пособие / С.Г. Обухов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 140 с.
2. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учеб пособие / сост. В.Д. Плыкин. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет », 2013. – 172 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ

Сакович С.

Научный руководитель: Бутримова Е.В. – к.т.н., доцент

**Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Под понятием «система управления охраной труда» подразумевается комплекс взаимодействующих элементов, которые устанавливают цели и задачи политики компании в управлении охраной труда рабочего персонала, а также процедуру действий по их достижению.

Для современных предприятий российской и зарубежной экономики функционирование системы управления охраной труда является одним из ключевых индикаторов качества работы HR-службы. Таким образом, присутствие проблем в системе управления охраной труда приводит к снижению эффективности реализации человеческого потенциала сотрудников компании.

На сегодняшний день, отечественные организации сталкиваются с трудностью обеспечения качества работы системы управления охраной труда персонала. Актуальными проблемами ее процедуры выступают наличие следующих недостатков, как [1; 2]:

- низкий уровень информационного обеспечения процессов управления охраной труда;
- неправильное ведение документации в отделе по охране труда;
- отсутствие оборудования и технологий для проведения инструктажа по охране труда;
- отсутствие опыта и навыков работы, достаточных для безопасного выполнения работ сотрудниками организации.

Для совершенствования системы управления охраной труда необходимо ввести систему оценки профессиональных рисков. Она включает в себя переход к следующим функциям системы управления охраной труда, как [3]:

1. Формирование системы оценки и управления профессиональными рисками.
2. Формирование системы экономических стимулов обеспечения безопасности.
3. Предоставление компенсаций, исходя из реальных условий труда на рабочих местах.
4. Страхование на индивидуальных тарифах.

Таким образом, анализ результатов оценки профессиональных рисков позволяет в должной мере планировать мероприятия по их снижению. Благодаря этому обеспечивается комплексный механизм охраны и защиты труда персонала на рабочих местах. Практический пример крупных компаний демонстрирует высокую экономическую и социальную эффективность такого мероприятия при совершенствовании системы управления охраной труда.

Библиографический список:

1. Ульянова Т.Б. Актуальные проблемы охраны труда на производстве в современных условиях // Актуальные проблемы современного законодательства Российской Федерации. – 2020. – С. 116–121.
2. Плеханова Е.А. Охрана труда на малых предприятиях: проблемы и пути их решения // Трибуна ученого. – 2020. – № 2. – С. 51–56.

КОНЦЕПЦИЯ «НУЛЕВОГО ТРАВМАТИЗМА»

Тиханова Ю.В.

Научный руководитель: Иванова Н.А. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

Vision Zero – это современный подход, в котором объединяются три аспекта трудовой деятельности всех уровней (рис. 1).

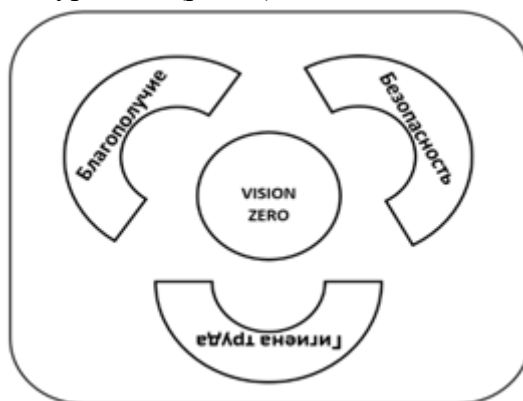


Рис. 1. Аспекты «Vision Zero»

Концепция «Нулевого травматизма» предлагает семь «золотых правил», с помощью которых можно предотвратить травмы и профессиональные заболевания (рис. 2).

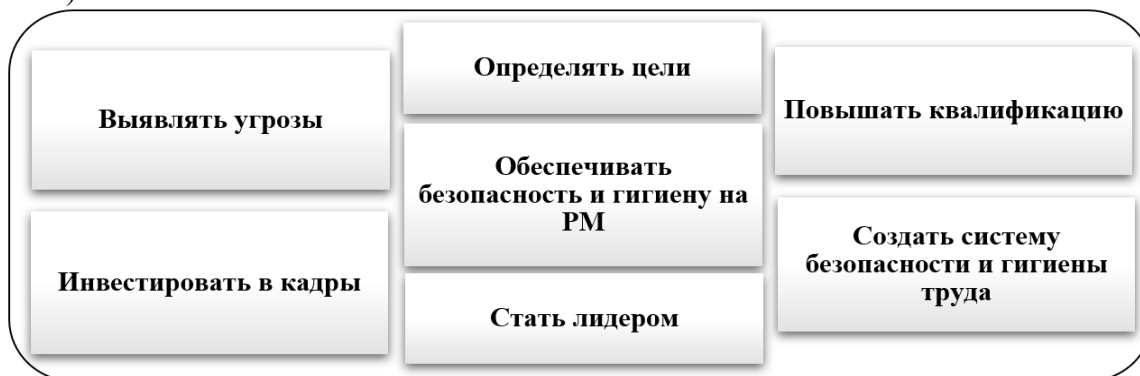


Рис. 2. Семь «золотых правил»

СУОТ и Vision Zero тесно связаны между собой, их основная цель – сделать работу безопасной. Концепция «Нулевой травматизм» – это дополнительный инструмент по сохранению жизни и здоровья работников, который будет работать только при условии полного функционирования СУОТ.

По оценкам Международной организации труда, около 2,3 млн людей ежегодно погибают в результате несчастных случаев на рабочем месте или связанных с работой заболеваний. Во всем мире ежегодно регистрируется 340 млн несчастных случаев.

Библиографический список:

1. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» (зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2021 N 66318). – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/

ПЕРСПЕКТИВЫ КОМБИНИРОВАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РФ

Толмачева Е.И.

Научный руководитель: Гвоздкова С. И. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

В настоящее время ни один из существующих альтернативных источников энергии не может удовлетворить все потребности человечества, однако создание эффективных комплексных энергосистем с использованием аккумуляторов энергии позволяет повысить эффективность энергоиспользования ВИЭ на 30–50 %, улучшить параметры выработанной энергии и обеспечить стабильное энергоснабжение.

Самые распространенные на данный момент способы добычи неисчерпаемой энергии – это солнечная и ветроэнергетика.

Дополняя друг друга, они гарантируют производство достаточного количества электроэнергии на любых территориях, в любое время дня и ночи и в любых климатических условиях. Наиболее перспективное направление на сегодняшний день – это комбинированное использование солнечной и ветровой энергетики, с использованием водородной для аккумуляирования.

Аккумуляторы заряжаются во время низкого уровня нагрузки на сеть и обеспечивают необходимую мощность во время перерывов в работе источников энергии – пасмурные дни и безветренные ночи, компенсируя небаланс, возникающий при производстве энергии, благодаря чему система становится гораздо более стабильной.

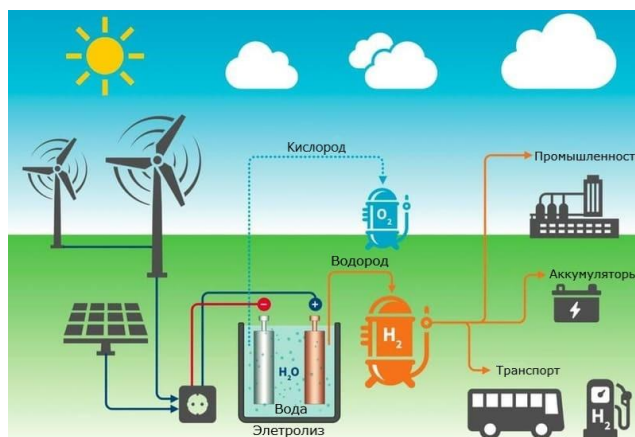


Рис. 1. Концепция генерации водорода и электромобильности

Это всего лишь вопрос времени, когда ископаемое топливо станет недоступным. ВИЭ станут их заменителем, поскольку они неисчерпаемы и оказывают гораздо меньшее воздействие на окружающую среду.

Библиографический список:

1. Дакалов М.В., Жизнин С.З. Возобновляемые источники энергии в мире и в России: учебник. – М.: Изд-во МГИМО, 2019. – 212 с.
2. Денисов В.В., Гутенев В.В., Денисова И.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб. пособие. – М.: Изд-во Феникс, 2015. – 382 с.
3. Юдаев И.В., Даус Ю.В., Гамага В.В. Возобновляемые источники энергии: учебник. – М.: Изд-во Лань, 2020. – 328 с.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

Чистякова Л.Е.

Научный руководитель: Гузенко Д.С. – преподаватель

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

На сегодняшний день существующие современные системы экологического мониторинга не реализуют функции управления в достаточной мере. По некоторым причинам: первая, и самая основная – это отсутствие непосредственного управления и контроля над экологией, например, невозможно изменить силу и направление ветра, влажность, вызвать дождь, чтобы снизить концентрацию вредных веществ в атмосфере и тому подобное. Вторая причина связано с тем, что современные системы экологического мониторинга достаточно редко полноценно прогнозируют развитие экологической ситуации.

На рис. 1 представлены основные задачи мониторинга атмосферного воздуха.



Рис. 1. Задачи мониторинга атмосферного воздуха

Для полноценного автоматического контроля необходимо определить список загрязняющих веществ и нормативы допустимых выбросов. Допустимые нормативные значения зависят от типа производства и от региона (местности). Правительство и международные организации должны принимать различные документы обязывающие производство определять минимальное значение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и всеми возможными способами сократить количество выбрасываемых вредных веществ.

Из чего следует, что для выполнения своевременной передачи данных об экологической обстановке и получению вариантов решения от систем искусственного интеллекта требуется самое новое оборудование и передовые технологии.

Библиографический список:

1. Мазулина О.В. Экологический мониторинг атмосферного воздуха / Мазулина О.В., Полонский Я.В. // Инновации в науке. – 2012. – № 9. – С. 31–36.
2. Лобанова З.М. Экология и защита биосферы: учеб. пособие. Доп. и перераб. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во Алт ГТУ, 2009. – 228 с.
3. Тарасов, В.В. Мониторинг атмосферного воздуха: учеб. пособие / В.В. Тарасов, И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 128 с.

ПЕРЕРАБОТКА ПЭТ-БУТЫЛОК В ПОЛИЭСТЕР КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Шведов В.Е.

Научный руководитель: Иванова Н.А. – к.т.н., доцент

**Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Текстильная промышленность в настоящее время один из главных источников загрязнения окружающей среды и водных ресурсов, которые в больших объемах используется для окрашивания и обработки тканей. Также во время стирки в мировой океан выбрасываются сотни тонн микроволокон трикотажных изделий, а попросту сгорает во всем мире каждую секунду грузовик одежды [1]. Мировой объем парниковых газов от текстильной промышленности равен 1,2 млрд тонн в год, что больше выбросов авиа и морских перевозок вместе взятых.

Одежда является вещью первой необходимости и человек никогда не сможет от нее отказаться, но может заменить на более экологичную, например, в производстве которой используется органический хлопок, переработанный полиэстер или переработанный хлопок.

Мировые производители стараются прибегать к использованию RPET ткани (R – recycle, PET – ПЭТ (полиэтилентерефталат, материал, из которого производятся бутылки из-под воды)).

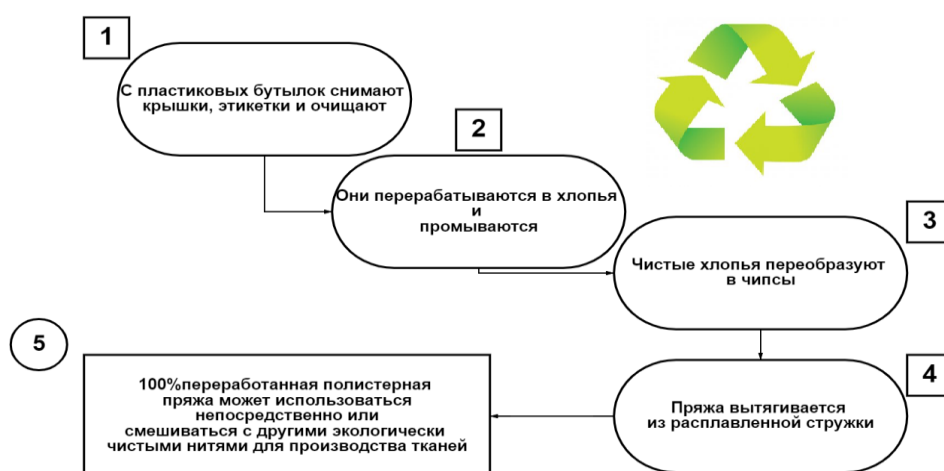


Рис. 1. Процесс переработки пластиковых бутылок в полиэстеровые нити

На изготовление вторичного полиэстера используется на 2:3 меньше электроэнергии и на 90 % меньше воды, чем на получение первичного полиэстера. Из пластиковых бутылок, с помощью рециклируемого полиэстера создаётся ткань, что предотвращает засорение окружающей среды. Применение вторичного полиэстера снижает зависимость от нефтедобычи [2].

Библиографический список:

1. Трегубова А.А., Дербишер Е.В., Веденина Н.В., Овдиенко Е.Н., Дербишер В.Е. современные экологические проблемы текстильной технологии // Современные наукоемкие технологии. – 2007. – № 10. – С. 103–104.
2. Дарбишева П.Г. Современные проблемы вторичной переработки отходов // Бюллетень науки и практики. – 2016. – № 5. – С. 141–144.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ АВТОТРАНСПОРТА С ДВС И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ИХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Шведова И.С.

Научный руководитель: Ерёмченко О.В. – к.т.н., доцент

Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ «СТАНКИН»

В представленной работе были изучены такие понятия как: атмосферный воздух, атмосфера, автотранспорт, загрязнение атмосферы.

Атмосфера – постоянная спутница Земли. В переводе с греческого «атмос» – воздух. Это не только источник дыхания человека, животных и растений, но и газообразная оболочка земного шара, защищающая его от воздействия абсолютно холодного космоса, ультрафиолетового излучения Солнца, а также от резких перепадов температур.

В данной работе рассмотрен автотранспорт с ДВС и автотранспорт с электродвигателями. Проведён сравнительный анализ выявленных преимуществ и недостатков на всех этапах их жизненного цикла.

Влияние автотранспорта на окружающую среду чрезвычайно многогранно. Это влияние выражено в выбросе автомобилями выхлопных газов, таких как: оксиды азота, углерода, углеводороды, диоксиды серы и сажа.

В настоящее время атмосфера загрязняется с катастрофической скоростью. Итогом выбросов является нарушение прозрачности атмосферы, а значит теплового баланса, что подразумевает возникновение «парникового эффекта» - повышения средней температуры на несколько градусов. Это вызовет таяние ледников и тем самым повышение уровня мирового океана, нарушение его солёности, температуры, глобальное нарушение климата и множество других неизбежных последствий. Антропогенное загрязнение атмосферы – это результат деятельности человека, который может в ближайшее время нанести катастрофический ущерб для Земли.

В настоящее время, актуальным стало использование автотранспорта с электродвигателями, они имеют ряд преимуществ. Одним из самых важных является полное отсутствие вредных выбросов в атмосферу, да и вообще каких-либо выбросов. Вся энергия для такого двигателя вырабатывается удаленно, и в процессе эксплуатации только расходуется, в то время как в бензиновом двигателе одновременно происходит выработка энергии, и её потребление. Также электрический двигатель не имеет запаха и работает с очень небольшим шумом – для современных городов это является весьма актуальным преимуществом. Развитие электротранспорта в России идёт не очень уверенными шагами, так как не исключено наличие ряда недостатков. Аргументируют это отсутствием государственной поддержки, большими географическими границами и акцентом на сырьевую экономику.

Внедрение автомобилей с электродвигателями не сможет полностью решить проблему экологической обстановки во всем мире, но приведённые преимущества по сравнению с автомобилями с ДВС всё же играют роль в рассмотрении частичного перехода на альтернативный вид транспорта.

Библиографический список:

1. Бусыгин Б. П. Электромобили: учеб. пособие / Б. П. Бусыгин. – М.: МАДИ, 1979. – 72 с.
2. Милушин М.И. Автомобиль. Устройство. Эксплуатация и ремонт / М.И. Милушин, Г.В. Плеханов. – М.: «Транспорт», 1966. – 311 с.

ВЫБОР КОАГУЛЯНТА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЗЫ ДЛЯ РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД ЗАО БКК «КОЛОМЕНСКИЙ»

Штыркова А.А.

**Научный руководитель: Шварцбург Л.Э. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой
Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности МГТУ
«СТАНКИН»**

Коагуляция сточных вод – метод физико–химической очистки, позволяющий собрать растворенные соединения в коллоиды с последующим укрупнением их в хлопья [1]. Актуальность исследования состоит в том, что правильный выбор коагулянта и его дозы позволяет снизить нагрузку на оборудование, оптимизировать стоимость обработки воды и повысить качество очищенной воды. Объектом исследования являются общепроизводственные сточные воды ЗАО БКК «Коломенский», предметом – коагулянты на основе трёхвалентного алюминия: сернокислый алюминий $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ производства «Кемира Эко» и полиоксихлорид алюминия (Аква-Аурат-30) $\text{Al}(\text{OH})_3\text{Cl}_b \cdot n\text{H}_2\text{O}$ производства ОАО «Аурат».

В сточных водах ЗАО БКК «Коломенский» наблюдалось превышение нормативов на сброс по следующим показателям: по ХПК в 2–6 раза, БПК₅ в 1,5–6,5 раза, взвешенным вещества в 1,5–3 раза, жирам в 1,5–3,5 раза, периодически – незначительные превышения по нефтепродуктам и железу [2]. Применение коагуляции в данном случае необходимо для последующей очистки сточных вод методом напорной флотации.

Так как в сточной воде были замечены превышения по железу, для исследования были выбраны коагулянты на основе алюминия. Пробное коагулирование проводилось с использованием лабораторного флокулятора ПЭ-8800. Был произведен отбор пяти проб сточной воды объемом по 1 л. В первую пробу было внесено 10 мл раствора коагулянта, во вторую – 15 мл, в третью – 20 мл, в четвертую – 25 мл, в пятую – 30 мл коагулянта (дозы по чистому алюминию 10, 15, 20, 25 и 30 мг/л соответственно). После внесения коагулянта, в течение 4-х минут производилось перемешивание проб с частотой 150 оборотов в минуту. По истечению 10-ти минут пробы были отфильтрованы, проведены измерение рН.

В результате пробной коагуляции были получены следующие результаты:

Пограничная доза для сульфата и полиоксихлорида алюминия равна, и составляет 20 - 25 мг/л по чистому алюминию. При этой дозе наблюдается хорошее осветление сточной воды. После добавления коагулянтов с дозой 25 мг/л по чистому алюминию визуально наблюдается образование микровзвеси и в течение времени происходит его укрупнение и осаждение.

Проба, обработанная сульфатом алюминия, визуально имеет более крупную микровзвесь и более светлую надосадочную жидкость.

Таким образом, для реагентной обработки сточных вод ЗАО БКК «Коломенский» рациональнее применять сернокислый алюминий $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ производства «Кемира Эко» с оптимальной дозой 25 мг/л по чистому алюминию.

Библиографический список:

1. Драгинский В.Л., Алексеева Л.П., Гетманцев С.В. Коагуляция в технологии очистки природных вод. – М.: Наука, 2005. – 576 с.
2. Семёнов И.А. Технический отчет по обследованию источников образования сточных вод и подбору оптимальной технологии их очистки. – Москва, 2015. – 32 с.

Научное издание

**Материалы 1-го этапа студенческой научно-практической
конференции
«Автоматизация и информационные технологии (АИТ-2022)»**

Институт социально-технологического менеджмента

Сборник тезисов докладов. Том 4