

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

ИННОВАЦИИ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Всероссийской научной конференции молодых ученых
с международным участием

Часть 3

Санкт-Петербург
2025

УДК 009+67/68(063)

ББК 6/8+37.2я43

И66

- И66 Инновации молодежной науки: тезисы докладов всероссийской научной конференции молодых ученых с международным участием. Часть 3 / Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. – СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2025. – 67 с.

Научно-технические конференции институтов, высших школ и факультетов –
с 01.04.2025 г. по 27.04.2025 г.

Оргкомитет:

Макаров А.Г. – д.т.н., профессор, председатель

Шванкин А.М. - ответственный секретарь

Вагнер В.И. – к.т.н., доцент

Ванькович С.М. – к.искусств., доцент

Ветрова Ю.Н. - к.т.н., доцент

Гамаюнов П.П. – профессор

Жукова Л.Т. – д.т.н., профессор

Иванов К.Г. – д.ф.-м.н., профессор

Иванов О.М. – д.т.н., профессор

Иванова С.Ю. - к.т.н., доцент

Киселев А.М. – д.т.н., профессор

Кузов В.С. – д.т.н., профессор

Лебедева Г.Г. – к.т.н., доцент

Лезунова Н.Б. – к.филолог.н., доцент

Мамонова В.А. – к.культур.

Марковец А.В. – д.т.н., профессор

Переборова Н.В. - к.т.н., доцент

Рожков Н.Н. – д.т.н., доцент

Сухарева А.М. - к.т.н., доцент

Энтин В.Я. – д.т.н., профессор

УДК 009+67/68(063)

ББК 6/8+37.2я43

© ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ КОНФЕРЕНЦИИ	4
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	66

О МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Экономика качества опирается на построение моделей, адекватно отображающих роль качества в естественных, технических, социальных и юридических закономерностях функционирования экономических систем. Востребованность инструментария экономики качества обусловлена необходимостью выделения качества как неизменного ориентира развития всей системы экономических отношений. Один из успешных примеров лидирующей роли качества представляет собой опыт формирования и распространения комплексных систем управления качеством в отечественной экономике.

Неотъемлемой частью целевых и научно-технических программ в 1970-е гг. в Ленинграде стали программы комплексной стандартизации и метрологического обеспечения. Постановка вопросов качества происходила в процессе создания и успешной реализации целого ряда целевых комплексных научно-технических программ, в том числе – по внедрению комплексных систем управления качеством продукции. В 1976 г. задача ставилась следующим образом: эти системы должны были функционировать скоординировано друг с другом – в едином, сбалансированном хозяйственно-экономическом механизме – Ленинградской территориальной системе управления качеством продукции.

Главным отличием Ленинградской территориальной системы управления качеством продукции была опора на научно-технический прогресс. Многие организации города и области сумели сократить сроки внедрения своих научных разработок в 1,5–2 раза по сравнению с ранее существовавшими. Значительно опережая свое время, Ленинградская территориальная система управления качеством стала одной из предтеч будущих международных систем стандартизации. Подобные модели территориальных систем управления качеством создавались и выстраивались коллегами в Москве, Львове и других научно-производственных центрах страны. При этом Ленинградская территориальная система управления качеством занимала лидирующие позиции и являлась образцом для других регионов. Опыт Ленинградской территориальной системы управления качеством был распространен и на других территориях СССР и применялся в различных министерствах и ведомствах. Распространение идеологии и методологии управления качеством на основе стандартов, охватывало как территориальные, так и отраслевые уровни.

Впоследствии опыт ленинградцев получил международное признание. Председатель Госстандарта СССР В.В. Бойцов, будучи в 1976 г. избранным Президентом Международной организации по стандартизации – ИСО, активно способствовал распространению таких системных подходов к решению проблем качества во всех странах мира. Рожденные в СССР, и в т. ч. – в Ленинграде, комплексные системы управления качеством продукции послужили одной из первых ступенек к созданию международных стандартов ИСО, ныне завоевавших всю планету.

В настоящее время качество и все, к чему применимо это понятие, заложено в стратегических документах развития страны, регионов, отраслей и отдельно взятых предприятий. Реальность для передовых предприятий сегодня состоит в повышении эффективности работы за счет внедрения новых методов работы, основу которых

составляет цифровизация в области стандартизации, метрологии и управления качеством, а также технологии, находящиеся на переднем крае науки и техники, включая искусственный интеллект, машинное обучение, интернет вещей и т.д. Работа, на выполнение которой раньше требовались дни, недели и месяцы, теперь занимает несколько часов.

В традиционных производственных процессах многое оставалось незамеченным в силу ограниченной рациональности человеческого поведения. Цифровизация средств измерения, процессов контроля качества позволяет на системном уровне заметить возможности для улучшения и учесть большинство проблемных ситуаций на этапе проектирования производственного процесса.

В начале текущего тысячелетия основной упор в производстве был сделан на внедрение первых САQ-систем (Computer-Aided Quality), автоматических средств измерения. Последние десять лет происходит интеграция в рабочие процессы IoT-датчиков, машинного обучения, находит применение анализ больших данных, разрабатываются цифровые двойники процессов и предприятий. Перечисленные элементы цифровизации промышленных и прочих технологий составляют основу повышения эффективности контроля качества во всех сферах экономики. В некоторых областях удается обеспечить полный, всеобъемлющий мониторинг данных о процессах, что позволяет проводить контроль качества процессов непрерывно, а с помощью машинного обучения – постоянно совершенствовать их. Такие возможности рожают новую философию профилактики проблем качества.

В отличие от выявления уже появившихся дефектов, современное управление качеством концентрируется на предотвращении проблем, анализе ситуации до момента их возникновения. Хорошим подспорьем здесь являются системы предиктивной аналитики. Превентивное управление качеством опирается на многофакторное моделирование производственных процессов, автоматическую корректировку параметров, превентивное обслуживание оборудования на основе прогнозов, а не графиков, симуляцию сценариев производства и т.д.

Изложенная стратегия модернизации систем управления качеством основана на объединении всех этапов производства и жизненного цикла продукта в цифровую систему качества. Такая система предусматривает автоматическую проверку материалов и компонентов на входе – с использованием спектрального анализа, машинного зрения, весового контроля, непрерывный мониторинг параметров процессов в процессе производства с их автоматической остановкой при выходе за допустимые границы, контроль готовой продукции с помощью современных средств (ультразвука, термографии, 3D-сканирования и др.), а также мониторинг эксплуатационных характеристик продукции на этапе ее потребления – с помощью встроенных датчиков, отзывов и анализа гарантийных случаев.

Изменения в системе управления качеством, которые сопутствуют цифровизации производственных систем и процессов, предъявляют новые требования к компетенциям специалистов сферы управления качеством. Характер их работы в большей степени становится аналитическим, смещаясь в область оптимизации процессов и предиктивного управления. Специалисты, занятые в системе управления качеством, должны уметь не просто работать с большими массивами данных, выделяя возможные траектории развития процессов, в их рабочие функции входят такие важные аспекты, как проектирование систем мониторинга, разработка алгоритмов качества, интеграция цифровых подсистем и т.д. Это, в свою очередь, ставит новые задачи перед системой образования.

Таким образом, цифровизация открывает новую страницу в развитии систем управления качеством как в региональном масштабе, так и на уровне отдельно взятых

производств. Для российских предприятий, – как новых, так и имеющих давние традиции в этой области, модернизация систем управления качеством составляет первоочередную задачу, решение которой позволит повысить конкурентоспособность внутри страны и на мировом уровне.

Т.Р. Мкртчян

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна;
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ «ЗНАНИЕВОГО АЛЬЯНСА»

Задача повышения эффективности функционирования промышленных систем сегодня входит в приоритетный перечень стратегий развития РФ. Обеспечение технологического суверенитета страны во многом зависит от скорости и качества внедрения прогрессивных технологий и организации процессов производственной деятельности по обеспечению отечественного рынка высокотехнологичными продуктами внутреннего производства. Скорость внедрения критичных технологий определяется интенсивностью продвижения результатов фундаментальных и прикладных исследований в реальный сектор экономики.

Рассматриваются перспективы формирования «знаниевых альянсов», способных реализовать трансфер результатов фундаментальных исследований и разработок в инновации. Обсуждаются организационные вопросы создания комплексных интеллектуальных систем, обеспечивающих синергию необходимых для производства инновационных продуктов ресурсов и наукоемких заделов, развития сетевого взаимодействия предоставляющих их субъектов, участия институтов, регламентирующих партнерскую среду, и генерации новых прикладных знаний.

Актуальна задача обеспечения определенной замкнутости таких кластерных систем в целях сохранения новизны аккумулированных в них знаний. Процесс обмена знаниями между субъектами кластера можно организовать на основе единых цифровых платформ. Цифровизация научно-исследовательских производственно-технологических кластеров позволит свести реализуемые в их рамках процессы в отдельные системы с соответствующими измерительными метриками. На основе подобных архитектурных систем можно сформулировать совокупности показателей оценки качества функционирования субъектов консорциума. Процессная модель с разработанной на ее основе критериальной системой может послужить базой для разработки механизма оценки качества генерации и транзита наукоемких заделов в производственную систему и рыночную конъюнктуру.

Разработанная критериальная совокупность может выполнять функцию метрической системы оценки качества альянса и сформировать предпосылки соответствующей системы стандартизации. Стандартизированные кластерные модели будут являться отраслевыми центрами, системное взаимодействие которых обеспечит сбалансированную комплексную модель новой экономики. Цифровые инструменты будут осуществлять коммуникативную связь между субъектами внутри кластера и за его

пределами, служить инструментами оценки качества трансформации знаний из академической среды в прикладную.

Использование ресурсного потенциала «знаниевых альянсов» в комплексной задаче планирования национальной экономики позволит сформировать сбалансированную стратегию ее развития. Интерактивно взаимодействуя с кластерами, государство будет получать точные данные относительно их результатов, включая их в системные прогнозные модели роста качества труда и технического оснащения с точной регламентацией требуемой сырьевой базы. Точность комплексных оценок при планировании социально-экономического развития позволит применять бережливые подходы к использованию требуемой ресурсной базы и строить оптимизационные модели ее распределения для достижения устойчивого роста.

Знаниевый альянс современных инноваций с фундаментальными и прикладными исследованиями обеспечит устойчивые инфраструктурные условия протекания сбалансированных производственных процессов. Организация сквозного цикла трансформации наукоемких заделов в высокотехнологичные продукты обеспечит возможность стандартизировать инновационную деятельность и регламентировать возникающие рыночные отношения.

Ю.В. Гагулина

Институт проблем региональной экономики Российской академии наук
190013, Санкт-Петербург, Серпуховская, 38

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

В научной работе часто возникает потребность в изучении опыта, который есть у других исследователей в отношении проблемы, находящейся в разработке. В эпоху искусственного интеллекта и быстро развивающихся технологий на помощь в этом приходят современные средства поиска и обработки информации. Поисковые системы часто предлагают информацию с иностранных сайтов, переведенных браузером в режиме реального времени на русский язык.

Грамотно подходить к оперированию общедоступной информацией в сети Интернет очень важно, поскольку существует большой риск ее искажения, в том числе – в области терминологии. Сегодня на первый план выходит проблема работы с информацией, обусловленная возможностями ее генерирования искусственным интеллектом. Один из аспектов этой проблемы – трудности с определением подлинности источника информации. Речь здесь идет о научных статьях, полностью сгенерированных искусственным интеллектом, включая идентификаторы авторов. Не менее важная проблема – искажение терминологии при передаче ее машиной на русский язык.

Для нас данная проблема интересна в контексте исследования зарубежных источников научной информации по проблемам качества жизни.

Качество жизни – сложное и многоаспектное понятие, поэтому существует довольно много его определений и интерпретаций. Одновременно с этим, ежесекундно растет насыщенность информационного научного поля, что еще более затрудняет поиск релевантных источников. В настоящее время в указанном поле условно можно выделить три слоя, которые отличает качество наполнения или контента: первичная научная

литература (primary scientific literature), вторичная научная литература (secondary scientific literature) и научно-популярная литература (popular science).

Наибольший интерес для исследователя представляет первичная научная литература, контент которой отличается соответствием требованиям качества с точки зрения актуальности, новизны, значимости для практического применения, оригинальности и т.д. «Хранилищем» первичной научной литературы на иностранных языках являются зарубежные рецензируемые издания (peer-reviewed journals). Для ученого это главный источник информации, на который можно опираться при проведении исследований. Вероятность искажения информации при обращении к первичной научной литературе на иностранных языках не менее высока, чем при таком обращении к вторичной научной литературе или к научно-популярной литературе.

Задав поисковый запрос в форме: *What are the interesting theories about quality of life?*, получаем следующий ряд ответов на языке оригинала (английском):

- Subjective Well-being;
- Capability Approach;
- Eudaimonic Well-being;
- Social Determinants of Health;
- Life Satisfaction Theory;
- Self-Determination Theory;
- Quality of Life Index;
- Human Development Index;
- Gross National Happiness;
- Well-being Economics;
- Positive Psychology;
- Sustainable Development Goals;
- Well-being Inequality;
- Maslow's Hierarchy of Needs.

Соответствующие варианты машинного перевода, сделанные с привлечением сервисов Google Переводчика, следующие:

- Субъективное благополучие;
- Подход возможностей;
- Эвдемоническое благополучие;
- Социальные детерминанты здоровья;
- Теория удовлетворенности жизнью;
- Теория самоопределения;
- Индекс качества жизни;
- Индекс развития человеческого потенциала;
- Валовое национальное счастье;
- Экономика благополучия;
- Позитивная психология;
- Цели устойчивого развития
- Неравенство благополучия;
- Иерархия потребностей Маслоу.

Внимательно проработав полученные варианты машинного перевода, выделяем те из них, которые имеют искаженный вид и предлагаем наиболее адекватный вариант перевода:

- Self-Determination Theory → Теория самоопределения → Теория самодетерминации;
- Human Development Index → Индекс развития человеческого потенциала → Индекс человеческого развития;

- Maslow's Hierarchy of Needs → Иерархия потребностей Маслоу → Пирамида потребностей Маслоу.

При работе с терминологией сделано обращение к Словарю терминов и определений в области экономики качества академика РАН Окрепилова В.В.

Общий вывод, к которому можно прийти по результатам работы с сигнатурами в контексте качества жизни: в эпоху развития искусственного интеллекта и быстрого распространения информации доступ к зарубежным научным источникам по проблемам качества жизни значительно расширился. Однако автоматизированный машинный перевод может искажать терминологию, что особенно критично для такого сложного и многоаспектного понятия, как «качество жизни».

При изучении зарубежных источников научной информации необходимо критически оценивать машинный перевод, особенно терминологию. Важно обращаться к первичной научной литературе в рецензируемых изданиях и предлагать более адекватные варианты перевода во избежание искажения смысла. В противном случае, опираясь на неверную интерпретацию терминов, исследователь может прийти к ошибочным выводам.

К. С. Матросов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна;

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Задача повышения качества жизни населения лежит в основе развития РФ. Онтогенез личности человека в ходе его жизнедеятельности неразрывно связан с вехами развития региона его локального присутствия. Полученные индивидуумом навыки социализации и интеллектуальные компетенции в периоды детства и отрочества определяются уровнем развития соответствующих доступных воспитательных и образовательных институтов. Дальнейшее развитие молодого человека, связанное с профориентационной деятельностью и целевым образовательным процессом, ориентирует его к поиску доступной профессиональной сферы и потенциального работодателя. Соответственно, горизонт его интеллектуального развития определяется уровнем конкуренции на местном рынке труда и развитием систем хозяйствования, а также перечнем запрашиваемых компетенций. Таким образом, можно полагать, что интеллектуальный капитал отдельного человека условно соответствует уровню развития экономики знаний региона его проживания либо локального присутствия.

Развитие экономики знаний определяет в значительной мере повышение качества жизни населения региона. Развитие образовательных институтов, расширение программ государственной поддержки креативных индустрий и научно-исследовательских центров региона, формируют принципиально новые горизонты устойчивого развития территории и организованной на ней социально-экономической инфраструктуры. Развитие инженерной школы и технических компетенций в контуре профильных научно-инженерно-технологических кластеров, организованных вблизи отраслевых промышленных предприятий, обеспечивает формирование технологического суверенитета региона. В данной связи целесообразно рассмотреть Санкт-Петербург,

занимающую лидирующую позицию в рейтинге инженерного образования и экономики знаний РФ в целом. Влияние уровня образования и его прикладной аспект напрямую влияет на качество жизни резидента, определяя условный уровень дохода при трудоустройстве и общие перспективы для развития и карьерного роста.

Замещение должностей в инженерных профессиях на многих предприятиях обеспечивает доступ сотрудников к качественному медицинскому и социальному страхованию, различным общественно-экономическим превенциям и программам. Способствуя активному внедрению прогрессивных технологий и организации процессов научно-исследовательской, проектной и производственной деятельности по импортозамещению, выпускник образовательного учреждения либо сотрудник, прошедший повышение квалификации, транспонирует освоенные профессиональные компетенции в качество жизни, дополняя его новыми доступными благами и бонусами.

Для внедрения системного подхода к регламентации расширенной системы стандартов качества жизни региона в новых реалиях, следует соблюдать базовые требования по формализации нового подхода для выработки региональных и муниципальных приоритетов и соответствующих стратегических решений, сбалансированных и обоснованных на всех уровнях власти, а также совмещению приоритетов технологического развития и формирования новых стандартов качества жизни.

Научный руководитель д.э.н., проф. Мкртчян Т. Р.

Н.В. Гагулина

Институт проблем региональной экономики Российской академии наук
190013, Санкт-Петербург, Серпуховская, 38

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ В КИТАЕ: ВЗАИМОСВЯЗЬ И ПРОТИВОРЕЧИЯ

Несмотря на впечатляющий экономический прогресс, китайская экономика сегодня переживает переходный период, сталкиваясь с вызовами, связанными с экологией, неравенством и социальным обеспечением. Главным приоритетом китайского правительства на 2025 год заявлено расширение потребления на сумму 41 млрд долларов, а не обеспечение технологического суверенитета, как это было в предшествующем периоде.

Основной упор в Китае сделан на экономический рост, который в 2025 год должен быть примерно на уровне 5%. Ключевым фактором экономического роста и повышения качества жизни в Китае является система стратегического планирования, ориентированная на долгосрочное устойчивое развитие. Как следует из основных постулатов экономической теории, экономический рост сам по себе не гарантирует улучшения качества жизни, требуются целенаправленные усилия по распределению благ и решению социальных проблем, особенно в таких сферах, как экология, здравоохранение и т.д. Поэтому существует необходимость выбора таких инструментов управления, в применении которых экономическому росту сопутствует повышение качества жизни. В мировой практике такие примеры есть и они связаны с обращением к отечественному опыту реализации программно-целевого подхода и разработки комплексных систем управления качеством.

В настоящее время Китай успешно использует государственное планирование и

программно-целевой подход для дополнительного стимулирования экономики и направляет инвестиции в образование, здравоохранение и экологию, что способствует повышению уровня благосостояния населения.

Китай предпринимает большие усилия для достижения устойчивого процветания посредством внедрения "зелёных" технологий, улучшения инфраструктуры, включая автомобильные дороги и мосты. В интересах комплексного развития социальной сферы прорабатываются проекты по активизации деловых поездок, культуры и развлечений, спорта и здравоохранения. Значительные надежды возлагаются на распространение туризма. Разработаны мероприятия по оптимизации иммиграционной политики и потребительской среды, предоставлению диверсифицированных платежных услуг, изучению возможностей расширения сферы действия безвизовых стран и т.д.

Особый интерес представляют планы Китая по продвижению видов потребления, связанных с новыми сценариями и моделями потребления, основанными на применении средств цифровизации в «умных» городах и районах. Запланировано внедрение новых форматов торговли, таких как беспилотные розничные магазины, пункты самовывоза и облачные пункты. Помимо этого, решено поддерживать киберспорт, социальную электронную коммерцию и электронную коммерцию в реальном времени.

В целях формирования условий по устойчивому повышению качества жизни в российских регионах может быть полезен опыт Китая, связанный с планированием потребления экологически чистых продуктов и услуг на основе стандартизации. Это касается установления и совершенствования стандартов качества экологически чистых и низкоуглеродных услуг, системы их сертификации и маркировки, совершенствования стандартов экологически чистого проектирования и повышения узнаваемости продукции рынка экологически чистых услуг. Помимо этого, повысить стандарты качества потребления услуг можно путем оптимизации сферы услуг как посредством стандартизации структуры сферы услуг, так и за счет развития стандартизированных брендов в данной сфере.

Таким образом, стандартизация в экономике выступает как один из ключевых инструментов по расширению потребления, способного обеспечить повышение качества жизни на основе экономического роста в условиях глобальной нестабильности. Как показывает опыт Китая, использование стандартизации в данном контексте предполагает систематизацию и пересмотр стандартов, связанных с потреблением услуг, улучшение стандартов в области культуры, туризма, общественного питания и размещения, услуг по ведению домашнего хозяйства, уходу за пожилыми людьми, обустройству дома, бизнес-услуг и т.д. В условиях цифровизации необходимо разработать новые стандарты потребления, связанные с новыми сценариями и моделями потребления, а также особое внимание уделить системе сертификации в области потребления услуг.

Н. Л. Гагулина

Институт проблем региональной экономики Российской академии наук
190013, Санкт-Петербург, Серпуховская, 38

О РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАНИЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

Качество жизни определено нами как «оценочная категория, которая обобщенно характеризует параметры всех составляющих жизни человека: его потенциала,

жизнедеятельности и условий жизнедеятельности, по отношению к стандарту или эталону, который выработан и институционализирован обществом и существует в индивидуальном сознании человека». Диапазон исследований качества жизни непрерывно расширяется в связи с усилением практического значения результатов, получаемых в условиях цифровизации экономики, когда все более доступными становятся объемы информации, пригодные для выработки оптимальных решений. Для развития таких исследований требуется постановка и решение перспективных задач, в том числе – в области моделирования и прогноза качества жизни. Распространение исследований качества жизни в данные области особенно актуально в связи с растущими потребностями регионального управления в адекватной оценке социально-экономического ландшафта, который сформируется в обозримом будущем.

Качество жизни, в силу многообразия составляющих его компонентов, а также факторов, обеспечивающих его формирование, является чрезвычайно сложным объектом исследования, требующим соответствующего инструментария. В Институте проблем региональной экономики РАН на основе теоретико-методологического подхода экономики качества разработана методика оценки качества жизни, предполагающая моделирование с целью получения количественных значений показателей оценки качества жизни населения регионов РФ. Результаты апробации данной методики показали ее пригодность для применения в интересах стратегического планирования и управления. В этой связи, обращаясь к анализу развития исследований качества жизни, можно сконцентрироваться на следующих направлениях:

- Разработка нового подхода для выработки региональных и муниципальных приоритетов, а также повышения сбалансированности и обоснованности стратегических решений на всех уровнях власти с учетом изменений, происходящих в экономике знаний;
- Создание теоретико-методологической основы для стратегического повышения качества жизни населения регионов с учетом цифровизации элементов экономики качества (стандартизации, метрологии, управления качеством);
- Разработка и обоснование основных положений модели стратегического повышения качества жизни, основанной на решении комплексной задачи совмещения приоритетов технологического развития и формирования новых стандартов качества жизни.

В первую очередь, потребуются формирование терминологического аппарата, а также выделение основных направлений для проведения анализа влияния цифровизации социально-экономического развития на качество жизни населения регионов с учетом цифровизации элементов экономики качества. Анализ влияния цифровизации на качество жизни на региональном уровне представляется целесообразным рассмотреть на примере Санкт-Петербурга. Помимо этого, особое внимание следует уделить характеристике методов, применимых для выявления тенденций и закономерностей изменения качества жизни, связанных с цифровизацией стандартизации, метрологии, управления качеством.

Далее, необходимо развитие теоретических положений анализа стратегического повышения качества жизни в экономике знаний, учитывающих цифровизацию элементов экономики качества. Такая постановка задачи обусловлена тесной взаимосвязью развития ключевых отраслей экономики знаний и элементов экономики качества: метрологии, стандартизации и управления качеством. Это позволит получить новые результаты, направленные на разработку и обоснование приоритетов стратегического развития во взаимосвязи с главным приоритетом социально-экономического развития – повышением качества жизни населения регионов в условиях экономики знаний.

Все перечисленное позволит разработать методические рекомендации по формированию в стратегиях социально-экономического развития регионов Российской Федерации (на примере Санкт-Петербурга) разделов, посвященных новым стандартам качества жизни. Также станет возможным формирование перечня ориентиров и приоритетов социально-экономического развития для повышения качества жизни населения Санкт-Петербурга, которые могут быть использованы в решении стратегических задач управления, проектах и программах регионального развития в новых условиях.

Е. А. Захарова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРУН ДЛЯ БАДМИНТОННЫХ РАКЕТОК В РОССИИ

Бадминтон – олимпийский вид спорта, который пользуется большой популярностью не только среди профессиональных спортсменов, но и обычных людей, предпочитающих активный образ жизни. Это один из самых массовых видов спорта, что обеспечивает стабильный спрос на спортивный инвентарь, в том числе и на струны. Увеличение числа игроков-любителей и клубов повышает потребность в качественных и доступных струнах, а профессиональные игроки предъявляют высокие требования к прочности, контролю и мощности удара, что стимулирует разработку новых материалов и технологий для производства струн.

Возрастающая популярность бадминтона сопровождается необходимостью совершенствования спортивного инвентаря. В связи с этим на рынке появляется огромное количество производителей, а с ним и новые технологии производства струн. В последнее десятилетие для производства струн используются новые инновационные материалы. Это могут быть, как сверхвысокопрочные волокна, такие как Кевлар и углеволокно, экологичные и биоразлагаемые струны, так и струны, полученные при помощи нанотехнологий. На данный момент наибольшее применение получили гибридные струны, состоящие из разных материалов. Они улучшают такие игровые характеристики, как контроль удара, амортизацию и износостойкость.

Производство струн для бадминтонных ракеток в России сталкивается с рядом проблем, обусловленных как общими экономическими условиями, так и особенностями рынка. В первую очередь, зависимость от сырья. Такие высокотехнологичные материалы, как нейлон, полиэстер, кевларовые нити углеволокно почти не производится в России в требуемых качестве и объеме. Вследствие этого появляется зависимость от импорта сырья, доступ к которому ограничен из-за санкционных ограничений. Развитие производства в России возможно только при комплексном подходе решения указанной проблемы – создание кооперации с химической промышленностью и проведение совместных НИОКР, разработка четких требований к качеству и стандартизированных подходов в производстве струн для бадминтонных ракеток.

Из этого возникает необходимость в разработке нормативных документов, в которых будут отражены четкие требования, определяющие их параметры, характеристики, методы контроля качества и правила хранения.

Нами было проведено исследование механических характеристик струн одного производителя – Yonex (Япония), выпускающего струны для профессионалов. Объектами исследования послужили гибридные струны, состоящие из сердечника, представляющего собой нейлоновые скрученные мультифиламентные нити, имеющие различную оплетку и различную толщину. Нами были определены их деформационно-прочностные из диаграмм растяжения и упруго-релаксационные характеристики и из семейства кривых релаксация напряжений – эластическое восстановление, после чего были зафиксированы остаточные деформации. По результатам исследования механических характеристик струн был проект технических условий на струны.

Научный руководитель: доцент, к.т.н. Васильева В.В.

С. В. Гладков

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Одной из наиболее перспективных областей материаловедения является получение материалов с требуемым комплексом заранее определённых функциональных свойств. Такие задачи могут решены на основе создания композиционных материалов (КМ) из которых наиболее широкий класс представляют полимерные композиционные материалы (ПКМ). Поэтому инновационный потенциал разработок в области полимерных композиционных материалов, в частности в виде волокон, текстильных полотен и пр. трудно переоценить. Практически любая из традиционных промышленных отраслей и почти все «новые» отрасли связывают свое будущее с использованием новых, уникальных по своим характеристикам КМ.

Однако инновационный потенциал следует рассматривать применительно к конкретной ситуации с учетом роли субъектов, участвующих в конкретных стадиях процесса. Можно выделить следующие группы: государство и крупные корпорации; предприятия различных отраслей; субъекты малого и среднего бизнеса. Для максимальной эффективности реализации потенциала каждому из участников инновационного процесса необходимо правильно определить его место в этом процессе. Очевидно, что для финансирования фундаментальных исследований следует привлекать государство и крупные корпорации. Разработка инженерных решений, доработка открытий и изобретений в форме НИОКР, ноу-хау, наряду с внедрением более эффективных методов коммерциализации входят в задачи предприятий различных областей, в том числе и предприятий малого и среднего бизнеса.

На примере волокнистых композиционных материалов (ВКМ) выделим следующие этапы разработки и использования инноваций: 1) Этап фундаментальные исследования. Формирование исходной базы для инноваций – например, поиск оптимальных компонентов для полимерной матрицы и ее наполнителей нового ВКМ. На этом этапе важнейшая роль принадлежит государству и крупным корпорациям. Роль индивидуальных участников, а именно, ученых, занимающиеся фундаментальными научными исследованиями, выходят здесь на первое место. 2) Процесс разработки и создания конкретных вариантов материалов (в нашем случае – композитного волокна и/или пленки) с заданными техническими характеристиками. На этом этапе лидерство

постепенно переходит к практикам, улучшающим свойства материала и конкретного технологическими оборудования. 3) Проектирование конкретных изделий. Из продуктов предыдущего этапа формируется своеобразная сырьевая база - композитные нити с различными характеристиками. На этой основе и разрабатываются новые изделия (ткани, нетканые материалы и пр.) и определяются сферы их коммерческого использования. 4) Этап промышленного изготовления композитных материалов на основе сырья, полученного на предыдущем этапе. Для нужд конкретного заказчика либо исходя из статистики коммерческого спроса на данную позицию, изготавливают готовые изделия с заданными свойствами (антистатическими, электро- и теплопроводящими, экранирующими и т.п.). Тенденции предыдущего этапа по снижению роли крупных институциональных участников и возрастанию роли все более мелких сохраняется. 5) На этом этапе полученное ранее сырье в виде композитных материалов со специально заданными свойствами используется для изготовления конкретных изделий. При этом роль малого и среднего бизнеса становится ключевой – специальные свойства получаемых материалов, их уникальность требует нахождения более узких ниш использования. Правильное позиционирование дает возможность каждому конкретному субъекту хозяйственной практики максимизировать свой инновационный потенциал, а значит подтвердить актуальность инновационной разработки ее внедрением.

Научный руководитель аспиранта, д.т.н., профессор Е.С. Цобкалло

А. С. Дуняшева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОБЗОР ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПЕЦОДЕЖДЫ С ОГНЕЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Рабочие металлургической отрасли сталкиваются с высокой вероятностью получения ожогов и травм, связанных с воздействием открытого огня или высоких температур. В производстве современной огнезащитной спецодежды активно внедряются инновационные технологии, направленные на повышение уровня защиты, комфорта пользователя, долговечности и экологичности. Поиск оптимальных решений включает в себя несколько ключевых направлений.

Использование высокопрочных и термостойких синтетических волокон нового поколения таких, как:

- Мета-арамида (Nomex, Conex, Arveil): дают улучшенную термостойкость, прочность и устойчивость к химическим веществам по сравнению с обычными арамидами;

- Полиартримид / PolyAI, P84 – повышают термостойкость, обеспечивают отличные изоляционные свойства, низкая теплопроводность, устойчивость к УФ-излучению;

- Полибензоксазол / Zylon, PBO) – дают экстремальную прочность и термостойкость (выше арамидов), но требует защиты от света и влаги;

- Полиимидные волокна (Kermel, Kermel Tech) – высокая термостойкость, низкая теплопроводность, хорошая устойчивость к химикатам и комфорт;

- Гибридные и смесовые ткани (например, арамид + углеродное волокно, арамид + антистатические волокна, арамид + огнестойкая вискоза) – комбинирование разных волокон обеспечивает синергетический эффект, т.е. сочетание прочности, комфорта антистатичности, влагоотведения.

Кроме волокон при создании спецодежды с огнезащитными свойствами активно используют пропитки и отделки:

- Экологичные огнезащитные пропитки – составы без вредных веществ, сохраняющих эффективность;

- Устойчивые к стирке огнестойкие отделки – технологии, обеспечивающие сохранение огнезащитных свойств после множества циклов промышленной стирки;

- Многофункциональные отделки – пропитки, придающие ткани одновременно огнестойкость, гидрофобность (водоотталкивание), олеофобность (защита от масел), антистатические свойства, устойчивость к УФ-излучению;

- Аэрогели и фазопереходные материалы – нано-пористые материалы с исключительно низкой теплопроводностью, которые используются в качестве теплоизоляционных прокладок для защиты от интенсивного теплового потока;

- РСМ – микрокапсулы, встроенные в волокна или прокладки, которые поглощают избыточное тепло при плавлении и отдают его при застывании, помогая регулировать микроклимат под одеждой.

Не только использование огнестойких материалов и пропиток может повышать огнезащитные свойства костюмов, но и применение новых подходов при их конструировании и дизайне способствует этому. В последнее время при разработке конструкции костюмов используется принцип многослойности, или пакета материалов, которые дают оптимизированное сочетание внешнего огнестойкого слоя, влагобарьера (при необходимости) и термоизоляционной подкладки для защиты от разных видов теплового воздействия (пламя, конвективное тепло, контактное тепло, лучистое тепло, брызги расплавленного металла). Применяется эргономичный дизайн и крой с использованием 3D-сканирования и CAD-систем для создания одежды, не стесняющей движений. Усиление зон повышенного износа (колени, локти) и применение бесшовных технологий в критичных местах для снижения риска травм и повышения комфорта. В конструкцию спецодежды интегрируются терморегулирующие элементы, такие как вентиляционные системы – регулируемые клапаны (подмышечные, на спине) для отвода тепла и влаги, а также используются пассивные системы охлаждения, способствующих воздухообмену.

Следующее перспективное направление при создании безопасной спецодежды – применение «умных» технологий. В конструкцию костюма вставляют интегрированные датчики, которые осуществляют мониторинг жизненных показателей работника (температура тела, пульс), уровня опасных газов, температуры окружающей среды и интенсивности теплового потока на поверхности костюма. Данные передаются в реальном времени на пульт контроля. Используются системы оповещения – вибрационные или звуковые сигналы, предупреждающие работника о превышении пороговых значений (температуры тела, внешнего тепла, загазованности), системы навигации и отслеживания, GPS-трекеры для определения местоположения работника в аварийной ситуации, особенно в условиях плохой видимости, а также системы связи – микрофоны и динамики интегрируются в капюшоны или воротники для надежной связи.

Ключевые преимущества этих инноваций состоят в том, что повышается безопасность за счет лучшей защиты от широкого спектра термических рисков и опасных факторов, происходит снижение теплового стресса, происходит лучшее влагоотведение, появляется свобода движений, вследствие этого повышается производительность труда и снижаются риски ошибок из-за дискомфорта. Такие

костюмы спецодежды более долговечны, устойчивы к износу, стиркам и агрессивным средам, они обеспечивают раннее предупреждение об опасности, мониторинг состояния работника и экологичность за счет снижения вредного воздействия на окружающую среду на всех этапах жизненного цикла изделия.

Главным условием внедрения инновационных решений является то, что они должны строго соответствовать требованиям международных и национальных стандартов на огнезащитную спецодежду (например, EN ISO 11611, EN ISO 11612, EN ISO 14116, EN 13034, ГОСТ Р 12.4.236-2011 и др.), что гарантирует их эффективность и безопасность.

Внедрение этих технологий делает современную огнезащитную спецодежду не просто барьером, а высокотехнологичной системой безопасности, активно способствующей сохранению здоровья и жизни работников в опасных условиях.

Научный руководитель: доцент, к.т.н. Васильева В.В.

А.В. Крылов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОЗДАНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время одним из наиболее перспективных путей решения задачи получения материалов с требуемым комплексом функциональных свойств является создание композиционных материалов. Подбирая компоненты композиционного материала определённой структуры и свойств, их концентрацию открываются практически неограниченные возможности создания материалов с уникальным сочетанием свойств, что недостижимо у гомогенных материалов. Для создания полимерных материалов с антистатическими, экранирующими, проводящими, теплоотводящими и другими свойствами необходимо повысить их тепло- и электропроводность. С этой целью в полимерную матрицу вводят проводящие частицы. Во многих случаях наиболее перспективным является использование углеродных наполнителей.

К решению проблемы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ) с требуемыми свойствами существует несколько основных подходов: экспериментальный, аналитический, цифровой. Экспериментальный подход при создании нового вида композиционных волокон - очень трудоёмкое и дорогостоящее мероприятие. Одним из подходов к решению данной задачи является цифровое моделирование с использованием современных программных пакетов. Последний подход и был использован в настоящей работе. В программном пакете COMSOL Multiphysics построена геометрическая цифровая модель ПКМ, полученного на основе полимерной термопластичной полипропиленовой матрицы (ПП) и анизотропных углеродных нановолокон (УНВ).

Процесс моделирования явления теплопереноса в среде Comsol Multiphysics состоял из следующих этапов: создание геометрической модели; соотнесение компонентам ПКМ требуемых физических свойств ПП и УНВ (для нашей задачи - плотности, коэффициента теплопроводности удельной теплоемкости); моделирование

процесса теплопроводности с использованием уравнения теплопроводности; определение связи между объектами и граничных условий; численное решение системы уравнений методом конечных элементов; интерпретация полученных результатов и их визуализация. На основании цифровой модели ПКМ при 5% массовой концентрации наполнителя УНВ выполнен расчет коэффициента теплопроводности данного материала. Показано что результат, полученный на основе представленной и используемой в данной работе цифровой модели согласуется с экспериментальными данными. Отмечено, что точность полученных на основе представленной модели значений теплопроводности может быть повышена путём увеличения числа рассматриваемых и рассчитываемых фрагментов.

Научный руководитель аспиранта, д.т.н., профессор Е.С. Цобкалло

Г. И. Легезина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская д.18

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

В соответствии со ст.4 требований Технического регламента 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности» безопасность продукции легкой промышленности оценивается по показателям биологической безопасности, к которым относятся гигроскопичность, воздухопроницаемость, водонепроницаемость, напряженность электростатического поля, индекс токсичности или местно-раздражающее действие, устойчивость окраски. Технический регламент дает определение понятию «биологическая безопасность» - «биологическая безопасность - состояние продукции, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда здоровью или угрозой жизни пользователя (потребителя) из-за несоответствия биологических, токсикологических, физических и физико-химических свойств установленным требованиям»

Трикотажные полотна широко используются для производства широкого ассортимента изделий как первого, так и второго слоя одежды. Допустимые значения биологических показателей свойств изделий из трикотажных полотен, а также методы определения этих свойств устанавливаются соответствующими стандартами.

Среди важных биологических свойств трикотажных полотен, используемых для производства трикотажных футболок, являются показатели гигроскопичности и напряженности электростатического поля. Как известно, гигроскопичность – это физическое свойство материала поглощать водяные пары из окружающей среды без образования капельной влаги на его поверхности. Свойство гигроскопичности отражает способность текстильного изделия впитывать влагу (пот) и отводить ее от тела, что определяет комфортность текстильного изделия в процессе носки, особенно при физической активности. Высокая гигроскопичность позволяет коже оставаться сухой и предотвращает раздражения. Следует отметить, что для спортивной одежды современные технологии направлены на создание материалов с управляемой гигроскопичностью, где влага эффективно отводится от тела, но не задерживается в самом материале, а для повседневной одежды: для комфортного ношения важна умеренная гигроскопичность, обеспечивающая нормальный тепло и влагообмен.

Электростатическое поле, возникающее в результате скопления электрических зарядов на поверхности тела человека, обладает неспецифическим действием на организм. Напряженность электростатического поля в одежде – это характеристика, показывающая, насколько сильно воздействует электрическое поле на заряженные частицы, например, на электростатические разряды, и отражает способность материала накапливать заряд. Электризация одежды вследствие накопления на ее поверхности электростатического поля воздействует на здоровье человека, причем к воздействию электростатического поля наиболее чувствительны центральная нервная и сердечнососудистая системы. Длительное пребывание человека в условиях, когда напряженность электростатического поля имеет величину более 1 кВ/м, вызывает нервно-эмоциональное напряжение, снижение работоспособности, нарушение суточного биоритма, снижение адаптационных резервов организма. Известно, что на накопление статического электричества на поверхности текстильных полотен влияет относительная влажность окружающей среды. Поскольку волокна хлопка имеют высокую гигроскопичность, то статическая предрасположенность полотен из хлопковых волокон сильно зависит от количества водяного пара в окружающем воздухе. При низких отрицательных температурах, когда абсолютная влажность стремится к нулю, хлопковые полотна теряют влагу и способны накапливать электростатический заряд наравне с полотнами из синтетических волокон.

Исследование таких важных свойств как гигроскопичность и электризуемость материалов особенно актуально для массовых видов одежды - футболок из трикотажных полотен. В условиях лаборатории оптимизации кафедры ИММ и лаборатории кафедры материаловедения СПбГУПТД проводились исследования данных показателей для футболок отечественного производителя с торговой маркой «Ямайка», заявляющих в качестве сырьевого состава трикотажного полотна, используемого для производства футболок 100 % хлопок. Проведенные исследования показали соответствие полученных значений исследуемых свойств нормативным значениям, так фактическая гигроскопичность составила 12 % при норме не менее 6 %; а напряженность электростатического поля составила 7,6 кВ/м; при нормативном значении не более 15 кВ/м;

С. В. Гладков

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ С НЕЛИНЕЙНЫМИ ЭФФЕКТАМИ ПРОВОДИМОСТИ

Структуры полимерный диэлектрик – электропроводящий наполнитель нашли широкое применение в различных областях техники. В случае если электрическое сопротивление наполнителя не зависит от напряжённости электрического поля, то регулирование проводимости в таких материалах возможно лишь путем изменения концентрации (X_1) и вида наполнителя. Однако, если наполнителем является материал, обладающий свойствами нелинейной зависимости проводимости от напряженности электрического поля, то в системах диэлектрик – наполнитель появляется возможность регулирования значения электрического сопротивления материала при изменении напряженности внешнего электрического поля в образце со сформированной

структурой, т.е. постоянными концентрациями полупроводящего наполнителя. Такие свойства полимерного композиционного материала (ПКМ) открывают возможности для регулирования электрических характеристик полимерных композиционных материалов.

В электротехнической промышленности востребованы элементы, сопротивление которых нелинейно зависит от величины приложенного электрического напряжения в приборах варисторах. С увеличением напряженности поля сопротивление материала варисторов на несколько десятичных порядков падает, варистор начинает пропускать электрический ток, т.е. «открывается» и, таким образом, защищает проводящие электрические цепи от перегрузки. Среди полупроводниковых материалов самый высокий коэффициент нелинейности вольт-амперных характеристик (ВАХ) наблюдается у оксида цинка ZnO, что и определило его широкое использование при изготовлении варисторов. Но этот полупроводниковый наполнитель используется при создании керамических варисторов, т.е. в которых матрицей служат керамические материалы. Керамические варисторы обладают рядом недостатков, в частности – относительно низким удельным сопротивлением в «закрытом» состоянии (10^9 Ом.м), что вызывает шунтирующий эффект на входе защищаемого устройства.

Нами проведены исследования полимерных композиционных материалов на основе матрицы из фторопласта-4 и порошка оксида цинка ZnO. Исследования показали, что в области концентраций наполнителя ниже концентрационного порога протекания ($X_1 < 25\%$) ПКМ является хорошим диэлектриком с $\rho \sim 10^{11} - 10^{12}$ Ом.м в области напряженности электрического поля $E < 1 \cdot 10^6$ В/м. При дальнейшем увеличении E происходит плавное снижение удельного электрического сопротивления в соответствии с теорией эффективной среды. В области концентраций выше порога протекания имеет место варисторный эффект: удельное электрическое сопротивление материала в диапазоне $E = (1 \cdot 10^6 - 5 \cdot 10^6)$ В/м падает на 6-8 десятичных порядков в зависимости от концентрации частиц наполнителя, формирующими «проводящий» кластер.

Научный руководитель аспиранта, д.т.н., профессор Е.С. Цобкалло,

П. В. Никитина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФЕНА В ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Современная текстильная промышленность активно развивается за счёт инновационных технологий и материалов. Наибольшую популярность приобретают новые виды материалов, обладающих особыми свойствами, такими как: высокая прочность, терморегуляция, влагозащитные, антибактериальные свойства и другие. Большинство таких материалов создаются с использованием нанотехнологий, методов модификации поверхности или разработки новых видов волокон и нитей. Одним из представителей таких материалов является графен.

Графен — это двумерный материал из атомов углерода, обладающий уникальными свойствами. Использование графена в текстильных материалах дает одежде из них ряд преимуществ: повышенную прочность и износостойкость,

антибактериальные и водоотталкивающие свойства, легкость и воздухопроницаемость, гибкость, биосовместимость, экологичность (возможность повторного использования).

В текстильной промышленности и производстве одежды его применение открывает новые возможности для создания "умных" и функциональных тканей.

Производство тканей с графеном включает несколько технологических методов в зависимости от необходимых свойств материала.

Прямое внедрение графена в волокна включает в себя два метода:

а) модификация полимеров перед формованием нитей (оксид графена добавляют в раствор полимера); преимущество - равномерное распределение графена, высокая прочность,

б) мокрое прядение с графеном (графен диспергируют в растворе, например, целлюлозы); результат – антибактериальные и проводящие свойства.

Нанесение графеновых покрытий включает три метода:

а) пропитка (ткань погружают в раствор оксида графена, затем восстанавливают до графена химически или термически); применение – создание электропроводящих и нагреваемых тканей,

б) напыление (химическое осаждение из паровой фазы: графен выращивают на металлической подложке (медь), затем переносят на ткань), аэрозольное напыление (графен распыляют на поверхность ткани),

в) печать (графеновые чернила наносят на ткань методом трафаретной или струйной печати); применение – схемы для "умной" одежды.

Гибридные графеновые нити включает два метода:

а) покрытие готовых нитей (хлопчатобумажные или синтетические нити пропускают через графеновую суспензию, затем сушат); используются в качестве проводящих нитей для вшивания датчиков,

б) электропрядение (графен добавляют в полимерный раствор, затем формируют нанонити под действием электрического поля), применение – медицинские текстильные материалы.

Таким образом, выбор метода зависит от целевых свойств текстильного материала (проводимость, прочность, терморегуляция и т.д.) и бюджета. Технологии варьируются от простой пропитки до сложного CVD-нанесения (chemical vapor deposition – осаждение из газовой фазы), т. е. растится монослой одной плёнки.

Графен может одновременно эффективно проводить тепло и помогать сохранять его, что связано с разными механизмами его работы в зависимости от структуры материала и способа применения.

Основные направления применения графена в текстильных изделиях:

1) "умная" одежда (одежда с подогревом),

2) защитная одежда: спортивная (терморегуляция), медицинская одежда (благодаря антибактериальным свойствам), спецодежда (огнестойкость, водо- и грязеотталкивающие свойства, износостойкость, теплопроводность и терморегуляция).

Одним из известных примеров применения графена в одежде является графеновая куртка VollebakGrapheneJacket, которая отличается теплопроводностью и терморегуляцией, прочностью и легкостью, гипоаллергенностью, обладает антибактериальными свойствами и электропроводностью.

Хотя графен и обладает рядом уникальных свойств, его использование в текстильной промышленности сталкивается с рядом недостатков:

- высокая стоимость производства,
- сложность интеграции в ткани,
- недостаточная изученность для массового применения,
- экологические риски.

Однако, есть и множество перспектив использования этого материала в текстильной промышленности. Графен в текстиле — это шаг к созданию одежды будущего, сочетающей технологии, комфорт и защиту.

Научный руководитель: доцент, доцент, к.т.н. Веселова С. А.

Г. Г. Федоров

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ, СВЯЗАННЫЕ С СОЗДАНИЕМ ЭКРАНИРУЮЩИХ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН

С учетом развития науки и техники в современном мире, сформировался ряд задач, решение которых требует создания новых материалов. К таким задачам можно отнести разработку и создание текстильных полотен, обладающих свойствами экранирования электромагнитных полей. Связано это с тем, что классические материалы, такие как листы металла, металлические решетки, ткани с вплетением металлических элементов во многих случаях не подходят для экранирования электромагнитного излучения (ЭМИ). Создании средств индивидуальной защиты живых организмов, накидок специального назначения электромагнитной маскировки и подавления электромагнитного канала утечки информации требуют материалов, обладающие соответствующими механическими и гигиеническими свойствами. Такие материалы могут быть изготовлены на основе волокнообразующих синтетических полимеров, содержащие проводящие частицы - наполнители. Создание подобных материалов стала возможна после появления на рынке проводящих наночастиц, к которым, в первую очередь, относятся углеродные наночастицы - одностенные и многостенные нанотрубки, графен, углеродные нановолокна и др. Такие волокна малоусадочны, имеют повышенную прочность на разрыв, истирание и в зависимости от природы вводимых наночастиц могут приобретать другие защитные свойства, требующиеся человеку.

На кафедре инженерного материаловедения СПГУПТД были получены полимерные композитные нити с проводящим наполнителем. Композиционные монопниты получают по расплавной технологии на основе термопластичной полимерной матрицы — полиакрила (ПА)/полипропилена (ПП) и углеродных изотропных/анизотропных наночастиц — технического углерода (ТУ), одностенных и многостенных углеродных нанотрубок (МСУНТ), углеродных нановолокон (УНВ). Все перечисленные углеродные нанонаполнители позволяют создавать композиционные волокнистые материалы для использования их в целях экранирования электромагнитного излучения.

Полученные нами композитные материалы обладают следующими параметрами - удельное поверхностное сопротивление от 10^3 до 100 Ом, удельное объёмное сопротивление от 10^5 до 10^2 Ом*м. По результатам исследования экспериментально подтверждена возможность экранирования ЭМИ тканями из композиционных нитей с углеродным наполнителем, не содержащих в своем составе металлов. Частоты, на которых на данный момент произведены эксперименты, не являются целевыми для применения данных материалов, но и на них наблюдается результат экранирования,

сопоставимый со сплошной металлической фольгой. Эффект от экранирования будет кратно возрастать с увеличением частот до СВЧ диапазона, что и предстоит подтвердить следующими экспериментами.

Научный руководитель аспиранта, д.т.н., профессор Е.С. Цобкалло

Н. О. Холопова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕРОВНОТЫ И ВОРСИСТОСТИ ПОЛИЭФИРНЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Швейные нитки являются основным средством, применяемым для соединения деталей одежды и других изделий из текстильных материалов. На отечественном рынке швейных ниток присутствуют производители из различных стран, однако, лидерами являются предприятия Германии, Российской Федерации, Китая (КНР), Турции, выпускающие аналогичную по назначению, структуре и сырьевому составу продукцию.

Показатели качества швейных ниток конкретизируются в зависимости от области их применения в нормативной документации. Для пошива швейных изделий используются нитки, требования к которым регламентированы ГОСТ 6309-93 "Нитки швейные хлопчатобумажные и синтетические. Технические условия": разрывные характеристики, результирующая линейная плотность, равновесность, крутка, направление крутки и т.д.

Однако, как известно, большое влияние на технологический процесс стачивания деталей швейного изделия оказывает ворсистость ниток и их линейная неровнота. Особенно ощутимо это влияние при работе на высокоскоростных швейных машинах, поэтому снижение ворсистости и повышение равномерности швейных ниток остаётся все еще актуальной задачей.

Для исследования взяты три образца полиэфирных швейных ниток близкие по результирующей линейной плотности:

- 1) 35 лл, ПНК им. С. М. Кирова (РФ) линейной плотности 35 текс,
- 2) Gutermann (Германия), линейной плотности 27 текс,
- 3) Bestex (КНР), линейной плотности 29 текс

Ворсистость ниток исследовали на приборе Laserspot LST II японской фирмы «Keisokki», на котором принцип измерения ворсистости основан на сгибании лазерных лучей по Фраунгоферу. В качестве источника света в приборе применяется полупроводниковый лазер, который испускает монохроматические, когерентные и параллельные световые лучи (длина волны = 680 нм). Диаметр лазерного луча не превышает 1 мм, а система линз расширяет его до 8 мм. Замеры диаметра (поперечника) и ворсистости объекта исследования осуществляют по его дифракционному изображению структуры, которое возникает при прохождении лазерного луча через нить, находящуюся на переднем фокусе линзы Фурье.

В результате проведённого исследования определены следующие характеристики неровноты и ворсистости швейных ниток:

- общая ворсистость N_a , мм/см,
- максимальная ворсистость, мм/см,

- минимальная ворсистость, мм/см,
- коэффициент вариации по ворсистости, CV, %,
- коэффициент вариации по диаметру CVd (%),
- коэффициент вариации по линейной неровноте U (%).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что все исследованные характеристики ниток производства России и Китая практически одинаковы. Наиболее низкие значения ворсистости у ниток Gutermann: ниже в 2,5 раза по сравнению с образцами 1 и 3. Наилучшие показатели по неровноте также отмечены у ниток 2 варианта. Коэффициенты вариации по линейной неровноте и по диаметру у ниток Gutermann в два раза ниже по сравнению с нитками двух других вариантов. А вот коэффициенты вариации по ворсистости ниток отличаются незначительно.

Прибор Laserspot LST II позволяет определять не только общую ворсистость ниток, но и классировать ворсинки по длине. В процессе исследования ворсинки, регистрируемые прибором, подразделялись в зависимости от их длины на три класса: до 1 мм, 1-3 мм, 3-5 мм.

Диаграммы, полученные с прибора, подтверждают экспериментальные значения – наименьшей ворсистостью обладают нитки Gutermann. Кроме того, у них отсутствуют ворсинки длиннее 1 мм, в то время как у ниток 35 лл зарегистрировано около 860 ворсинок на 1 см, у Bestex – чуть больше 1000. У ниток 35 лл и Bestex на 1 см зарегистрировано соответственно около 150 и 230 ворсинок длиной от 1 до 3 мм и 11 и 29 ворсинок длиной от 3 до 5 мм.

Таким образом, на основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. Самыми качественными по характеристикам неровноты и ворсистости оказались нитки Gutermann (Германия), но это и самые дорогие нитки.
2. Нитки производства России и Китая примерно одинаковы по неровноте и ворсистости, но намного (в 4-5 раз) дешевле ниток Gutermann, поэтому соотношение «цена-качество» делает их вполне конкурентными.

Научный руководитель: доцент, доцент, к.т.н. Веселова С. А.

Г. И. Легезина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская д.18

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Одной из серьезных проблем российских предприятий является низкий уровень производительности труда. Указанная проблема носит системный характер, так как производительность труда во многом определяет показатели экономической деятельности страны в целом, а, следовательно, и уровень развития экономики. Национальный проект «Производительность труда» направлен на рост производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых не сырьевых отраслей экономики. Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» направлен на повышение эффективности отечественных компаний с использованием инструментов бережливого производства. Главная задача проекта –

помочь организации работать без простоев, создать комфортные условия труда для рабочих, сделать работу эффективной, без ненужных усилий и действий.

В современных условиях широкое распространение получила концепция бережливого производства, которая включает в себя множество методов и инструментов, использование которых приводит к повышению производительности труда, за счет сокращения времени необходимого для осуществления рабочих процедур.

Внедрение концепции бережливого производства осуществляется с помощью широкой инструментальной базы. Одним из ключевых инструментов бережливого производства, с которого собственно и следует осуществлять его внедрение, является инструмент 5S. Данный инструмент предполагает эффективное распределение и организацию рабочего пространства, а также позволяет быстро обнаруживать отклонения и потенциальные опасности для здоровья, качества, производства, способствует повышению управляемости зоны и сохраняет время. Внедрение ни одной системы или концепции не обходится без оценки достигнутого уровня, поэтому практически все инструменты бережливого производства не обходятся без использования контрольных листов или чек-листов, которые представляют собой список вопросов или мероприятий, упрощающих оценку проделанной работы. Чек-лист является составной частью стандарта организации, разрабатывая чек-лист необходимо стремиться к его универсальности для обеспечения эффективности применения инструмента 5S. Чтобы оценить состояние рабочего места на соответствие стандартам 5S, необходима база, которая будет соответствовать деятельности конкретного отдела или подразделения организации. Вместе с тем, существуют и общие правила к оценке деятельности организаций, которые следует использовать при разработке оценочных вопросов каждого мероприятия инструмента 5S. Когда внедрение инструмента 5S еще только начинается и список контрольных точек и критериев оценки еще не определен, необходим универсальный контрольный лист достаточно простой и удобный, чтобы обнаружить самые серьезные проблемные зоны рабочего места, которые необходимо устранять в первую очередь. Универсальный чек-лист позволит поэтапно, шаг за шагом оценить качество состояния рабочего места, выявляя проблемные зоны или участки и предлагая мероприятия по устранению выявленных недостатков, а также указывая сроки внедрения предложенных мероприятий, что будет являться основой для следующих оценочных мероприятий. Обеспечить постоянное совершенствование процессов на рабочем месте могут только сами работники и им необходим инструмент для постоянного самоконтроля.

ГУП «Петербургский метрополитен» участвует в национальном проекте «Производительность труда». Реализация проекта на предприятии предполагает рационализацию рабочих мест, под которой понимают сокращение потерь на рабочем месте, его безопасность, функциональность и комфорт работника. Для обеспечения внедрения инструмента 5S бережливого производства на предприятии, была разработана дорожная карта внедрения инструмента 5S, матрица ответственности, а также универсальная форма чек-листа, определены критерии и уровни оценки мероприятий каждого этапа данного инструмента. Универсальный чек-лист является составной частью методической инструкции по применению инструмента бережливого производства 5S. Экономический эффект применения инструмента 5S состоит в повышении производительности, улучшении качества, а также экономии времени и ресурсов.

А.А. Шрайнер

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЭНДОПРОТЕЗОВ

Эндопротезные сетки – материалы, применяемые в хирургической практике для укрепления ослабленных тканей и предотвращения их смещения. Они используются в герниологии, урогинекологии, челюстно-лицевой хирургии, стоматологии, кардиохирургии, сосудистой хирургии и других областях медицины. В зависимости от особенностей заболевания используются сетки из различных материалов. Производители при изготовлении сеток используют различные переплетения, варьируя тем самым строение и свойства этого вида продукции. Одними из основных функциональных свойств хирургических эндопротезов являются механические свойства, определяющие их применение в хирургической практике. Среди этих свойств наиболее часто анализируются прочность материала. Однако разрывные характеристики хирургических материалов не всегда могут служить основными показателями, определяющих их функциональность. В ряде случаев, более значимыми для практического клинического выбора являются деформационные показатели. Поэтому основная задача данной работы состояла в изучении деформационных свойств трикотажных синтетических эндопротезов для целенаправленного выбора материалов в хирургической практике.

Для проведения исследований были использованы наиболее распространённые на российском рынке трикотажные полипропиленовые (ПП) эндопротезы, как отечественных, так и зарубежного производителя: «Эсфил стандартный» (ООО «Линтекс», Россия); «Эндопрол классическая» (ООО «Волоть», Россия); «Proceed» (фирмы «Ethicon», США). Для детального определения структуры полотен получены микрофотографии образцов на оптической установке Микроколор – 2000 фирмы «Месдан» с увеличением в 20 раз. Механические свойства исследуемых материалов были исследованы в режиме одноосного растяжения на установке «Инстрон-1122».

Получены и проанализированы диаграммы растяжения образцов трикотажных эндопротезов. Для всех исследуемых образцов диаграммы представляют собой кривые с характерными двумя участками: первый пологий участок, на втором наблюдается существенное увеличение угла наклона к оси деформации. Такой вид кривых растяжения характерен для трикотажных полотен, и объясняется тем, что на начальных стадиях растяжения происходит распрямление, а затем и натяжение структурных элементов трикотажного полотна (петель, протяжек и пр.) за которым следует уже натяжение нитей, образующих полотно. Отмечено, что к одним из наиболее значимых деформационных характеристик материалов подобного назначения относятся деформационные показатели первого участка диаграмм: длина участка; наклон кривой к оси деформации, характеризующий жёсткость материала. Также важным показателем, определяющим функциональные свойства эндопротезов, является совпадение деформационных характеристик в разных направлениях полотна, что связано с отсутствием преимущественного расположения мышцы брюшной полости в каком-то определённом направлении. Полученные результаты исследования могут быть рекомендованы для целенаправленного выбора материалов в хирургической практике.

Научный руководитель аспиранта, д.т.н., профессор Е.С. Цобкалло

Л.Е. Виноградова, Н.И. Свердлова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

КОМПОЗИЦИОННЫЙ ВОЛОКНИСТЫЙ МАТЕРИАЛ – ПОЛНОЦЕННАЯ КОРНЕОБИТАЕМАЯ СРЕДА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Создание полноценных корнеобитаемых сред и их использование является одним из важных принципов реализации достижения максимального природосбережения.

Районы, где отсутствует естественная плодородная почва: арктические и антарктические станции, космические корабли и корабли дальнего плавания, спортивные площадки медицинские учреждения, крыши, подземные гаражи и другие объекты особенно заинтересованы в материалах, обеспечивающих различные варианты озеленения мест неприродного местообитания.

Сохранение и развития традиционного проживания коренных малочисленных народов Арктической зоны Российской Федерации требует проведения широкомасштабных научно-практических работ для создания наиболее современных возможностей жизнеобеспечения и удовлетворения основных комфортных социально-бытовых и культурных потребностей условий жизни и работы человека путем внедрения наиболее передовых ресурсоэффективных и природоохранных инновационных российских технологий.

Не менее важным является озеленение больших площадей в городах и загородных районах массового отдыха жителей городов.

Особый подход к решению задачи создания искусственных почвозаменителей должен учитывать требования к условиям жизнедеятельности растений, которые предполагается выращивать в условиях искусственного грунта и возможности воплотить эти требования в конкретном изделии с использованием доступных материалов.

В мировой практике не только отходы текстильных предприятий, но и текстильные изделия, требующие вторичной переработки, используют для изготовления геотекстильных изделий, к которым можно отнести искусственные субстраты для выращивания травяных газонов, овощных культур, грибов, что дает немалый экологический и экономический эффект. К преимуществам волокон, используемых в составе субстратов, следует отнести их высокоразвитую поверхность, хорошую способность к набуханию, высокие прочностные и эластические характеристики, возможность создания разнообразных физических и геометрических форм. Включение в композиционные материалы смеси различных натуральных и химических волокон позволяет использовать технические приемы получения нетканых материалов или блоков с конденсационно-пористой структурой.

Кафедра наноструктурных, волокнистых и композиционных материалов СПбГУПТД проводит многолетние исследования по созданию искусственных волокнистых субстратов и наблюдения за развитием в них растений.

Способ получения искусственной питательной среды заключается в следующем: готовят реакционную смесь, состоящую из водного раствора поливинилового спирта (ПВС), водного раствора неионогенного поверхностно-активного вещества (ПАВ) и сшивающего агента (мочевина, глиоксаль). Смесь вспенивают до увеличения объема в 2, 5-3 раза, в массу вводят целлюлозные или другие волокнистые компоненты, затем

полученную композицию заливают в форму, имеющую размеры и объем, соответствующие требованиям потребителя, нагревают, промывают до нейтрального значения pH и отсутствия следов сшивающего агента в промывных водах. Промытую композицию пропитывают питательным раствором.

Полимеры в виде волокон являются исключительно благоприятными материалами для взаимодействия с макромолекулярными природными соединениями. Установлено, что взаимодействие с волокнами в наибольшей, чем при использовании гранул и пленок, степени сохраняет их биологическую активность. Достоинством волокон, как к потенциальным носителям элементов питания и продуктов их деструкции, является существующее многообразие вариантов взаимодействия волокнистой матрицы, как корнеобитаемой среды, с гуминовыми кислотами, сопровождающими процесс развития корневой системы растений в период активного роста.

Разнообразие текстильных форм, присущее волокнистым материалам, позволяет варьировать оформление изделий, что, в свою очередь, расширяет возможности использования их конкретных свойств для целевого применения.

Проведенные исследования подтвердили перспективность использования искусственных волокнистых субстратов различной конфигурации не только как качественно новый способ улучшения экологической обстановки, но и как один из путей вторичного использования текстильной продукции.

Зеленые насаждения, особенно газоны, поглощают шум, активно очищают и кондиционируют воздух, выделяют кислород, регулируют его влажность и температуру, выполняют рекреационную функцию в городских экосистемах.

Многолетние исследования позволили рекомендовать технические условия получения субстратов разного назначения, которые заключается в формировании материала нетканой структуры из волокон различной природы: целлюлозные (вискозное, льняное, хлопковое) и синтетические (полиэфирное, полиакрилонитрильное, полипропиленовое). Варьирование количества волокнистых компонентов в составе композита позволяет сочетать его способность удерживать влагу и формоустойчивость. Длительные сроки эксплуатации подтвердили способность искусственных субстратов при поливе водой обменивать химически присоединенные питательные элементы на продукты распада, выделяемые корнями каждого вида растений, аккумулируя их для продолжения вегетационного периода. Индивидуальный подбор волокон и структуры многокомпонентной системы композиционного материала позволит расширить возможности выращивания различных растений в режиме регулирования влажности, температуры и освещения, создавая экологически благоприятную среду для жизнедеятельности человека.

Искусственный грунт позволит расширить ассортимент продуктов питания и создавать зоны с искусственным климатом для выращивания овощной продукции на естественном грунте, покрытом искусственным субстратом. Важным экологическим аспектом использования искусственного грунта является предотвращение попадания пыли в воздушную среду. Специальные агротехнические приемы позволят регулировать плановое сокращение периода вегетации растений в условиях Крайнего Севера за счет использования искусственного грунта для начального роста (50-60 суток) в другой, расположенной в южных широтах, географической зоне.

Производственные и жилые помещения, расположенные в сложных географических зонах, нуждаются в условиях необходимых для сохранения работоспособности специалистов. Создание рекреационных зон с растениями на искусственных субстратах в виде блоков нужного размера, поддерживающих комфортные условия: влажность, кислородный баланс в воздушной среде,

контролируемый индекс бактериального заражения поверхности субстрата, является важной основой сохранения здоровья и творческого потенциала трудящихся.

Результаты многолетних наблюдений позволяют рекомендовать искусственные заменители почвы к обеспечению комфортных условий для людей, пребывающих в ограниченном пространстве и выполнению задачи улучшения психологического и эмоционального состояния специалистов, занятых обслуживанием сложной техники. Конструирование искусственного грунта направлено на создание эстетически привлекательных изделий для интерьеров, отвечающих многообразию художественного воплощения оформления среды обитания людей, прибывающих в особых условиях профессиональной деятельности.

Е. П. Ширшова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

Разработка, производство и эксплуатация промышленных полимерных композиционных материалов (ППКМ) не могут быть осуществлены без образования отходов на тех или иных стадиях. Однако все полимерные отходы, имеющие в своей структуре длинные цепочки полимеров, а подчас ещё и специально «сшитые», имеют устойчивость к внешним факторам воздействия – влага, тепло, микроорганизмы, волновое воздействие и др. С течением времени происходит постепенное накопление полимерных отходов: отработанных и вышедших из эксплуатации изделий, материалов, являющихся побочными продуктами при производстве, которые требуют дальнейшей утилизации, так как не должны попадать на мусорные полигоны совместно с бытовыми отходами по экологическим требованиям.

В мировой практике существует несколько путей взаимодействия с отходами ППКМ: воздействие повышенной температуры без изменения структуры или с деструкцией полимера (термический метод), изменение структуры и свойств полимера под действием химических веществ (химический метод), изменение физико-химических свойств материала под действием механических напряжений (механический метод), изменение структуры полимера под действием живых организмов и комплекса внешних воздействий (биологический метод). Результатом переработки ППКМ являются продукты и ресурсы, которые в последствии могут быть использованы вторично, позволяя экономить на материально-сырьевой базе, топливе, воде, энергии.

С экономической точки зрения интересны методы переработки ППКМ, позволяющие разрушать изделие не полностью, так как оно может содержать в своей структуре пригодные для дальнейшего использования составляющие, к примеру, армирующие элементы: волокна, ткани, прутки, сетки и т.д., запас прочности, у которых всегда заведомо выше, чем у матрицы. Однако выделение армирующих компонентов является сложной технологической и экономической задачей вследствие того, что любое вмешательство в процесс разрушения тотчас же удорожает стоимость продукта на выходе, а качество вторичного сырья всегда ниже. Данные методы целесообразны в

отношении дорогостоящих армирующих материалах, к примеру, углеродных материалов.

На сегодняшний день в РФ наиболее внедрены и доступны механические и термические методы переработки. Внедрение химических и биологических затруднено ввиду сложности и неоднозначности процесса. К примеру, при деструкции полимерной матрицы при помощи растворителя помимо выделенного наполнителя образуются растворы с деполимеризованной матрицей с непостоянным составом. Данные растворы олигомеров далеко не всегда можно использовать вторично, а соответственно их тоже потребуется обезвреживать и утилизировать, что многократно может увеличить стоимость полученного вторичного сырья.

Внедрение новых, многостадийных и технологически сложных процессов по утилизации и переработке ППКМ происходит крайне редко. Представители промышленности и бизнеса ввиду повышенного экономического риска и высокой стоимости получаемого вторичного сырья неохотно вкладывают средства в новые проекты. В свою очередь государство не дает гарантий лояльности в виде налоговых послаблений и дотаций. Таким образом многие разработки и научные исследования не имеют возможности принести пользу.

Научный руководитель: доцент кафедры НВКМ, д.т.н. Анисимов А.В.

Н.С. Лукичева

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д.18

О РОЛИ СТОИМОСТИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ В ВОПРОСАХ ИХ ВНЕДРЕНИЯ

Не смотря на повышенный интерес в промышленности к полимерным композитам, обусловленный возможностью создавать материалы с заранее заданными свойствами, темпы внедрения композитных изделий не так уж и велики. Причин этому несколько, это и недостаток нужных нормативных документов, и сохранение зависимости от импортных сырьевых материалов (наполнителей и полимерных связующих), и отсутствие крупных потребителей в тех отраслях промышленности, где композиты способны заменить традиционные материалы (древесину, металлы) — строительство, автомобилестроение и железнодорожный транспорт, судостроение, альтернативная энергетика и др. Последняя причина во многом зависит от внедрения системы закупок, в которой на первом месте стоит изначальная стоимость изделий, и не учитываются расходы на последующую эксплуатацию и ремонт. То есть отсутствует оценка стоимости жизненного цикла изделия — фактора, по которому современные композиты существенно выигрывают перед традиционными материалами.

Полимерные композиционные материалы более долговечные, срок их безремонтной эксплуатации составляет в среднем 20–30 лет.

В тоже время изначальная цена на композитные изделия выше, это связано с тем, что сырье, в первую очередь полимерные связующие, для производства качественной продукции приходится покупать импортного производства или изготовленные из зарубежных мономеров. К сожалению, в Российской Федерации в настоящее время

выпускается только ограниченный ассортимент специальных смол, для изготовления изделий с экстремальными характеристиками (например, повышенной прочностью или термостойкостью), в основном для нужд военно-промышленного комплекса и космоса; некоторые виды полиэфирных смол (и то базовых марок, нет трудогорючих); а существующие малочисленные производители эпоксидных смол используют китайские или корейские мономеры.

Поэтому на этапе закупки и торгов качественные изделия из полимерных композитов проигрывают деревянным или металлическим. Например, если рассмотреть стоимость перильных ограждений для мостовых пешеходных переходов, то по данным производителей цена за 1 пог. м стеклопластикового профиля будет более чем в 2 раза выше цены металлического (≈ 4500 руб. и ≈ 2200 руб. соответственно), стоимость строительно-монтажных работ по установке ограждений будет одинакова, но срок безремонтной службы стеклопластикового профиля порядка 25 лет, в то время как металлический необходимо будет ежегодно красить, обрабатывать от коррозии, менять пришедшие в негодность элементы, и конечном итоге — через 20 лет менять полностью на новый. Итого, вместе с обслуживанием использование металлического перильного ограждения выйдет в пять раз дороже.

Аналогичная ситуация и с более крупногабаритными конструкциями. Так, железобетонные дымовые трубы с газоотводящим стволом из стеклопластика на этапе покупки стоят несколько дороже, чем металлические или с кирпичной футеровкой (≈ 40 млн. руб. за 1 стеклопластиковую трубу высотой 120 м, и 35–39 млн. руб. за аналогичную металлическую или кирпичную), но хемостойкость стеклопластика, возможность изготовления царг на месте, непосредственно перед монтажом, меньший вес и легкость в монтаже, а также отсутствие необходимости в долгом и дорогостоящем ремонте в течение 20-ти лет обуславливают экономию при применении и эксплуатации 1 такой стеклопластиковой трубы порядка 20 млн. руб.

К сожалению, организаторы закупок редко просчитывают экономический эффект от внедрения того или иного нового материала, а ориентируются сугубо на начальную стоимость изделия. Что является не только существенным сдерживающим фактором широкого внедрения инновационных материалов, но и не позволяет экономить финансовые и трудовые ресурсы в будущем.

О.И. Гладунова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОБ ОДНОМ ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ МОДИФИКАЦИИ ПОЛИМЕРОВ

Современные технологии требуют создания полимерных материалов с улучшенными свойствами: повышенной прочностью, термостойкостью, электропроводностью, биосовместимостью и другими характеристиками. Одним из наиболее эффективных методов модификации полимеров является введение наночастиц в их структуру. Данный подход позволяет достичь значительного улучшения функциональных свойств при минимальном содержании наполнителя благодаря уникальным эффектам наномасштаба.

В период с 2005-2020 гг на кафедре НВКМ были выполнены работы по получению модифицированных полиоксадиазольных (ПОД) волокон с повышенным кислородным индексом (КИ). В результате проведенных исследований была внедрена технология получения ПОД волокон, содержащих различные антипирены наноразмерные добавки. Если у обычных ПОД волокон КИ не превышает 26, то у модифицированных ПОД волокон КИ составляет 30-32.

Антипирены наноразмерные добавки различной природы в количестве 2,5-10 масс.% вводятся в прядильный раствор полимера перед стадией формования. Модифицированный раствор полимера подвергается диспергированию в течение 6 часов, фильтрации, гомогенизации, обезвоздушиванию и подается на модуль формования. Далее, сформованное модифицированное полиоксадиазольное волокно проходит все стандартные технологические стадии: промывку в первой промывочной ванне умягченной водой, затем нейтрализацию в растворе Na_2SO_4 и вторую промывку умягченной водой. Отмытая нить поступает на сушку в сушильный барабан, а затем на термостабилизацию. Готовая нить накручивается на бобины.

В отличие от других способов модификации полимеров таких как, введение наночастиц на стадии синтеза полимера или модификация поверхности готовых изделий, предложенный нами способ модификации не требует введения дополнительных технологических стадий и переходов. Он легко встраивается в существующее производство синтетических волокон, позволяет нарабатывать модифицированные нити под заказ в необходимом объеме. Помимо придания термостойких характеристик ПОД волокнам, данный способ модификации позволяет изготавливать ПОД волокна, окрашенные в массу.

Н. В. Дианкина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, Большая Морская, 18

ОТ ТЕРМОСТОЙКОСТИ К ЭСТЕТИКЕ: ТЕХНОЛОГИИ ОКРАШИВАНИЯ АРСЕЛОНА

Одним из приоритетных направлений развития легкой промышленности сегодня является рост производства технического текстиля. Технический текстиль применяется как в производстве защитной одежды (для нефтяников, металлургов, пожарников и др.) или интерьерных тканей, так и для создания фильтровальных тканей или нетканых полотен для горячих жидкостей и газа, а также для создания изделий, таких как шинный корд, уплотнители, накладки или тормозные колодки и многое другое. Исходя из области использования очевидно, что такой текстиль должен изготавливаться в том числе и из термостойких волокон.

Кризис, вызванный геополитической напряженностью усугубляет недоступность термостойких волокон, особенно учитывая, что в России отсутствует отечественное оборудование для производства химических волокон, а иностранные компании занимают большинство ниш производства технического текстиля.

Рынок термостойких волокон представлен следующими наименованиями: пара- и мета-aramидные волокна, модифицированные полиакрилонитрильные и вискозные волокна, полиимидные волокна, полиоксадиазольные волокна, а также различные неорганические волокна. такие как – базальтовые, стеклянные, кремнеземные и др.

Среди вышеуказанных волокон, используемых для получения термостойкого текстиля, мы выделяем волокна на основе полифенилен-1,3,4-оксадиазола (торговая марка – Арселон). На постсоветском пространстве такие волокна выпускаются только в Республике Беларусь (РБ) на предприятии ОАО «СветлогорскХимволокно» (г. Светлогорск, Гомельская область). Технология производства этих химических волокон была разработана и запатентована на вышеуказанном предприятии, которое по-прежнему на сегодняшний день является единственным производителем волокна Арселон не только в странах СНГ, но и в мире. Производимое волокно было "нашим ответом" на американское термостойкое волокно, за рубежом его называют Русский Nomex (DuPont). Однако, в отличие от номекса ресурс термостойкости у арселона больше.

Тем не менее, одним из факторов, снижающим область применения данного волокна является его природная желто-оранжевая окраска. Вопрос окрашивания волокон в различные цвета весьма сложная задача, это связано с низкой сорбционной способностью из-за плотной кристаллической структуры, которая затрудняет диффузию красителей в структуру волокна; химической инертностью – из-за отсутствия реакционноспособных групп на поверхности волокна, что осложняет возможность химического связывания красителей; гидрофобностью.

Группа исследователей разработала способ изменения окраски исходного желто-оранжевого волокна на основе полиоксадиазола. В самом начале, еще на стадии получения прядильного раствора дисперсные частицы красителя (в качестве красителя использовали технический углерод) напрямую вводятся в прядильный раствор полимера, как правило в три приема равными долями, при постоянном перемешивании. Перемешивание происходит на ультразвуковом проточном диспергаторе. После чего волокно формируют традиционным методом через фильеру в осадительную ванну, содержащую концентрированную серную кислоту. Стойкость окраски выше, так как красящие частицы как бы «запечатываются» в полимерную матрицу. Вследствие этого может снижаться воздействие внешних факторов на «вымываемость» пигментов из волокна. Стоит отметить, что несомненным плюсом является то, что здесь достаточно добавления небольшого количества дисперсии красителя.

В последние года такая задача, как освоение промышленного выпуска окрашенной продукции в массе, стоит перед руководством действующего производства ОАО «СветлогорскХимволокно».

Н.Ф. Уварова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Россия, г. Санкт-Петербург
198095, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ДЕКОРИРОВАННЫЕ НАНОЧАСТИЦАМИ МЕТАЛЛОВ

В современном мире серьезной проблемой являются антибиотикорезистентность. В связи с чем для создания биологически активных текстильных материалов предпочтительно применение наночастиц металлов, которые не вызывают невосприимчивость к тем или иным антибиотикам. Для декорирования и придания бактериальности текстильным полотнам используют частицы таких металлов, как медь, висмут, серебро и даже золото.

Закрепление металлических частиц возможно на предприятиях, занимающихся выпуском текстильных полотен, во время производственного процесса материала, так и отдельными операциями, модифицирующими готовое текстильное полотно. Например, на предприятиях по производству нетканых полотен возможна установка погружных ванн для декорирования частицами металлов погружным способом, либо специальных сит для нанесения по насыпному способу или форсунок для разбрызгивания в случае нанесения из растворов (например, коллоидных).

В том случае, когда необходимо придать биологическую активность активированным углеродным волокнистым материалам необходимо предусмотреть установку ванн с реактивом для фиксации частиц на поверхности материала окислительно-восстановительным способом. Необходимо отметить, что декорирование этим способом обеспечивает наиболее прочное закрепление частиц металла на поверхности волокон, т.к. частицы связаны с поверхностью активированных волокон химическими связями.

Для придания бактерицидных свойств посредством декорирования металлами также возможно применение магнетронного ионно-плазменного напыления. Несомненным преимуществом этого способа можно назвать отсутствие реактивов и сточных вод при производстве ассортимента бактерицидных текстильных материалов. К минусам можно отнести высокую стоимость оборудования, необходимого для выполнения работ по этому способу декорирования текстиля.

Для наилучших показателей биологической активности предпочтительно, чтобы размер частиц металлов находился в диапазоне от 0,1 до 100 нм. Количество металла в растворе, необходимого для придания бактерицидности как правило составляет от 0,1 до 2 г/л.

Е.Д. Федорова, А. Н. Мальчевская

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна;

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ КЛАСТЕРОВ

Сегодня повсеместно рассматриваются подходы к моделированию управляющих систем, пригодных для нужд современной экономики. Требуется координировать работу предприятий и секторов финансового рынка, рынок труда с работодателями, а также производителей продуктов и услуг с потребительским рынком. Масштабно обсуждается проблема построения цифровых модулей, интегрирующих субъектов бизнеса, социальной сферы и органы государственной власти в единую конфигурацию, организованную либо по территориальному, либо по функциональному принципам. Для централизованного управления национальной экономикой в период турбулентности это является наиболее приемлемой стратегией в целях обеспечения равномерности ее развития. Задачи цифровизации таких кластерных форм состоят в цифровизации коммуникативного процесса внутри между ее блоками. Кроме того, интегральные модули должны аккумулировать статистическую и информацию для аналитики и прогнозирования. Кластерные системы являются прообразами отраслевых инфраструктурных блоков, формирующих единый контур промышленно-

технологического суверенитета страны.

Опосредованно объектом управляющих воздействий выступают кадровые ресурсы, при этом, такие их личностные характеристики как обучаемость, адаптивность, способность коммуницировать, проводить аналогии и прочее, актуальны и для самих информационных систем, которые должны эволюционировать вслед за масштабированием управляемых ими процессов. В IT-индустрии и компаниях эксплерентах - разработчиках наукоемких технологий и решений большое внимание отводится такому аспекту машинного обучения как правильному восприятию и эффективной адаптации имеющегося у отраслевых лидеров опыта, притом, что сегодня вместе с популяризацией технологий бенчмаркинга, наиболее успешные компании стремятся продемонстрировать свое превосходство и поделиться «историей успеха». Гибкость и восприимчивость информационных модулей к изменениям конъюнктуры рынка локального присутствия компании, дает ей преимущество в перспективном развитии и позволяет аккумулировать имеющийся в индустрии потенциал.

Таким образом, будучи помещенной в контур инфраструктурного кластера, компания «включается» в единую эко-систему, черпая необходимые ресурсы для своего развития и, при этом, играя роль элементарного звена системы. При формировании единой корпоративной системы ценностей и ответственности друг перед другом, субъекты экономических и социально-правовых отношений формируют свою концепцию благонадежности внутри сообщества, «сводя на нет» необходимость внешнего контроля и вероятность возникновения сбоев различного рода.

Научный руководитель д.э.н., проф. Мкртчян Т. Р.

Е. А. Сеньшова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕХНОЛОГИЙ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Современные возможности, которые открывает цифровая экономика отдельным организациям, сферам деятельности, сегментам бизнеса и в целом странам как социально-экономическим системам, во многом зависят от эффективности управления технологиями больших данных. Рынок приобретает тенденцию к нестабильности под влиянием значительных изменений, вызванных цифровизацией, изменяющимся поведением потребителей и глобальной экономической нестабильностью. Доступ к актуальной информации, скорость ее обработки и передачи, анализ в реальном времени, структурирование и хранение становятся основой конкурентоспособности и создания интегрированных инновационных бизнес-моделей.

Большие данные характеризуются массивными объемами, многообразием, высокой скоростью, масштабируемостью, хаотичностью. Стратегическая концепция принятия управленческих решений, базирующаяся на собираемых данных и их объективной аналитике, а не на интуиции, догадках или опыте, получила название «управляемый данными» подход (Data-driven). Высокий потенциал такого подхода для сохранения устойчивости бизнес-модели за счет поддержания главного стратегического свойства – адаптивности – не вызывает сомнений.

Имея широкий спектр разнообразного применения, технологии больших данных помогают принимать обоснованные решения, основываясь на следующих преимуществах:

- обеспечение полного соответствия спроса и предложения, основанного на более точном таргетировании и прогнозировании потребностей;
- персонализация услуг, то есть адаптирование продуктов под индивидуальные предпочтения потребителей и, как следствие, увеличение ценности и стимулирование спроса;
- оптимизация ценообразования за счет сокращения издержек на маркетинг, логистику, складское хранение под спрогнозированный спрос;
- децентрализация и новые возможности – создание прозрачных и безопасных систем обмена ресурсами, снижение зависимости от централизованных поставщиков и т.д.;
- появление новых типов пользовательского опыта за счет развития стандартов безопасного преодоления барьеров обмена данными при развитии интерфейса искусственного интеллекта, предоставляющего сервисы внешнему миру через протокол HTTP (Open API);
- приращение от масштабирования, достигаемое за счет накопления данных от экономической деятельности и толчка на их базе к еще большей экономической активности;
- синергетический эффект, который проявляется в возрастании ценности данных в присутствии других данных того же типа, а также при наличии других данных с взаимодополняющими характеристиками.

По оценкам специалистов основанной в России в 2018 г. Ассоциации больших данных (АБД), членами которой сегодня являются Аналитический центр при Правительстве РФ, Центр стратегических разработок, экосистема «Яндекс», крупнейшие банковские структуры ПАО «Сбербанк России» и ПАО «Банк ВТБ», ведущие телекоммуникационные компании «МТС», «Мегафон» и другие лидеры в сфере внедрения цифровых технологий, в 2024 г. объем рынка больших данных в России составил 319 млрд р., а фактический эффект на выручку от внедрения технологий больших данных в индустриях превысил прогнозы на 11 %. Следует отметить также резко восходящий тренд эффекта от внедрения технологий больших данных в индустриях – к прогнозу 2022 г. он вырос в 1,5 раза.

Развитие технологий больших данных для роста экономики страны и благосостояния общества требует активного сотрудничества деловых структур и государственных институтов. В рамках национального проекта РФ «Экономика данных и цифровая трансформация государства», реализуемого с начала текущего года, поставлен ряд масштабных задач по созданию до 2030 г. условий для развития технологий в сфере больших данных и использования генеративного искусственного интеллекта.

В апреле 2025 г. на пленарной сессии First Russian Data Forum были озвучены следующие цифры: эффект от внедрения технологий отрасли на ВВП за последние пять лет вырос почти в девять раз. К 2030 году эксперты прогнозируют потенциал в 10,6 трлн р., что обеспечит вклад в экономику до 10–15 %. Это подтверждает тот факт, что экономика больших данных видится перспективной областью, а технологии больших данных обладают высоким экономическим потенциалом и признаются ключевыми драйверами цифровизации и в целом катализатором экономической эффективности.

В.П. Кузнецова

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОЙ СФЕРЫ И ЕЕ ЭФФЕКТЫ

Развитие финансовой сферы в последние несколько лет ознаменовалось бурным ростом инноваций, основанных на цифровизации, лежащей в основе финансовых технологий, применение которых привело к трансформации традиционных услуг онлайн-банкинга, таких, как краудинвестинг, консалтинг, страхование и других бизнес-моделей. Данные процессы являются свидетельством кардинальных изменений в деятельности финансовых институтов.

Высокие темпы, которыми осуществляется цифровая трансформация, охватившая финансовую сферу, можно объяснить происходящим в ней двуединым процессом:

1. Банки, использующие традиционные бизнес-модели, покупают на рынке и внедряют в процессе своей деятельности финансовые технологии, приобретая черты технологических компаний;

2. Технологические компании-разработчики покупают банковские лицензии, становясь полноправными игроками финансового рынка. Следует сказать, что, несмотря на активное внедрение технологических компаний в финансовую сферу, им не удалось вытеснить из нее банки.

Результатом такого взаимодействия стал синергетический эффект, что позволило внедрить на финансовом рынке новые бизнес-модели организации участников финансовой рыночной деятельности.

Рассмотренные инновации явились результатом длительного процесса эволюции финансовых технологий, который условно можно разделить на следующие этапы:

1. Конец XIX века – 60-е годы XX века. Телеграфная компания США впервые создала возможность осуществления денежных переводов что, по сути, явилось предоставлением финансовой услуги на основе технологического решения. К этому же ряду событий относится создание банковских карт, появление которых определило необходимость разработки и использования банкоматов.

2. Конец XX-начало XXI века. Использование электронных торговых площадок, систематизация и автоматизация рынка ценных бумаг, расширение сферы применения информационных технологий

3. 2000-2020 годы. Применение в практической деятельности роботов, Интернета вещей, технологии распределенного реестра, «умных» машин, создаются цифровые контракты.

Таким образом, за относительно короткий промежуток времени – с конца 2010-х годов по настоящее время происходит поистине лавинообразное появление финансовых услуг и товаров: Большие данные, открытые интерфейсы, биометрия, блокчейн и другие продукты, удобные для потребителя.

О перспективах развития финансовых технологий на ближайшую перспективу свидетельствуют следующие аналитические данные: если в 2024 году вложения в финтех составили \$209 млрд., то к 2029 году прогнозируется их увеличение до \$641,6 млрд. Самые быстрые темпы роста показывают блокчейн, искусственный интеллект, цифровые переводы денежных средств.

Основные тренды развития финтеха в 2024 году:

- снижение объема оплаты купленных товаров и услуг банковскими картами и увеличение случаев использования для оплаты QR-кодов по сравнению с предшествующим периодом; внедрение в практику использование универсального QR-кода для всей эквайринговой сети;

- в 2024 году происходило активное внедрение цифровой валюты ЦБ. В настоящее время главная задача ЦБ – трансграничное использование цифровой валюты ЦБ;

- применение искусственного интеллекта для совершенствования клиентских операций, использование чат-бота в работе с клиентами, что оптимизирует работу банков и создает удобство для клиентов;

- в 2024 году происходит дальнейшее укрепление национальной платежной системы, что выразилось в снижении ее зависимости от международных систем за счет более широкого распространения карт МИР и рост оплаты покупок через СБП.

Вывод: учитывая особенности развития финансовых технологий в 2024 году, в России были утверждены Основные направления развития национальной платежной системы до 2027 года, где основные тренды развития финтеха не только сохранятся, но и продолжают дальнейшие преобразования финансовой сферы на основе появления новых технологических решений.

А. А. Иванова, И. А. Лашкова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ТЕЛЕМАТИКА В ОЦЕНКЕ РИСКОВ СТРАХОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Любая деятельность подвержена различным рискам. В страховании это обстоятельство усугубляется спецификой осуществления страхования, а именно принятии на свою ответственность рисков клиентов. От анализа рисков как самой отрасли, так и рисков клиентов зависит эффективность работы всей страховой отрасли.

Сегодня страховые компании имеют возможность использовать современные технологии, в частности основанные на искусственном интеллекте. Цифровизация всех сфер деятельности не оставляет в стороне и деятельность страховых компаний.

Российский страховой рынок следует тенденциям развития мирового страхового рынка. В целом основные разработки российских страховщиков касаются анализа больших данных, медицинских цифровых сервисов.

Еще одна тенденция - развитие и совершенствование страховой телематики. Смысл подобной технологии заключается в том, что страховая компания планирует устанавливать на автомобили своих клиентов некое устройство для того, чтобы отслеживать их манеру вождения, благодаря чему можно снижать итоговую стоимость для аккуратных водителей. Направление это не новое, в последнее время активно развивается и, по некоторым прогнозам, специалистов страховой отрасли, в ближайшее время, транспортное средство при эксплуатации будет генерировать тот объем информации, которого будет достаточно для оценки риска в полном объеме.

Информация о передвижении транспортного средства через GPS-трекер передается посредством спутниковой связи в аналитический центр. Искусственный

интеллект проводит анализ характера вождения. Чем более аккуратно водитель ведет себя за рулем, тем ближе он к профилю безаварийной езды. Полученные данные преобразуются в скоринговый балл, на основе которого просчитывается оценка рисков для всех участников страховых отношений. При этом формируется дополнительная система мотивации для расчета индивидуальной стоимости страхового продукта, предлагается дополнительная скидка при пролонгации действующего договора и осознанное более безопасное поведение за рулем.

Телематическое страхование имеет не только положительные, но и отрицательные стороны (для нарушителей ПДД и водителей, рискующих попасть в ДТП). За счет телематического устройства страховщик получает возможность оценить вероятность повреждения конкретного автомобиля. Таким образом, СК заранее принимает меры к минимизации риска наступления страхового случая.

А. Е. Хмырова

SAP CO, ООО «Атос», г. Москва ул. Большая Тульская, 11

ПЕРСПЕКТИВЫ «УСТОЙЧИВЫХ КЛАСТЕРОВ» В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА ПРЕДПРИЯТИЙ

Для целей мониторинга уровня развития предприятия может использоваться большое количество финансовых отчетов и показателей. Положительная динамика изменений финансовых показателей дает основание полагать, что компания успешно работает на рынке, выполняет поставленные задачи и получает прибыль.

В современных условиях, когда внешняя среда меняется слишком быстро, происходят события, которые невозможно было прогнозировать, предприятиям требуется смена подхода к управлению и возможно проведение оценки не только по финансовым показателям. С другой стороны, потребители также диктуют новые подходы к ведению бизнеса, отдавая предпочтение товарам, производитель, которых заботится о социально-этических и экологических вопросах. Одновременно со стороны государства и регулирующих органов появился запрос на привлечение бизнеса к вопросам экологии и развитию социальной сферы. Российский союз промышленников и предпринимателей рекомендовал базовые индикаторы для использования при подготовке корпоративных нефинансовых отчетов в области устойчивого развития, которые были разработаны на базе международной системы GRI (Global Reporting Initiative) и адаптированы к российским условиям. GRI — это наиболее распространенный стандарт принципов, используемых для составления нефинансовых отчетов компаний. Учитывая современные условия хозяйствования и все большее распространение концепции устойчивого развития, компаниям рекомендуется контролировать свою деятельность по следующим группам индикаторов:

1. Экономические индикаторы (подходы к управлению, экономическая результативность);
2. Экологические индикаторы (материалы; энергия; вода; выбросы, сбросы и отходы; продукция и услуги, общие);
3. Социальные индикаторы (показатели результативности подходов к организации труда и достойный труд; показатели результативности в области прав человека; показатели результативности взаимодействия с обществом; показатели результативности в области ответственности за продукцию).

Методические подходы к обеспечению принципов устойчивого развития субъектов хозяйствования сформированы, а их практическая реализация требует инновационных решений, а именно, создание так называемых «устойчивых кластеров». Подобные структуры предполагают помещение предприятия в некий ограниченный контур вместе с агентами социальной инфраструктуры в локальном экологическом секторе. Определение влияния предприятия на уровень качества жизни сопряженного с ним социума с точки зрения его социального обеспечения и сохранения эко-среды, могло бы стать системной базой оценки его устойчивого развития. Оценка эффективности отдельного бизнеса в контексте «триадного» влияния на регион его присутствия, могла бы стать элементом в комплексной системе стандартизации устойчивого развития.

Подготовка и раскрытие информации о социальной, экологической и экономической деятельности предприятия позволяет решить сразу несколько задач в рамках регулирования деятельности бизнеса. Идентичные отчеты позволяют проводить анализ деятельности компаний по отрасли, оценивая возможности их влияния на наиболее важные для общества показатели и динамику их изменения. Кроме того, планирование по трем ключевым областям и публикация отчетов в открытом доступе стимулирует компании к расширению объема проводимых социально значимых мероприятий.

А.Э. Сулейман

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОТРАСЛИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Для сокращения цикла создания и вывода на рынок инновационной продукции и увеличения гибкости производства, необходимо создавать программное обеспечение для тесной интеграции швейного производства с комплексом опытно-конструкторской и технологической подготовки. Подобные интегрированные системы позволят оперативно производить технологическое проектирование, синхронизируя опытную базу (процесс производства опытных партий продукции) и текущий операционный цикл швейного производства, обеспечивая комплекс задач:

- сжатие сроков подгонки опытного образца изделия швейного производства к производственной единице;
- расширение масштаба инновационного проектирования продукции, связанного с интенсивностью внесения улучшений в технологическую карту и схему производства;
- оперативность в согласовании технического задания на продукцию со службами конструкторско-технологической подготовки и производства относительно готовности, обеспеченности ресурсной базой и рациональности его исполнения;
- возможности расширения ассортиментного ряда производимой продукции за счет гибкого использования интегрированных в цифровую базу шаблонов технологических карт, приемов, методов и моделей производства;

- сокращение времени подготовки производства за счет синхронизации задействованных в ней структурных подразделений и сокращения несоответствий рабочих регламентов и процедур;

сокращение себестоимости продукции за счет выстраивания четкой логики бизнес-процессов швейного предприятия, обеспечивающей повышение показателей равномерности, параллельности и прямооточности;

- штрихкодирование на разных этапах производства в целях повышения эффективности контроля качества продукции и процессов; К продукции отечественной швейной промышленности потребителем предъявляются требования по качеству, инновационности. Кроме того, требуется снижать себестоимость продукции для повышения ее конкурентоспособности;

- экономию потребляемой для производства швейных изделий ресурсной базы (переработка концевых остатков, использование полезной длины полотна, уточненный учет мерной фурнитуры по всему обширному номенклатурному списку, более четкое соотнесение мелкой фурнитуры с полуфабрикатами и готовыми изделиями и т.д.) более комплексный анализ качества сырья, полуфабрикатов, конечной продукции и способности к рециклингу (паспортизация концевых остатков, анализ выбраковки, учет перестилов, недопоставки тканей); сокращение времени на поиск и обработку информации и ее передачу последующему участнику по цепочке бизнес процессов.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Крайкина Е. А.

Д. Т. Погосян, Д. В. Мурадова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна;

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18.

ФИНАНСОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА «ЗНАНИЕВЫХ АЛЬЯНСОВ»

Качество функционирования процессов хозяйствования в любой социально-экономической системе во многом зависит от ее обеспеченности финансовыми ресурсами. Устойчивое развитие любой бизнес-модели возможно в случае доступа к необходимой ресурсной базе, измеряемой в денежном эквиваленте или любом другом, определяющим ценность с позиции обеспеченности реальными благами. Сущность обеспечивающих денежную массу активов в нынешней реальности становится условной и определяется стремительно трансформирующейся рыночной конъюнктурой. Сегодня субъект хозяйствования, обладающий всего лишь потенциалом для развития, может распоряжаться им в качестве залоговой стоимости при приобретении либо аренде реальных активов. Таким образом, заручившись поддержкой и гарантиями со стороны третьих лиц, пользующихся доверием участников рынка, держатель «условной ценности» может свободно конвертировать ее в любые материальные блага. Подобная флексибность материальной и нематериальной сфер во многом обусловлена бурным развитием рынка цифровых валют.

Подобный бум сопряжен с массой рисков «раздувания финансового пузыря», но также определяет очевидно значимый потенциал совершенствования как рыночных инструментов, так и самой рыночной инфраструктуры.

В условиях роста ценности нематериальных активов в условиях развития инновационной экономики с прицелом на научно-технический прогресс и цифровизацию, создание так называемых «знаниевых альянсов», вмещающих внутри всю необходимую эко-среду, упрощает для их участников все расчётные операции. Создавая внутри кластера надежную и самодостаточную партнерскую среду, сообщество самостоятельно выстраивает необходимую инфраструктуру, поддерживающую реализацию всех необходимых бизнес-процессов. Обеспечивая благонадежность друг друга, участники партнерской среды смогут создать деловые кластеры вокруг финансовых институтов и предприятий различных отраслевых направлений, внутри которых будут организованы лизинговые и трастинговые финансовые модели. Частное и государственное партнерство на базе таких кластеров обеспечат экономику мощными триггерами развития и локализации силовых центров, которые смогут самостоятельно подпитываться необходимой ресурсной базой и предоставлять ее остальным участникам в обмен на недостающие ресурсные позиции.

Задачи развития всей финансовой инфраструктуры экономики может быть организована на основе подобных конструкции взаимовыгодного взаимодействия партнерской среды, предоставляющей своим субъектам гарантии для получения финансовых средств. Использование подобных схем партнерства позволит организовывать на их основе также эффективные фискальные модели, рассчитывая базу налогообложения по факту реализуемых переходов ресурсов от одного участника другому. Разграничивая, тем самым, небольшие сектора экономики, можно агрегировать их в единую систему через укрупненные показатели эффективности их функционирования, обеспеченными необходимой прозрачностью и регламентацией. В подобных условиях транспарентности бизнес процессы могут быть упрощены и «очищены» от лишней бюрократии и сопроводительной процедурной составляющей. Кроме того, уровень контроля качества выполнения всех внутренних процедур значительно повышается и сами процедуры упрощаются, не нуждаясь в исполнительском сопровождении.

Организация комплексных систем на основе подобных подходов обеспечит формирование финансовой инфраструктуры экономики и наполнит ее эффективными перераспределяющими инструментами, которые станут системообразующей конструкцией устойчивого развития РФ.

Научный руководитель д.э.н., проф. Мкртчян Т. Р.

И. А. Кожевников, Д. Д. Пименов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна;
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ

Анализ производственных условий и хозяйственных блоков, их образующих, становится фокусом исследования экономики качества. Качество операций и процессов обслуживающей и вспомогательной деятельности вокруг средств производства, позволяет влиять на его конечный продукт. Сегодня от промышленных предприятий требуется определить перечень ключевых показателей оценки качества такого воздействия и их стандартизировать с целью разработки замкнутых производственных

кластеров, которые, находясь в своей «рыночной оболочке», смогут быть впоследствии объединены в общую модель экономики. Скорость внедрения критичных технологий внутри подобных кластеров гораздо выше инновационной активности унитарных предприятий. Обеспечение технологического суверенитета страны во многом зависит от эффективности кластеров и качества внедрения прогрессивных технологий внутри их контура с последующим переносом в масштабное производство. Задача повышения качества функционирования промышленных систем сегодня входит в приоритетный перечень стратегий развития РФ.

Относительная замкнутость таких кластерных систем позволяет сделать процесс взаимодействия субъектов интерактивным на основе создания единых цифровых платформ. Цифровизация производственно-технологических кластеров позволит создать единую концепцию их функционирования, построив ее на основе совокупности соответствующих показателей. Искомая критериальная система может выполнять функцию метрической системы оценки качества кластера и сформировать предпосылки соответствующей системы стандартизации. Стандартизированные кластерные модели будут являться отраслевыми центрами, компиляция которых обеспечит сбалансированную комплексную модель индустриальной экономики. Цифровые инструменты будут осуществлять коммуникативную связь субъектов кластера и служить средствами оценки качества его функционирования.

Использование ресурсного потенциала кластерных систем в комплексной задаче планирования национальной экономики позволит сформировать сбалансированные стратегии ее развития. Интерактивно взаимодействуя с кластерами государство будет получать точные данные относительно их результатах, включая их в системные прогнозные модели. Точность комплексных оценок при планировании социально-экономического развития позволит применять бережливые подходы к использованию ресурсной базы и строить оптимизационные модели ее распределения для достижения устойчивого роста.

Научный руководитель: д.э.н., проф. Мкртчян Т. Р.

Е.В. Потапов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ ВНУТРИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Создание любой инновации — это результат четкой последовательности действий и этапов, складывающихся в сквозной цикл создания нового продукта, процесса, концепта или условной сущности с запросом со стороны рынка. На протяжении всего цикла создания высокотехнологичного продукта можно выделить принципиально значимую область, где аккумулируется наибольший инновационный эффект. Это научно-исследовательский опытно-конструкторский комплекс (НИОКР), внутри которого и генерируется научно-технологический потенциал отдельного предприятия-разработчика, который может быть интегрирован в кумулятивный потенциал всей экономики региона и страны. От полноты и масштабности НИОКР зависит радикальность и уникальность нового продукта.

Однако, одного лидерства в сфере научных разработок недостаточно для создания инновационного продукта со своим рынком и спектром потребительских характеристик. Предпринимательская инфраструктура реализует перспективы применения научного открытия и генерирует экономический эффект. Таким образом, на уровне НИОКР формируется качественная сущность инновации, на этапе коммерциализации - ее добавленная стоимость. Совмещение этих двух сегментов в некий выделенный контур, в рамках которого будет собрана партнерская среда, всячески способствующая формированию технологического фронта. Создание вокруг научно-технического ядра специфической инфраструктуры, обеспечивающей каждый этап создания инновации необходимым комплексом маркетинга, административно-хозяйственным и правовым сопровождением, ускорит переход продукта из стадии новации в «продукт со своим потребителем». Кроме того, инновационный продукт характеризуется достаточно продолжительной траекторией продвижения в целевую рыночную нишу, на протяжении которой может случиться потеря благонадежности продукта с точки зрения его потенциала прогрессивности, что чревато для разработчика большим репутационным ущербом. Еще одной важной проблемой является подготовка кадров, обслуживающих инновацию, их обучение и аккредитация инновационных компетенций. Для создания новых продуктов и соответствующих им рыночных сегментов организуются образовательно-научно-промышленные комплексы.

Для модернизации современной российской системы образования может быть реализована концепция «опорного колледжа, реализующего формат среднего профессионального образования (СПО)», на основе которой возможна организация интеграционной модели «вуз-наука-промышленность». СПО может стать экспериментально-апробационной площадкой для практикоориентированных методик обучения студентов, научных кадров и специалистов. Студенты могут получать прикладные компетенции, оттачивая их на технически оборудованных площадках колледжей. Специалисты могут выполнять роль наставников, обучаться самим и обучать других основам операционной деятельности, внедрению и адаптации инновационных подходов и обучающих методик для персонала. Ученые могут проводить апробационные разработки на оборудованных площадях колледжей. Интеграционный формат данных практик может стать основой для создания производственных кластерных структур вокруг основных отраслевых направлений хозяйственной деятельности.

Научный руководитель: д.э.н. профессор, Т. Р. Мкртчян

И. О. Дьякова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна;
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18.

Д. В. Дьяков

ООО «Шипсол»
Сергиев Посад, ул. 1-й Ударной Армии, 81.

ЛОГИСТИКА ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ

Нынешняя концепция устройства логистического комплекса характеризуется запросом со стороны рынка на гибкость, кастомизацию, спонтанность и высокий уровень благонадежности вовлеченной партнерской среды. Существующая сегодня высокая турбулентность экономики влияет на все обслуживающие сервисы и предоставляющие

их компании. Сложные условия, в которых приходится работать, вынуждают игроков рынка пересматривать принципы и формы хозяйствования. Что касается масштабных и достаточно инертных социально-экономических систем, к числу которых может быть отнесен промышленно-технологический комплекс, данная тенденция также отчетливо просматривается. Укрупняясь в условные комплексные системы с определенной специализацией и территорией присутствия, поставщики логистических услуг аккумулируются вокруг промышленных комплексов, находясь с ними в системном взаимодействии и обеспечивая их ресурсной базой в допустимых рамках рыночной конъюнктуры. Такое тесное взаимодействие позволяет нивелировать последствия сбоев и успешно хеджировать существующие риски.

Инфраструктурный комплекс, необходимый для поступательного и эффективно функционирующего производственного предприятия, не может быть аккумулирован в короткое время и перестроен при возникновении внезапной потребности. Оснащение вспомогательных и обслуживающих подразделений предприятия и обеспечение их ресурсной базой происходит в результате долгосрочных инвестиционных проектов с организацией складских модулей, построением сложной системы перераспределения, закупкой подвижного состава и постановкой на баланс соответствующих объектов.

В случае высокотехнологичных производств с масштабными научно-исследовательскими опытно-конструкторскими комплексами (НИОКР), внутри которых генерируются фронтальные технологии и продукты, задачи логистики еще усложняются. Требуется не только найти на рынке и поставить продукцию, полуфабрикаты и сырье, а также организовать локальное производство уникальных позиций, их стандартизацию и сертификацию. Часто со стороны промышленно-технологических комплексов идет запрос на территориально недоступные либо санкционные категории, в таком случае перед логистическим оператором ставится задача регламентации и правового сопровождения поставок. Заявленная правительством РФ приоритетная стратегия обеспечения технологического суверенитета страны усложняет продуктовую номенклатуру отечественного рынка, задачи как для промышленной сферы, так и для обслуживающих комплексов.

Создание промышленно-технологических кластеров, интегрирующих производственный сектор с научно-исследовательским депозитарием на базе цифровых коммуникативных модулей и развитой инфраструктуры обслуживающих и вспомогательных хозяйств, позволит эффективно компенсировать существующее сегодня отставание отечественной экономики от ведущих игроков высокотехнологичного рынка.

А.М. Поляков

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора
Александра I
190031, Санкт-Петербург, Московский пр-т, д.9

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РОЛЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ ДЛЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВЫХ КЛАСТЕРОВ

Железнодорожная отрасль, являясь связующим транспортным звеном в масштабах страны, продолжает играть стратегическую роль в динамичном развитии

экономики нашего государства. Железные дороги – это не только транспорт, но и важнейший катализатор развития всех сфер жизни государства. Это выражается в том, что с помощью транспортной системы соединяются воедино все части производственной структуры мест, что с, одной стороны, повышает производительность, так как увеличивает доступ к факторам производства (сырье, трудовые ресурсы, комплектующие, энергия и т.д.), а, с другой стороны, увеличивается возможность расширения рынков. Кроме того, железная дорога играет роль связующего механизма при создании территориальных блоков, объединенных по функциональному принципу вокруг инфраструктурно-сырьевых узлов, на базе которых могут быть организованы специализированные территориально-отраслевые кластеры. Формируя систему коммуникаций между кластерами, железнодорожное сообщение оказывает стимулирующее воздействие на оптимизацию сквозных производственных циклов, технологически связанных, но, часто, территориально разрозненных. Такая интегрирующая роль делает железнодорожный транспорт важнейшим фактором формирования технологического суверенитета страны, организуя бесперебойное обеспечение различных субъектов промышленно-технологического развития, удовлетворяя их запрос на разнообразие ресурсной базы и организационных факторов.

Состоянию железных дорог на данный момент уделяется достойное внимание, т.к. без изменения темпов модернизации, без внедрения новых технологий транспортная инфраструктура может стать системным тормозом и ограничить социально-экономическое развитие страны. В целях обеспечения равного доступа клиентов к услугам, предоставляемым железнодорожным транспортом, используется интегрированная информационно-управляющая система, предназначенная для реализации взаимоотношений с клиентами в сфере грузовых перевозок – электронная торговая площадка «Грузовые перевозки» (ЭТП ГП). Особое внимание уделяется проекту «Цифровая железная дорога», где внедряется программа беспилотного движения в железнодорожной транспортной сети. Преимущества технологий цифровой железной дороги для безопасности и снижения рисков состоит в том, что происходит быстрое обнаружение и устранение проблем; повышается контроль за движением поездов; снижается риск возникновения аварий и происшествий; улучшаются условия работы персонала. Также, цифровая железная дорога способствует сокращению времени на остановках и задержках поездов, что позволяет снизить образование шума и вибрации.

Особое внимание требуется уделять модернизации железнодорожной инфраструктуры и повышению пропускной способности национальных и международных транспортных коридоров. Такие вызовы ориентируют национальную экономику к поиску решений в области регламентации железнодорожных перевозок и разработки организационно-правовых норм и стандартов в области железнодорожного транспорта и инфраструктуры, обеспечивающих сквозные оптимальные режимы обеспечения предприятий всей элементной базы для производства высокотехнологичной сложной продукции.

Научный руководитель: к.филос.н., доцент О.В. Зарубкина

О.В. Снапкова

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена 191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ВНЕДРЕНИЯ КЛИЕНТОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

Качество таможенных услуг — это важный аспект привлечения инвестиций, улучшения делового климата, повышения конкурентоспособности в том числе и отечественных товаров на внешних рынках. Таможенные органы занимают уникальное место, которое позволяет обеспечивать безопасность, а также содействовать социально-экономическому развитию государства. Именно поэтому одним из направлений деятельности государственной политики в сфере таможенного дела является повышение эффективности деятельности за счет цифровизации и упрощения таможенных формальностей.

ФТС России были подготовлены в Минтранс России предложения по развитию информационно-коммуникационных технологий, основной целью которых является сокращение времени взаимодействия с участниками ВЭД. Результатом развития информационных и цифровых технологий должен стать «интеллектуальный пункт пропуска». В связи с этим разработанные ФТС России предложения были переданы в Минтранс России.

Сегодня Минтранс России проводит активную работу по техническому перевооружению приоритетных автомобильных пунктов пропуска, созданию единой информационной системы для государственных контрольных органов, внедрению цифровых решений в процессы оформления на границе, а также оптимизацию технологий проведения государственного контроля.

Основу оптимизации технологии контроля должно составлять:

- единая «экоплатформа». Связующим идентификатором представляется возможным использовать факт подачи информации таможенным органам. После ее подачи система в автоматическом режиме по общим данным найдет необходимую информацию в «общем облаке» от других ФОИВ и вернется к таможенным органам, получив соответствующие решения, а таможенные органы, отправят перевозчику уже уникальный идентификатор для предъявления при пересечении границы.
- минимизация органов на границе, в том числе в рамках применения государственного аутсорсинга;
- оптимизация полномочий таможенных органов (сегодня на таможенные органы возлагается большое количество «факультативных» полномочий, которые оказывают влияние на время и эффективность работы);
- автоматизация процесса деятельности должностных лиц, техническая оснащенность и обустроенность пунктов пропуска.

При этом следует учитывать, например, опыт дружественных государств и, в частности, КНР, который свидетельствует, что взаимовыгодное сотрудничество между государством и бизнес-сообществом позволяет создавать комфортную среду для добросовестных участников ВЭД и физических лиц.

Стоит отметить, что уже с 1 октября 2024 г. начата реализация проекта по созданию интегрированной системы пропуска на российско-азербайджанском участке государственной границы, и она является основным элементом при формировании единой информационной системы пункта пропуска.

С 1 сентября 2025 г. должностные лица, осуществляющие полномочия в МАПП Куничина Гора, МАПП Шумилкино, МАПП Вяртсиля, наделяются полномочиями по проведению санитарно-карантинного контроля, карантинного фитосанитарного контроля и ветеринарного надзора, включая контроль в отношении товаров, перемещаемых физическими лицами в полном объеме, по аналогии с Арктической зоной.

Говоря о социально-экономическом развитии государства, стоит отметить, что в 2021 году в России положено начало реализации пилотного проекта «Клиентоцентричность», согласно которому планируется создать профиль клиента как инструмент для формирования индивидуальных, удобных и проективных сервисов. В деятельность государственных органов должны быть внедрены такие Стандарты как «Государство для бизнеса» и «Государство для людей». Однако внедрение их в систему государственного управления во все органы одинаково невозможно. Требуется проведение работы по их адаптации с учетом специфики работы каждого ведомства. Применительно к таможенным органам в основу должны быть положены принципы: доступность; полезность; защищенность; субъектноориентированность.

Научный руководитель: д.э.н., профессор Кузнецова В.П.

Е. В. Кугутенко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В СТРУКТУРЕ КРУГОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В отечественной экономике сегодня наблюдается стагнация развития промышленного сектора. Ощущается нехватка в сырье, профессиональном труде, недостаточная развитость производственно-технологической инфраструктуры. Модель замкнутой экономики, в которой происходит циркуляция ресурсов, переходящих в различные формы в соответствии с требованиями процессов, могла бы стать базовым конструктивом для промышленной перезагрузки. Циркуляционные процессы, обеспечивающие производство возобновляемыми ресурсами, по своей сути приближены к бережливому подходу. «Бережливость» позволяет созидать модель процессов, сохраняя и преумножая все необходимые для эффективного функционирования ресурсы: специализированный труд, материальные ресурсы, а также техническое оснащение, оптимизируя эффективное время работы оборудования. Таким образом, актуальность внедрения циркуляционной экономики обоснована четким соотношением своих принципов с интересами как общегосударственными, так и локальными - отраслевых промышленных предприятий и стекхолдеров, обеспечивающих необходимую для организации их бизнес процессов инфраструктуру.

Применительно к легкой промышленности, принципы круговой экономики могли бы создать созидательную почву для «возврата в обойму», обеспечивая отрасль внутренними ресурсами для роста, применения инновационных методик оптимизации цикла производства и возобновляемости ресурсной базы. Кроме того, отрасль легкой промышленности по оценкам экспертов, оказалась весьма перспективной по причине своих технологических особенностей, связанных с компактностью производственного цикла, возможностью дистанционно «завязать» операционные точки с управляющей системой в рамках ERP-систем, которые на начальном этапе уже созданы на отечественном рынке IT-сектора. Именно в условиях текстильной и легкой промышленности данные организационно-тактические решения могут быть применимы в полной мере.

В условиях реализации общей стратегии долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации переход к модели пространственного

развития экономики предусмотрен посредством создания сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкретный потенциал территорий. Очевидно, что применительно к легкой промышленности данная стратегия развития применима в полной мере, о чем свидетельствует прошлый положительный опыт эпохи административно-командной системы планирования национальной экономики, при которой отрасль была организована в формате производственно-промышленного комплекса, в рамках которого может быть создана рыночная институциональная среда, обеспечивающая экономически обоснованный и экологически безопасный комплекс мероприятий по сбору, транспортированию, переработке ТБО в состояние полезных фракций с последующей передачей их в качестве сырьевого ресурса на вход процесса производства продуктов легкой промышленности. Для текстильной и легкой промышленности собранное вторичное сырье применимо для широкого спектра производственных процессов и создания сырьевых ресурсов промежуточных и конечных продуктов.

Производство продукции с использованием «нового» сырья предусматривает ряд проблем, связанных с регламентацией соответствующих технологических процессов и организационных форм производственного процесса на основе рециклинга. Кроме того, необходима организация процесса стандартизации и сертификации продуктов рециклинга, с привязкой через них отрасли с хозяйственными структурами, занятыми в сфере обращения с отходами. Для организации сквозных циклов по сбору, подготовке и производству на базе полезных фракций конечной продукции, целесообразно рассмотреть модель устойчивых промышленных кластеров, организованных на принципах соблюдения баланса между экономической целесообразностью, экологичностью и социальной полезностью.

Научный руководитель: доцент Саламатова А. Н.

Ю.В. Лоева

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
191186, г. Санкт-Петербург, набережная реки Мойки, д. 48

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ПЕРСониФИЦИРОВАННОГО УЧЕТА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Одним из ключевых направлений государственной политики Российской Федерации в последние годы является развитие и успех каждого ребенка. В целях реализации мероприятий федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» Правительство РФ утвердило концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года, на основании которого, Правительством Санкт-Петербурга утверждена Концепция по внедрению системы персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Санкт-Петербурге.

Система персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Санкт-Петербурге представляет собой инструмент, направленный на улучшение качества образовательных услуг и оптимизацию бюджетных расходов. В последние годы в России происходит активное внедрение персонифицированного подхода к финансированию образования, что

позволяет более эффективно распределять ресурсы и главное – учитывать индивидуальные потребности каждого ребенка.

Персонифицированный учет детей – это механизм, в основе которого лежит:

- свободный доступ потребителей к получению сертификата;
- свобода выбора потребителем любой образовательной программы;
- право потребителя в любой момент записаться на обучение или сменить дополнительную общеобразовательную программу;
- открытость и простота получения информации о порядке получения сертификата;
- перечень исполнителей образовательных услуг;
- именная принадлежность сертификата;
- персональная закреплённость средств за получателем сертификата и т.д.

Персонифицированный учет детей позволяет отслеживать выбор и получение потребителями тех или иных образовательных услуг, путем получения именного сертификата на конкретную услугу и персональной закреплённостью средств, что позволит в результате определить наиболее востребованные направления дополнительного образования детей и еще более четкое планирование бюджетных средств.

В Санкт-Петербурге этот процесс осуществляется через систему сертификатов, которые родители могут использовать для оплаты услуг. Эти сертификаты можно использовать в различных учреждениях, что создает конкурентную среду и стимулирует качество образовательных услуг.

Несмотря на успешную реализацию в Санкт-Петербурге данной концепции, целью которой является развитие дополнительного образования детей, создание условий для самореализации и развития талантов детей, а также воспитание высоконравственной, гармонично развитой и социально ответственной личности, еще остаются задачи по совершенствованию системы персонифицированного учета и персонифицированного финансирования в рамках целевой модели, в том числе выдача сертификатов персонифицированного финансирования независимо от места проживания, состояния здоровья ребенка и уровня материальной обеспеченности семьи.

Внедрение системы персонифицированного учета является важным шагом к созданию более гибкой и адаптивной образовательной среды, способствующей развитию талантов и способностей детей. Дальнейшее развитие и совершенствование системы персонифицированного учета будут способствовать не только улучшению качества дополнительного образования, но и созданию условий для полноценного развития каждого ребенка.

Научный руководитель: д.э.н., профессор Пашкус Н.А.

Н. К. Темнова

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ
НАСТАВНИЧЕСТВА И СОПРОВОЖДЕНИЯ КАРЬЕРНОГО РАЗВИТИЯ
ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА**

Одним из самых острых вопросов современной системы высшего образования является несоответствие уровня подготовки специалистов требованиям рынка труда; такую оценку высказывают до 90% работодателей. Это отражается на уровне востребованности молодых специалистов при трудоустройстве. Ожидается, что из 824 тыс. выпускников вузов 2024 года быстро будут трудоустроены около 70% выпускников.

На обсуждение выносятся инновационные подходы к повышению востребованности молодых специалистов при трудоустройстве на основе системы наставничества и сопровождения карьерного развития выпускников института экономики и управления Герценовского университета.

В РГПУ им. А. И. Герцена разработана дорожная карта программы повышения эффективности трудоустройства выпускников, которая включает мероприятия, направленные на формирование и развитие у обучающихся компетенций, обеспечивающих их эффективное взаимодействие с работодателями, и трудоустройство, а также сопровождение трудоустройства выпускников. В институте экономики и управления РГПУ им. А. И. Герцена дорожная карта реализуется через систему наставничества и сопровождения обучающихся и выпускников, которая основана на традициях высшей школы, но реализуется в современных инновационных формах:

1. Активная подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности: выяснение интересов и ожиданий обучающихся в трудовой деятельности по направлению подготовки; ознакомление с трудовыми функциями на рабочих местах при проведении практических занятий по отдельным дисциплинам в новой форме – выездные занятия на предприятии; участие в региональных конференциях, семинарах, круглых столах по вопросу содействия трудоустройству выпускников, в т. ч. в ежегодном Санкт-Петербургском Международном Форуме Труда, что соответствует п. 16. дорожной карты программы повышения эффективности трудоустройства выпускников: участие в региональных конференциях, семинарах, круглых столах по вопросу содействия трудоустройству выпускников.

2. Формирование базы данных о выпускниках института экономики и управления. Это позволяет накапливать информацию о трудоустройстве выпускников и использовать ее для анализа трудоустройства выпускников по направлению подготовки, соответствия профессиональной деятельности выпускников их интересам и ожиданиям, оценки уровня удовлетворенности трудоустройством, а также для расширения базы прохождения производственных практик и стажировок, что соответствует п. 17 дорожной карты программы повышения эффективности трудоустройства выпускников: расширение базы практик для студентов с возможностью трудоустройства – увеличение количества выпускников, пришедших на работу в организации, где они проходили практику.

3. Широкое информирование обучающихся о профессиональной деятельности и профессиональной карьере наиболее успешных выпускников института экономики и управления на основе проведения совместных мероприятий по обмену опытом, актуальным проблемам хозяйственной практики и управления. Эти мероприятия можно рассматривать как форму наставничества в период обучения и вхождения в профессию, а также для формирования видения личного карьерного роста будущих выпускников, в т. ч. при получении дополнительного образования.

4. Консультирование выпускников на площадке института экономики и управления по вопросам адаптации в трудовом коллективе в первый год их трудоустройства, что соответствует п. 14. дорожной карты программы повышения эффективности трудоустройства выпускников: работа с выпускниками по вопросам адаптации в трудовом коллективе, проведение индивидуальных консультаций. Практика

показывает, что если выпускник адаптировался и отработал первый год после трудоустройства, то он остается работать на предприятии.

Выражаем надежду на то, что система наставничества и сопровождения обучающихся и выпускников в инновационных формах ее организации позволит повысить востребованность молодых специалистов при трудоустройстве и сформировать дорожную карту карьерного развития выпускников вуза.

И.В. Хасанова

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Современная система образования требует от учащихся не просто усвоения готовых знаний, но и развития критического мышления, умения самостоятельно анализировать информацию и применять её для решения практических задач.

Понимание астрономических явлений является основополагающим элементом научного мировоззрения и необходимо для образования, воспитания и развития подрастающего поколения. Изучение астрономии способствует повышению интереса школьников к науке, развитию навыков наблюдения, анализа, логического мышления и творчества, формированию целостного представления об окружающем мире и пониманию места человечества в нём.

Из перечня обязательных учебных предметов астрономия была исключена приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 г. N 732 и добавлена как отдельный раздел в предметную область «Физика». Это привело к сокращению часов на изучение разделов астрономии и, как следствие, к пропуску у обучающихся значимой части знаний о Вселенной, ограничению возможности школьников в выборе своей будущей профессии. Следует отметить, что сокращение часов на изучение астрономии также негативно влияет и на развитие научных исследований, открытий в астрофизике и космологии.

В этой связи особую актуальность приобретает использование инновационных методов обучения, направленных на активизацию познавательной деятельности обучающихся. Одним из таких методов является моделирование различных природных процессов, включая астрономические явления.

Моделирование – это процесс замещения одного объекта другим с целью получения информации о важнейших свойствах объекта-оригинала посредством объекта-модели. Моделирование предоставляет возможность учащимся визуально представить процессы, происходящие в космосе.

Модели могут быть представлены в виде компьютерных симуляторов, физических моделей, анимаций, интерактивных сред, где обучающиеся сами становятся участниками процесса.

На уроках астрономии моделирование можно использовать для объяснения многих важных понятий и явлений:

– для демонстрации движения планет – компьютерная модель Солнечной системы,

- для демонстрации фазы Луны – теллурий, который является уменьшенной физической моделью, показывающей движение Луны относительно Солнца и Земли;
- для изучения созвездий – бумажные карты звёздного неба, компьютерные приложения Stellarium или SkySafari.

Таким образом, можно сказать, что инновационные методы обучения являются важным элементом обучения школьников, помогающим сделать процесс обучения наиболее интересным, интерактивным, что позволяет повысить уровень усвоения материала.

Применение моделирования астрономических явлений как инновационного метода обучения позволит школьникам развивать критическое мышление, применять полученные знания в решении практических задач, улучшить понимание теоретического материала, что, как следствие, приведет к сокращению времени на его изучение.

Научный руководитель: к.п.н., доцент Кубышкина С.А.

О.А. Хасанова

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ЕДИНОГО СПОРТИВНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА С ЦЕЛЮ СОЗДАНИЯ РАВНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Важной целью государственной политики является реализация комплекса мер, направленных на повышение уровня и качества жизни населения, улучшение демографической ситуации, повышение продолжительности жизни населения, повышение качества и доступности образования детей и молодежи.

Одной из приоритетных задач государственной политики, направленной на достижение указанной цели, является создание условий для воспитания здорового всесторонне-развитого подрастающего поколения. На достижение поставленной задачи ориентированы принятые на государственном уровне Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и Концепция развития детско-юношеского спорта до 2030 года, направленные на совершенствование системы дополнительного образования детей и формирование единого физкультурно-спортивного образовательного пространства, объединяющего всех детей, занимающихся спортом.

На обсуждение выносятся наиболее важные проблемы, препятствующие формированию единого физкультурно-спортивного образовательного пространства, определенные Концепциями:

- недостаточная эффективность межведомственного и межотраслевого взаимодействия при формировании государственных заданий и предоставлении государственных услуг;
- недостаточная обеспеченность должного уровня финансирования;
- несоответствие темпов роста материально-технического оснащения темпам социально-экономического развития страны и потребностям общества.

Акцентируется внимание на взаимосвязи этих проблем и на том, что они сдерживают увеличение количества детей, систематически занимающихся физической культурой и спортом, что требует комплексного инновационного подхода к их решению.

С этой целью предложены следующие рекомендации:

- определить единый порядок взаимодействия отраслевых комитетов в сфере образования и сфере физической культуры и спорта по вопросам формирования и утверждения отраслевых перечней государственных услуг и регионального перечня государственных услуг и государственных работ физкультурно-спортивной направленности;

- разработать единые организационные подходы к функционированию механизма формирования государственных заданий и предоставления государственных услуг физкультурно-спортивной направленности на основе установления единых технологических регламентов оказания государственных услуг и показателей, независимо от отраслевой и ведомственной принадлежности учредителя и исполнителей;

- разработать и внедрить единую методику расчета базовых нормативов затрат, которая позволит обеспечить должный уровень финансирования организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в области физической культуры и спорта, и повысить уровень оснащения материально-технической базы для создания равных условий для занятий детей и молодежи физической культурой и спортом;

- развивать систему персонифицированного учета детей и финансирования учреждений с использованием социальных сертификатов, тем самым предоставляя детям равную возможность в получении государственных услуг физкультурно-спортивной направленности.

Разработанные рекомендации носят системный характер, отличаются инновационностью подходов к решению проблем, препятствующих формированию единого физкультурно-спортивного образовательного пространства, направлены на создание равных условий для занятий детей и молодежи физической культурой и спортом, позволят соблюсти единый подход к формированию государственных заданий учреждений, устранить различия в финансовом обеспечении государственных заданий учреждений.

Научный руководитель: д.э.н., профессор Темнова Н.К.

Н. С. Попова

ГБОУ СОШ № 233 с углубленным изучением иностранных языков Красногвардейского района Санкт-Петербурга, 195426, Санкт-Петербург, пр. Косыгина, 25/2.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ - ИНСТРУМЕНТАРИЙ И АНАЛИЗ

Интересы школы — это ее интересы в отношениях с учащимися и их родителями, органами управления образованием, социальными партнерами, наконец, в отношениях с другими образовательными организациями как субъектами рынка образовательных услуг. Не забудем и об отношениях внутри самой школы: между преподавателями, преподавателями и учащимися, преподавателями и администрацией и т. д.

Таким образом, как любая компания, школа нуждается в непрерывном менеджменте. Статистика (статистические показатели), безусловно, один из основных инструментов менеджмента.

Что должна показать школа в отношениях с родителями? Она должна

продемонстрировать, что способна давать высокое качество образования их детям. Как любой сложный организм, школа нуждается еще и в саморазвитии, самосовершенствовании. Школа должна создавать внутри себя такие условия, чтобы каждый ее элемент был сам нацелен на достижение нового качества. И в этом, безусловно, помогут внутришкольная статистика и мониторинг.

Таким образом, можно выделить два ключевых направления использования данных статистики, ее инструментов в управлении школой:

- использование статистики для, условно говоря, межклассных сравнений (внутришкольная статистика);
- использование статистики для оценки положения школы в сравнении с другими образовательными организациями (межшкольная статистика).

В разделе статистических показателей образовательным учреждением представляются статистические материалы, собранные образовательной организацией по итогам успеваемости учащихся на протяжении нескольких лет.

Таким образом, наглядно представляются конкретные статистические показатели успеваемости как:

- по отдельным предметам; блокам дисциплин: гуманитарный, естественнонаучный, математический и т.д.;
- ступеням - начальной, основной, средней школы.

Пользователю данной информации представляется возможность отследить динамику успеваемости одного отдельно взятого класса на протяжении ряда лет.

Администрация образовательной организации, на основании представленных данных, имеет возможность наглядно видеть «уязвимые места» по отдельным дисциплинам и расставлять соответствующие акценты при подготовке проверки обученности учащихся в рамках аккредитационного мониторинга, всероссийских проверочных работ, к Единому Государственному Экзамену и прочих аналогичных процедур, относящихся к образовательным результатам школьников.

Данная форма представления результатов обученности учащихся актуальна также при формировании и развитии системы дополнительного образования детей. Учитывая успеваемость учащихся, их склонности к той или иной направленности обучения, в дальнейшем образовательная организация имеет возможность разрабатывать и внедрять образовательные программы дополнительного образования детей по данному направлению. При этом также рекомендуется предварительно провести небольшое исследование (анкетный опрос), в ходе которого будет изучен запрос основных потребителей образовательных услуг: учащихся и их родителей на предмет востребованности дополнительных образовательных услуг той или иной направленности, а также проанализированы возможности ресурсов образовательного учреждения в данном направлении, в том числе: квалификация преподавателей, материально-техническая база, библиотечные и информационно-технологические ресурсы образовательной организации.

Н.А. Юдина

Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования 191002,
Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, д. 11-13

А. Ю. Блинова

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Качество любых продуктов и услуг, производимых и реализуемых в условиях и по правилам конъюнктуры рынка, нуждается в регламентации и стандартизации. В отношении рынка образовательных услуг работают те же принципы. Профессиональное образование должно быть ответом на запрос профессиональных компетенций со стороны работодателей. Обретение навыков и умений, обеспечивающих достижение организацией экономических и финансовых результатов как организацией, так и ее сотрудниками, формирует прагматический интерес к программам профессиональной подготовки. Выведение на рынок качественно спроектированных обучающих программ определяет их клиентоориентированность и высокий спрос среди работодателей, которые являются конечными потребителями преподаваемых компетенций. Если процесс разработки начинается со строго регламентированного технического задания со стороны заказчика образовательной услуги с четко выстроенным параметральным рядом требований к качеству закладываемых навыков и умений, то на выходе получается выпускник, способный выполнять бизнес процессы с обеспечением высоких значений основных технико-экономических показателей. Предприятия готовы приобретать программы профессиональной переподготовки, если результаты их реализации удастся монетизировать или аккумулировать иные эффекты, такие как: рост конкурентоспособности процессов и продуктов, повышение рейтинга благонадежности, репутационного веса, инвестиционной привлекательности в связи с повышением качества трудового потенциала и общего уровня качества корпоративной культуры и прочее.

Инженерное образование в рамках профессиональной переподготовки предполагает практическое ознакомление с кейсами производственных процессов, реализуемое силами наставничества со стороны опытных профессионалов. Развитие отечественной промышленности, инновационных отраслей и общества в целом являются условием обеспечения технологического суверенитета РФ. Высокотехнологичные продукты могут быть опытными моделями, реализуемые в рамках обучения инженерного проектирования. Такие программы по реализации проектной деятельности могут стартовать еще в школе, переходя на последующие уровни образования, прирастая сложными и эффективными решениями и прикладными эффектами.

Обеспечение соответствия качества обучения запросам текущего прогресса позволяет наращивать научно-технический потенциал и реализовывать его в виде фронтальных технологий и инновационных решений. Аккумуляция опыта в области инженерного образования, закладываемого на самых ранних этапах образования позволяет начертить профессиональную траекторию обучения с большим заделом практического опыта. Широкое обращение к практике демонстрационных экзаменов позволяет смоделировать условия будущей профессиональной деятельности, в которых обучающемуся предоставляется возможность применить обретенные в процессе обучения навыки. Кроме того, обеспечивается возможность его адаптации к предстоящей профессиональной деятельности для сокращения времени на интеграцию в рабочий процесс.

Проектирование образовательных программ инженерных специальностей отличается четким нормированием элементов учебного плана, закладки необходимой технической базы и обеспечения соответствия уровня сложности и практикоориентированности элементов образовательного процесса, фрагментарно

выносимого на реальные производственные площадки.

Н. Н. Кравченко, С.С. Акимов

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ОБРАЗОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

В условиях резкого повышения спроса на научно-технологические инноваций во всем мире, система образования должна стремительно перестраиваться, прирастая методиками по развитию гибких навыков и умений в области креативных технологий. Развитие искусственного интеллекта не означает снижение требований к интеллектуальному потенциалу индивида. Напротив, а целях реализации масштабного машинного обучения, специалистами должны прописываться точные технические задания и ожидаемые результаты. Цифровизация системно закладывается и решает те задачи, которые ставятся. Современные информационные системы сегодня реализуют задачи гибкого управления в целях гармонизации процессов и ресурсов для развития социально-экономических отношений.

Гибкость рынка образовательных услуг и его способность реагировать на трансформации в социально-экономической системе, обуславливают интенсивность переходных процессов. Синхронизируя образовательные компетенции с требованиями агентов хозяйствования, образовательная система формирует некую эталонную базу качества предоставляемых образовательных продуктов. Стандартизация процессов и продуктов в производственных системах, накладываясь на стандарты обслуживающих их профессиональных компетенций, обеспечивает необходимый для устойчивого развития эффект синергии.

Образование, выступая в качестве стандартизированного инструмента достижения целей устойчивого развития может стать методическим инструментарием сертификации, как процедуры подтверждения соответствия характеристик исполнителей при выполнении продукции, работ, услуг установленным требованиям национальных и международных стандартов. Процедуры сертификации образовательных продуктов будет включать нормативно-правовые документы, определяющие требования к параметрам устойчивости товаров, работ, услуг по стадиям жизненного цикла продукта: производство, потребление, рециркуляция, утилизация. Далее могут быть решены организационные вопросы осуществления процессов соответствующих аудитов контроля, консультирования по вопросам аккредитации.

Равномерность и сопряженность процессов стандартизации составляющих блоков социально-экономической системы и образовательных сервисов, обеспечивающих ее интеллектуальное наполнение через обучение, позволяет достичь эффект синергии образования и научно-технического развития. Устойчивость развития, формируемое на системах стандартизации содержательной и интеллектуальной составляющих, захватывает все больше сфер жизнедеятельности общества, повышая его сопротивляемость возможным кризисным явлениям. Образовательная система играет роль координатора равномерного развертывания глобальных инноваций и обслуживающей хозяйственно-рыночной конъюнктуры.

М.А. Дроздова, Т.В. Слотина, А. Н. Кириллова, С.В. Корнева, Э. К. Лазукова

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I
190031, Санкт-Петербург, Московский пр-т, д.9

ФОРМИРОВАНИЕ КРОСС-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ КОМАНД ПОД ЗАКАЗ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРТНЕРА ПОСРЕДСТВОМ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТРЕНИНГА

Работа выполнена в рамках выполнения гранта ФГБОУ ВО ПГУПС 2025 «Формирование кросс-функциональных продукт-ориентированных инженерных команд под заказ индустриального партнера посредством социально-психологического тренинга»

Актуальные потребности рынка в транспортной отрасли, где широко развито проектное управление, требуют внедрения проектной командной деятельности в образовательный процесс для формирования навыков командной работы у будущих профессионалов. Современные университеты для повышения качества человеческого капитала повышают практико-ориентированность образования и включают в образовательные программы модули/дисциплины по развитию мягких навыков, включая навыки командной работы.

Для обеспечения технологического лидерства будущих кадров ПГУПС реализует новый формат командной работы при реализации выпускных квалификационных работ обучающимися в форме выполнения проекта по заказу работодателя.

Успешные команды появляются в результате тщательно спланированной работы специалистов ещё на этапе профессиональной подготовки молодых людей. Командная работа делает каждого активным участником процесса и помогает найти свое место в публичном социальном и профессиональном пространстве.

Цели современных образовательных программ требуют формирования нового мультипрофильного практико-ориентированного подхода к подготовке кадрового потенциала отрасли. Проектная деятельность отмечена в федеральном государственном образовательном стандарте как один из видов профессиональной деятельности, к которым должны быть готовы выпускники.

В результате выделены такие этапы исследования. 1. Констатирующий или диагностический, результатом которого является отбор участников. 2. Этап сплочения команды. 3. Обучающий. 4. Контрольный – этап решения конкретных задач от потенциальных партнеров.

На основании проведенного теоретического анализа изучаемого вопроса была построена схема этапов процесса решения реальной инженерной задачи в рамках выполнения ВКР. Этапы работы включают в себя важные практико-ориентированные составляющие, среди которых центральное место занимают организация мероприятий в рамках конкретной задачи, ориентированной на проектную деятельность в транспортной отрасли. Контрольный – этап решения конкретных задач от потенциальных партнеров также отражен на рисунке 2. Он имеет не только практическую ценность, но и способствует закреплению знаний в навыках и умениях, полученных в процессе выполнения проекта. В дальнейшем это пригодится будущим специалистам в рамках профессиональной деятельности и обеспечит их готовность к решению многофункциональных задач.

Коллективные результаты включают формирование у обучающихся навыков работы в кросс-функциональных продукт-ориентированных инженерных команд под

заказ индустриального партнера, навыков подготовки представления результатов командной работы перед заказчиком-индустриальным партнером, умение распределять роли в команде и действовать в соответствии с поставленной задачей, формирование умения определить место своей профильной инженерной задачи в едином инженерном проекте.

Индивидуальные результаты включают развитие навыков ораторского искусства; повышение уверенности в себе; снятие коммуникативных и перцептивных барьеров в процессе защиты продукт-ориентированных проектов; индивидуальные психологические заключения. В условиях командной работы студенты обучаются навыкам делового взаимодействия и сотрудничества.

ПГУПС отвечает на вызовы рынка труда в транспортной сфере, формируя у будущих инженеров путей сообщения необходимые работодателю практические знания и навыки через выполнение реального мультипрофильного (включающего разные специальности) инженерного проекта обучающимися Университета в рамках выполнения выпускных квалификационных работ совместно с индустриальными партнерами.

Е. В. Иоффе

Санкт-Петербургский государственный университет,
199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

А. В. Прядкина

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

АНДРАГОГИКА ВОЗРАСТНЫХ ЖЕНЩИН С ИНЖЕНЕРНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Достижение целей устойчивого развития социально-экономических систем приобрело высокую значимость вследствие обострения трансформационных процессов в мире. В сложившихся условиях у субъектов хозяйствования и населения в целом меняются социально-экономические роли, условия и приоритеты общественной, профессиональной и частной жизни. Новые законы жизнедеятельности общества требуют от ее представителей новых умений и способностей. Система образования должна ответить на сложившиеся вызовы разработкой новых концептуальных основ обучения, их содержательной и организационной составляющих. При этом, у образовательного учреждения должен сложиться четко выверенный фокус потребительской группы для обучения в целях разработки клиентоориентированного подхода и достижения показателей эффективности предоставленных компетенций. Необходимо определить ту группу населения, которая заинтересована в применении на практике вновь полученных знаний в рамках программ профессиональной переподготовки.

По статистике российского рынка труда ВОЗ средний возраст сотрудников, представляющих собой наиболее опытный и хорошо подготовленный профессиональный потенциал экономики, - от 45 до 59 лет. Численность женщин-специалистов в данном возрастном диапазоне примерно соответствует количеству мужчин. При этом у женщин более высокая адаптивность к новым экономическим условиям и флексибность мышления, позволяющая быстрее перестраиваться в профессиональном плане в соответствии с конъюнктурой трудового рынка.

Таким образом, реализация государством программ профессиональной переподготовки женщин среднего возраста, мер по их психо-социальному сопровождению и экономической поддержки обеспечат их профессионально-активное долголетие. Специализированное образование возрастных женщин в рамках программ по андрагогике, входит в перечень превентивных мер достижения научно-образовательного и технического развития Санкт-Петербурга и Российской Федерации в целом. В результате активного внедрения программ по андрагогике для женщин с базовым инженерным образованием, Санкт-Петербург получит новое «серебряное» поколение высококвалифицированных специалистов и научных кадров, способных вносить значительный вклад в развитие города и страны в целом. Это является одним из ключевых факторов, способствующих процветанию и развитию Санкт-Петербурга как важного образовательно-культурного и промышленно-технологического центра.

В условиях дефицита компетентных специалистов, сохранение здоровья и профессионального долголетия женщин среднего возраста, численность которых в данной группе не значительно уступает количеству мужчин, становится важным направлением государственной политики. Обращение государственной политики к потребностям и интересам женщин среднего возраста будет способствовать увеличению потенциала кадрового ресурса «серебряной экономики», обеспечению его высококвалифицированными специалистами.

А. О. Князева

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А.Л. Штиглица»
191028, Санкт-Петербург, Соляной переулок, 13

Е.С. Кузьмина

Санкт-Петербургский колледж технологии, моделирования и управления 196084 Санкт-Петербург, ул. Цветочная, 8

СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В СФЕРЕ ДИЗАЙНА

В целях развития современной российской системы образования с возможностью удовлетворять сегодняшним потребностям рынка труда, реализуется комплекс мер, к которым относится Распоряжение 1987-р от 03.07.2019 г. «Об утверждении модели Санкт-Петербургской региональной системы оценки качества образования. Введен термин «Возможность обучения», включающий в себя инновационность процесса обучения и применение сетевых форм при его организации. Для каждого учащегося должна быть разработана *траектория индивидуального профессионального развития*, инициирующая предпосылки формирования его «первой профессии» и профессионального самоопределения. Примерами такой практики могут послужить профориентационные программы и мастер-классы, реализуемые различными типами образовательных учреждений, оснащенных специализированным инвентарем и оборудованием, а также аккредитованных лицензией на профессиональное обучение. В соответствии с указанными целями в общеобразовательных учреждениях Санкт-Петербурга реализуются: проект «Наставничество», профессиональные пробы, комплексная система сопровождения профессионального самоопределения учащихся с

привлечением СПО, вузов, технопарков и производственных модулей и площадок будущих работодателей.

В «Школе юного кутюрье имени Алены Князевой» для школьников реализуется программа «Путь в мир моды: профориентация на дизайнера одежды». В рамках программы учащиеся осваивают азы профессии дизайнера одежды с учетом как творческой, так и технической специфики. Применяется инновационная методика преподавания в профессиональной подготовке дизайнера, интегрирующая опыт обращения к ремесленным традициям и современные образовательные технологии с акцентом на практическое обучение.

Подобные направления дополнительного образования школьников способны обеспечить формирование начального кадрового потенциала для обеспечения базовых отраслей народного хозяйства необходимыми профессиональными компетенциями. Раннее погружение учащихся в будущую профессию, посредством предоставления им возможности применять инструментальную базу, методы и прикладные рабочие приемы, позволяет им в будущем совершить осознанный выбор профессиональной деятельности, повышая их вовлеченность и трудовую мотивацию.

Логическим развитием подобных начинаний впоследствии может стать концепция «опорного индустриального партнера», на базе которого могут быть выстроены экспериментально-апробационные площадки для реализации практикоориентированных методик обучения начинающих специалистов. Параллельно модель «опорного предприятия» может найти свою реализацию на базе специализированных школ с инженерным уклоном, где могут создаваться имитационные производственные модули, на которых учащиеся смогут оттачивать свои начальные профессиональные навыки и «тактильно» ощущать процессы, осознавая себя будущим специалистом.

Формирование тесной интеграции школы с реальным сектором экономики позволяет сформировать эффект синергии интересов работодателей, закладывающих на ранних этапах профессиональной подготовки учащихся все необходимые практикоориентированные компетенции, и самих школьников, ориентирую их к труду и созиданию, а также мотивируя к активной жизненной позиции.

А.И. Любименко

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ ИСКУССТВА И КУЛЬТУРЫ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Исторически сфера искусства и культуры выступает хранителем культурного кода и традиционных ценностей предшествующих эпох и отражением конъюнктуры культурного поля современности. Диффузия инновационных технологий и разработок по разным сегментам арт-рынка происходит асинхронно, при этом с существенным временным разрывом от других отраслей экономики.

Наиболее консервативным с точки зрения внедрения инноваций выступает классическое «высокое» искусство, а наиболее новаторскими — массовое «низкое» искусство, экспериментальное искусство, современные виды искусства и области культуры.

Технологии, определяющие траекторию развития экономики в рамках стадий инновационных циклов, оказывают влияние на все сферы жизнедеятельности человеческого общества, в том числе культуру и искусство. Гибридизация технологий позволяет добиться эффекта синергии, за счет которого появляется продукт нового поколения, продукт ранее представленный на рынке получает новый уровень свойств и качества, а потребитель новый уровень удовлетворенности и реализации личного творческого потенциала. Арсенал художественных материалов и средств, манер и приемов создания произведений, видов искусства, техник, жанров, сюжетов, форм и «эталонов красоты» расширяется на каждом витке инновационного развития.

Сфера искусства и культуры является одним из важнейших сегментов креативных отраслей, выступая источником инновационных идей, вдохновения и пространством для внедрения инновационных решений. Проактивная и реактивная инновационная инклюзия формирует культурные и творческие тренды, затрагивающие как структуру рынка искусства и культуры, так и искусство, и культурную активность как явление, процесс и деятельность.

Результатом инновационной конверсии и модернизации отраслей искусства и культуры является усложнение моделей создания произведений искусства и культурных продуктов, рыночной структуры, профессиональной структуры, среды производства, существования, распространения, масштабирования результатов творческой деятельности, инструментов правовой защиты авторских прав и смежных прав на произведения искусства, схем движения денежных потоков и формирования прибыли.

Обзор креативной экономики до 2024 года подчеркивает ключевую роль, которую творческие индустрии играют в торговле и экономическом росте. Глобальное исследование ЮНКТАД показывает, что вклад креативной экономики в экономику разных стран варьируется от 0,5 до 7,3 % ВВП и в ней занято от 0,5 до 12,5 % рабочей силы.

Применение новаторских средств и инструментов в творческом и культурном процессах позволяет создавать инновационные типы произведений и продуктов, не существовавшие в рамках предшествующих технологических укладов, а также добиться новых характеристик ранее создаваемых продуктов. Доказавшие в период пандемии Covid-19 эффективность технологии создания, масштабирования и распространения культурных продуктов и художественных произведений позволили обеспечить выполнение социальной миссии – доступности искусства и культуры потребителям, с одной стороны, и бизнес-миссии – экономического эффекта от реализации результатов творческого труда, с другой стороны.

Исследование источников и факторов определяющих экономическую эффективность инвестиций, затрат и результатов коммерциализации инновационных творческих и культурных продуктов не являлось целевой областью данного исследования, но представляет перспективную с точки зрения изучения область анализа.

М. А. Демеш

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18

ИНТЕГРАЦИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ СРЕДЫ И НАУКИ ЧЕРЕЗ ЦИФРОВИЗАЦИЮ

Для модернизации современной российской экономики, через использование научно-технического потенциала вузов может быть реализована концепция «опорного вуза – центра инновационной подготовки». В рамках данного подхода могут быть объединены современные технологии, образовательные модули и производственные процессы, позволяющие их участникам взаимодействовать и развиваться в виртуальной среде. Концепция будет способствовать улучшению процессов разработки и продвижения инноваций на рынок, оценке результатов и анализу данных, а также созданию научно-исследовательских и деловых сообществ, реализующих комплексные вопросы внедрения фронтальных технологий. Цель - создание интегрированной цифровой платформы для оптимизации и рационализации процесса подготовки и реализации инновационных процессов и высоко технологичных производств, а также формирование динамичного и вовлеченного онлайн-сообщества всех заинтересованных сторон.

Задачами стратегии станут: разработка и запуск пользовательского интерфейса, обеспечивающего лёгкий доступ к платформе различным партнерским группам; интеграция существующих научно-технических баз данных для мониторинга и анализа результатов; создание инструментов для эффективного взаимодействия между участниками, координаторами и наставниками; внедрение аналитических инструментов для оценки и улучшения достижений и разработки совместных стратегических планов; организация онлайн-мероприятий и коммуникативного процесса в целом для повышения мотивации и лояльности; обеспечение постоянной технической поддержки и гибкого обновления функционала в соответствии с потребностями рынка передовых технологий; обучение пользователей работе с платформой и максимальному использованию её возможностей.

Интеграционная модель образовательно-исследовательской эко-среды «опорный вуз – центр инновационной подготовки» в сочетании с посреднической ролью государства, может координироваться внутри вуза при четком определении функций, реализуемых каждым структурным подразделением, ответственным за выполнение определенных задач в рамках общей стратегии. Координация между ними должна происходить в организованном для этих целей цифровом пространстве. Процесс развертывания стратегии следует отслеживать на основе определенных индикаторов.

Реализация подобных инициатив может стать основой полноценного формирования научно-технического потенциала экономики и эффективной внедренческой практики в области высоко технологичных отраслей.

Научный руководитель: д.э.н, проф. Мкртчян Т.Р.

Д. А. Маслацова

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 191186 Санкт-Петербург ул. Большая Морская, д. 18.

К.В. Гуров

ООО «ВИТАЛАБ» 197342 Санкт-Петербург ул. Белоостровская д.17

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ БИЗНЕС-СИСТЕМАМИ

Современная система функционирования хозяйствующих субъектов строится на основе принципов тесного взаимодействия внутри партнерской среды, реализующей весь спектр сопутствующих сервисов и вспомогательных процессов. Формируемые внутри некоего условного кластера партнерские комплексы, аккумулирующие ресурсы компаний-участников, выполняют схожие по содержательной структуре процессы и обмениваются при этом информацией для организации комплексной деятельности.

Создаваемые сегодня программные продукты формирует новый каркас комплексных организационных структур. Внутри нее складываются новые системы взаимодействий и коммуникаций. Механизм принятия управленческих решений и весь процесс формирования стратегического мышления меняются и становятся продуктом и процессом функционирования интегрированных в организационную экосистему цифровых систем.

Задача формирования буферной системы обмена данными между партнёрской средой, организованной при выполнении комплексных задач, может быть решена посредством создания единой информационной системы, оперирующей цифровым двойниками процессных цепочек, выполняемых субъектами-участниками. Информационная система должна быть организована с учетом определённых факторов, таких как: стандартизированный формат данных, высокий уровень их защиты, способность системы к эволюции, адаптации к меняющимся условиям конъюнктуры рынка и интеграции.

Применительно к организациям, ведущих свою деятельность в сфере медицины, включающим комплекс клиник, медицинских центров и научно-исследовательских лабораторий, организовано целое направление программных решений, реализующих их координацию и единый формат управления. Примером подобных систем является Медицинская информационная система (МИС) - комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для автоматизации работы учреждений здравоохранения. Существует довольно обширный выбор решений разной степени масштаба и специализации, покрывающих частично или полностью такие функции как:

- Учёт и хранение данных пациентов (медкарты, анализы).

- Управление взаимоотношениями с пациентами (запись, направления, отзывы).

- Управление медицинскими процессами (загрузки врачей, планирование смен).

- Финансовый учёт и управление ресурсами.

- Обеспечение безопасности данных.

- Интеграция с медицинским оборудованием.

- Телемедицина.

- Планирование складских запасов медикаментов и расходных материалов.

- Аналитика и отчетность.

Выбор подходящего программного продукта зависит в первую очередь от специфики и размера медицинского учреждения. Классический цикл разработки предполагает анализ и документирование существующих бизнес процессов как есть (AS IS), а также проектирование отвечающее потребностям заказчика (TO BE). На основе полученных данных осуществляется выбор решения. Небольшой клинике предпочтительнее обратить внимание на облачные (SaaS) решения. Они не требуют больших затрат на серверное оборудование и предлагают типовые процессы.

Крупным игрокам, сетевым клиникам целесообразнее локальная МИС, на собственных серверах, что дает большую свободу для настройки и доработки бизнес-процессов под уникальные потребности или конкретную специализацию.

Процесс обучения пользователей использования подобных интегрированных систем может быть организован с точки зрения формирования навыков и умений компиляции аналитических блоков и генерируемых ими результатов. Кроме организационных вопросов внедрения и обучения базовым алгоритмам использования цифровых модулей в бизнес-процессах организаций, стоит вопрос относительно степени вовлеченности искусственного интеллекта в управленческие технологии в целях повышения уровня их зрелости и масштабности решаемых задач.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Акимов С. С., 57
Блинова А. Ю., 66
Вардомацкая Л. П., 37
Виноградова Л. Е., 27
Гагулина Н. Л., 11
Гагулина Н.В., 10
Гагулина Ю.В., 7
Гладков С. В., 14
Гладунова О.И., 31
Гуров К.В., 63
Демеш М. А., 62
Дианкина Н. В., 32
Дроздова М.А., 58
Дуняшева А. С., 15
Дьяков Д. В., 44
Дьякова И. О., 44
Захарова Е. А., 13
Иванова А. А., 38
Иоффе Е. В., 59
Кириллова А. Н., 58
Князева А. О., 60
Кожевников И. А., 42
Корнева С.В., 58
Кравченко Н. Н., 57
Крылов А.В., 17
Кугутенко Е. В., 48
Кузнецова В.П., 37
Кузьмина Е.С., 60
Лазукова Э. К., 58
Лашкова И. А., 38
Легезина Г. И., 18
Лоева Ю.В., 49
Лукичева Н.С., 30
Любименко А.И., 61
Мальчевская А. Н., 34
Маслацова Д.А., 63
Матросов К. С., 9
Мкртчян Т.Р., 6
Мурадова Д. В., 41
Никитина П. В., 20
Окрепиллов В.В., 4
Пименов Д. Д., 42
Погосян Д. Т., 41
Поляков А.М., 45
Попова Н. С., 54
Потапов Е.В., 43
Прядкина А. В., 59
Свердлова Н.И., 27
Сеньшова Е. А., 35
Слотина Т.В., 58
Снапкова О.В., 46
Сулейман А.Э., 40
Темнова Н. К., 50
Уварова Н.Ф., 33
Федоров Г. Г., 22
Федорова Е.Д., 34
Хасанова И.В., 52
Хасанова О.А., 53
Хмырова А. Е., 39
Холопова Н. О., 23
Ширишова Е. П., 29
Шрайнер А.А., 26
Юдина Н.А., 66

Научное издание

ИННОВАЦИИ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Всероссийской научной конференции молодых ученых
с международным участием

Часть 3

Подписано в печать 05.09.2025 г. Формат 60×84 1/16.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. 3,9 Тираж 125 экз. Заказ 112
Электронный адрес: imn_dni_nauki@sutd.ru

Отпечатано в типографии ФГБОУВО «СПбГУПТД»
191028, Санкт-Петербург, ул. Моховая, 26