

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации (Минобрнауки России)
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный университет управления»
(ФГБОУ ВО «ГУУ»)**

Институт отраслевого менеджмента

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Том 1

**СЕКЦИЯ «Цифровая трансформация
промышленности в условиях
антироссийских санкций»**

**Сборник научных трудов по материалам
3-й Всероссийской
научно-практической конференции**



**Москва
2022**

УДК 338.2:004
ББК 65+32+65.05+32.81
Ц75

Редакционная коллегия:

В.В. Борисова, заведующий кафедрой «Управление организацией в машиностроении» Института отраслевого менеджмента, канд. экон. наук, доц.,
М.А. Галичкина, доцент кафедры «Управление организацией в машиностроении», канд. экон. наук,
Е.Е. Панфилова, доцент кафедры «Управление организацией в машиностроении», канд. экон. наук

Рецензент:

В.В. Водянова, ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», д-р экон. наук, доц.

Цифровая трансформация промышленности: новые горизонты. Т. 1. СЕКЦИЯ «Цифровая трансформация промышленности в условиях антироссийских санкций» : сборник научных трудов по материалам 3-й Всероссийской научно-практической конференции : сборник статей / кол. авторов. — Москва : РУСАЙНС, 2022. — 458 с.

ISBN 978-5-466-02560-6

Сборник статей конференции посвящен рассмотрению актуальных проблем цифровой трансформации промышленности, в том числе предприятий нефтегазового комплекса, машиностроения, фармацевтической и металлургической промышленности. Сборник представлен двумя томами. Том 1. Цифровая трансформация промышленности в условиях антироссийских санкций. Том 2. Влияние политики импортозамещения на экономическую и информационную безопасность организации.

Студенты, аспиранты, преподаватели ВУЗов, представители реального сектора экономики, практики бизнеса обсудили результаты своих научных исследований в области использования подходов к оценке цифровой зрелости бизнес-процессов организации.

***Ключевые слова:** бизнес-модель; бизнес-процесс; предприятие; промышленность; санкции; трансформация бизнеса; устойчивость; цифровая экономика.*

УДК 338.2:004
ББК 65+32+65.05+32.81

ISBN 978-5-466-02560-6

© Коллектив авторов, 2022
© ООО «РУСАЙНС», 2022

ПРЕДИСЛОВИЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления» представляет сборник материалов по итогам проведения 3-й Всероссийской научно-практической конференции **«Цифровая трансформация промышленности: новые горизонты**, прошедшей 10 ноября 2022 года.

В сборнике собраны статьи участников 3-й Всероссийской научно-практической конференции, посвященные актуальным вопросам развития организаций в условиях цифровизации бизнеса, устойчивости экосистем и усиления угроз информационной/экономической безопасности предприятия в условиях антироссийских санкций, а также возможностям и перспективам, которые создаются в этих условиях для раскрытия потенциала реального сектора экономики. На страницах материалов сборника отражены результаты теоретических и прикладных изысканий как старших представителей научного и образовательного сообщества, так и молодого поколения, чьи предложения и разработки становятся основным вектором будущего развития российской промышленности, открывая новые горизонты и перспективы. Сборник адресован для широкого круга читателей. По содержанию публикации разделены по двум секциям конференции:

1. Цифровая трансформация промышленности в условиях антироссийских санкций.

2. Влияние политики импортозамещения на экономическую и информационную безопасность организации.

В этом году авторский коллектив сборника представлен широкой географией, а именно городами Российской Федерации и Республики Татарстан (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Ростов-на-Дону, Пенза, Саратов, Набережные Челны, Кострома, Владимир, Иваново, Севастополь, Тюмень, Химки, Челябинск).

В сборнике приняли участие Государственный университет управления, Казанский государственный энергетический университет, Российская Академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ), Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Московский городской педагогический университет, Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана, Донской государственный технический университет, Ростовский государственный экономи-

ческий университет, Костромской государственный университет, НИУ «Московский институт электронной техники», Пензенский государственный университет, Санкт-Петербургский филиал Финансового университета при Правительстве РФ, Казанский (Приволжский) университет, Московский технический университет связи и информатики, Казанский государственный университет, Поволжский институт управления им. П.А. Столыпина, Южный Федеральный университет, Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Финансовый университет при Правительстве РФ, Тюменский индустриальный университет, Ивановский государственный университет, Владимирский государственный университет, Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., Севастопольский филиал Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, Российский университет транспорта, Академия гражданской защиты МЧС России, Челябинский государственный университет, Национальный исследовательский ядерный университет (МИФИ).

Участники конференции являются представителями различных уровней образования, науки и бизнеса: доктора и кандидаты экономических, политических, технических наук, доценты, профессора, ведущие кафедры, младшие научные сотрудники, старшие преподаватели, ассистенты, аспиранты, студенты образовательных программ бакалавриата и магистратуры, эксперты, руководители и начальники отделов организаций реального сектора экономики.

Редакционная коллегия выражает глубокую признательность нашим уважаемым авторам за активную жизненную позицию, желание и стремление поделиться уникальными разработками и проектами, участие в работе 3-й Всероссийской научно-практической конференции **«Цифровая трансформация промышленности: новые горизонты»**, содержание которой не может быть исчерпано.

Материалы участников конференции издаются в авторской редакции.

Ждем Ваши качественные и интересные публикации, надеемся на дальнейшее взаимовыгодное сотрудничество!

Оргкомитет конференции

Заведующий кафедрой
«Управление организацией в машиностроении»
кандидат экономических наук, доцент
Борисова Виктория Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
СЕКЦИЯ. «ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ»	13
<i>Абилхан Ани, Н.Н. Решетникова</i> ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И РАЗВИТИЕ «БОЛЬШИХ ДАННЫХ» (BIG DATA) В РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ	13
<i>С.В. Архипкина</i> АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ	20
<i>М.В. Афанасьев, Л.Р. Уразбахтина</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	25
<i>А.М.Ахмедов</i> ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОГО БИЗНЕСА В РОССИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ.....	30
<i>Д.А. Бабина, Е.Ю. Камчатова</i> ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ ОТРАСЛИ ТОВАРОВ ПОВСЕДНЕВНОГО СПРОСА	36
<i>А.М. Баранова, А.В. Бражникова, Р.Р. Салихова</i> ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЭК РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ	41
<i>В.С. Барнаган</i> НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА «ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ» НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	46
<i>О.Н. Бахвалова, Р.А. Шурыгин</i> ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА НАПРАВЛЕНИЙ ОПТИМИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЮВЕЛИРНОЙ КОМПАНИИ С КОНТРАГЕНТАМИ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ.....	56
<i>К.В. Бахуревич, Ю.Н. Белова, Н.А. Киливник</i> ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЗАКАЗА ПРОДУКЦИИ НА САЙТЕ ХЛЕБОКОМБИНАТА	63

<i>Ю.Н. Белова, Б.А. Мазур</i> ПРИМЕНЕНИЕ НЕРЕЛЯЦИОННЫХ NoSQL-БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПО ЗАКАЗАМ ПРОДУКЦИИ ХЛЕБОКОМБИНАТА	69
<i>С.А. Беляев, М.А. Поликарпова, В.В. Слюсарь</i> VR СИМУЛЯТОР «БЕЗОПАСНОСТЬ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ».....	75
<i>Е.А. Богданова, Т.С. Гордеева, В.Ю. Линник</i> О НЕОБХОДИМОСТИ КОНЦЕПЦИИ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ «ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ» СОВРЕМЕННЫХ КОМПАНИЙ	80
<i>В.В. Борисова</i> РОЛЬ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	87
<i>Р.А. Бурганов, Г.И. Хабибуллина</i> УМНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	94
<i>И.А. Веретенников, С.В. Рындина</i> ЭТАПЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПЛАТФОРМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ИХ ПОДДЕРЖКИ	99
<i>Э.С. Волкова</i> ИНТЕНСИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ РФ В 2019–2021 ГГ.	104
<i>А.И. Ворошилов, А.Е. Кривоногова</i> РАЗРАБОТКА 3D ИГРЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	109
<i>Д.В. Гадасин, К.А. Пантелеева</i> РАБОТА С ДАННЫМИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	115
<i>А.Д. Галимова</i> КОРПОРАТИВНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ	120
<i>В.Д. Гапеева, И.В. Левшов</i> ПОСТРОЕНИЕ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ «INNOVATIO» НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ МАРКЕТПЛЕЙСА	126

<i>О. В. Герасимович, А. В. Николаева</i> К ВОПРОСУ «О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ВЕДОМСТВЕННОГО ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»	131
<i>А.Р. Грицай</i> ПРОБЛЕМА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СЕГМЕНТ	136
<i>Д.Д. Грошева</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	142
<i>А.С. Дейниченко</i> ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ	147
<i>О.А. Дзюрдзя</i> ПРОБЛЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВЕНЧУРНЫХ ИНВЕСТОРОВ В ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО	154
<i>Т.В. Дмитриева, А.Е. Евсеев, Т.И. Ломаченко</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ИНЦИДЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЭК	159
<i>В.В. Евсеенкова</i> РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	164
<i>Р.Р. Зайниев, О.А. Найдис</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ ...	168
<i>Р.С. Зарипова, Р.Ф. Мустафин</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ	176
<i>Л.С. Зеленцова</i> ЦИФРОВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ	179
<i>Е.К. Зорин</i> ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОНЯТИЯ «СОЦИАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ»	182

<i>П.С. Зубарева</i> РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕРСОНАЛА КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «СБЕРБАНК»)	188
<i>А.С. Зуева, Л.Н. Хайбуллина</i> ВЛИЯНИЕ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ НА РОЛЬ СУВЕРЕННЫХ ФОНДОВ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРАНЫ. ОЦЕНКА НА ПРИМЕРЕ ФНБ	194
<i>И. А. Иванова, Н. С. Лапина</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ ЦИФРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ КАДРОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ИТ-ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ПЛЕЙФЛОК»)	203
<i>Д.А. Игошина, Р.Р. Салихова, Ф.Д. Сафина</i> ЦИФРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ	207
<i>Л.Е. Иона</i> АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	211
<i>С. А. Исян, С. Д. Катасонова, О. Е. Качкова</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ	216
<i>Е.Ю. Камчатова, А. В. Кытина</i> КЛЮЧЕВЫЕ БАРЬЕРЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	223
<i>А. С. Караваева</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	230
<i>О.Е. Качкова, Р.Р. Османов</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ФАКТОР РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА	235
<i>О.Е. Качкова, Е.М. Рошупкина, О.В. Сорокина</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ (RPA) В БИЗНЕСЕ	239
<i>К.И. Керимова</i> ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ МАРКЕТИНГА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	247

<i>Е.А. Клишина</i>	ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОПЕРАТИВНОГО И ТАКТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОГО СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	253
<i>А.О. Коньшьева</i>	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОХОДНОСТИ БИЗНЕСА ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЁННОСТИ ПЕРСОНАЛА В БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ.....	259
<i>У.В. Лаптева, А.П. Морозов, С.В. Свистак</i>	ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА БАЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.....	264
<i>Т.И. Ломаченко, К.Н. Михеев</i>	ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЭК В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РФ	270
<i>М.А. Лоскутова</i>	ЗАТРАТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ	278
<i>Д.М. Ляпичев</i>	МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА – НЕОБХОДИМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	283
<i>С.С. Мананникова</i>	ВЛИЯНИЕ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ НА ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	287
<i>А.М. Марданова, Ю.Н. Смирнов</i>	ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОДОЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ САНКЦИЙ.....	292
<i>А.А. Мельникова</i>	РОССИЙСКИЕ WFM-СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	296
<i>Р.Р. Мингазов</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА НА РЫНКЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ В РОССИИ	303

<i>Д.А. Михалкина</i> ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ	308
<i>А.А. Мурашкина, Н.Н. Саксина, В.С. Толкачёва</i> ЦИФРОВИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРИИ – ЗАЛОГ УСПЕШНОГО БИЗНЕСА	313
<i>Е.Ю. Огурцова, Р.Н. Фадеев</i> УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.....	321
<i>Л.А. Отставнова</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ...	327
<i>Е.Е. Панфилова</i> ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И СЕРВИСОВ	336
<i>М.С. Плугарь</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	341
<i>Е.А. Пожидаева, Т.Н. Прокопец, Ю.В. Чепурченко</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ ..	347
<i>А.В. Посиделов</i> ЯВЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРОБЛЕМЫ ЕЁ ВНЕДРЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	352
<i>Е.С. Пряженцева, М.А. Чернышева</i> ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 3D СТРОИТЕЛЬСТВО	358
<i>С.В. Рындина, Ю.И. Трушкина</i> ПЛАТФОРМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	363
<i>В.Ю. Савченко-Бельский, Л.А. Тухбатуллина</i> ЛОГИСТИКА В НОВЫХ РЕАЛИЯХ.....	368

<i>А.В. Сергиенко</i>	
ФИНАНСОВАЯ ДИАГНОСТИКА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ САНКЦИЙ.....	373
<i>Д.Д. Степанова</i>	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ	381
<i>Н. Э. Стоянов, В.Н. Тарасова</i>	
РОЛЬ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ	387
<i>Н.Н. Суздалева</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ СПРОСА НА ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СО СТОРОНЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СРЕДНЕСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ	393
<i>А.Г. Уймин</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕСТРОЙКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	398
<i>Р.Р. Усманова</i>	
СОЗДАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В РАМКАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	406
<i>Р.Р. Усманова</i>	
КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ УСПЕШНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	411
<i>А.В. Хозов</i>	
ПОДГОТОВКА ДАННЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОДНОЙ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ РЕГИОНА.....	416
<i>А. Д. Царькова</i>	
ФУНКЦИОНАЛ ПЕРСОНАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	422
<i>А.М. Цыбина</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ В САНКЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ 2022.....	428
<i>Е.Е. Щедрин</i>	
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ВЫЗОВОВ.....	436
<i>К.И. Эксанова</i>	
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАДРОВОГО РИСКА.....	442

Yuchan Wang

PRIORITY DIRECTIONS OF THE DEVELOPMENT OF HIGH-TECH INDUSTRY IN CHINA	448
--	-----

С.Р.Юсупова

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ И НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.....	453
--	-----

СЕКЦИЯ «ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ»

Абилхан Ани

студент
(ДГТУ, г. Ростов-на-Дону)

Н.Н. Решетникова

доц., к.э.н.
(ДГТУ, г. Ростов-на-Дону)
РГЭУ (РИНХ, г. Ростов-на-Дону)

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И РАЗВИТИЕ «БОЛЬШИХ ДАННЫХ» (BIG DATA) В РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** Научная статья посвящена трансформации цифровой экономики в России после антироссийских санкций. Актуальность данной темы является общественный запрос на создание программ для цифровой экономики. Он имеет ряд преимуществ для государства, качества жизни населения и образования. Наряду с этим, одной из самых активно используемых технологий, к которой видится особый интерес, являются наука и технологии так называемых "больших данных"(Big Data) в современной цифровой экономической системе.*

***Ключевые слова:** цифровая экономика, цифровая трансформация, антироссийские санкции, цифровизация экономики, большие данные, наука и технологии.*

Цифровая экономика – это использование современных информационных технологий с целью повышения эффективности и успешности национальной экономики многих стран мира. Эта деятельность основывается на цифровых технологиях. В частности, зарождается множество новых возможностей, которые, несомненно, положительно влияют на жизнь каждого человека. Благодаря развитию цифровых технологий потребитель имеет возможность получить все необходимые ему услуги гораздо быстрее, нежели раньше, сэкономив при этом деньги и приобретая товары в интернет-магазинах по низкой цене. Осуществляется оплата товаров и услуг в рамках системы цифровой рыночной экономике безналичным способом.

Исходя из этого, цифровая экономика положительно влияет на нашу жизнь, предоставляет множество возможностей и тем самым расширяет возможности рынка. На текущий момент внедрение инновационных технологий в науки о жизни дают возможность усовершенствовать медицину, образование, здравоохранение, мобильный банкинг, 3D-принтинг, онлайн торговлю, цифровые обслуживания и другие перспективные отрасли.

Цифровизация экономики в зарубежных странах реализуется по-разному. Стратегия цифровой трансформации разработана во всех странах мира.

Цифровая экономика должна служить интересам большинства, а не только определённых групп. В технологии нет детерминированного принципа. Они являются источником как возможностей, так и трудностей. В связи с этим правительства обязаны тесно сотрудничать с другими заинтересованными сторонами для формирования цифровой экономики, устанавливая «правила игры». В свою очередь, для этого нужно иметь чёткое понимание представления о том, какое цифровое будущее мы хотим. Для многих стран цифровая экономика и её долгосрочные последствия остаются практически неизученной областью, а существующие стратегии и правила отстают. Некоторые вопросы можно решить с помощью национальной политики и стратегии, глобальный характер цифровой экономики требует более активного диалога, достижения консенсуса и выработки политики на международном уровне.

Как показывает практика, цифровая экономика является фактором, определяющим успех различного вида бизнеса, который, в свою очередь, своевременно реагирует на изменение окружающей среды, общественных запросов, для чего необходимо принять ряд решений. Они подразумевают интенсивное развитие самой отрасли ИКТ, её цифровых возможностей для улучшения и преобразования бизнес-моделей.

В России согласно Указу Президента Российской Федерации цифровая трансформация является одной из главных целей развития страны до 2030 года. В соответствии с этим доля социально значимых услуг, доступных в электронном виде, должна вырасти до 95%; доля подключённых к широкополосному доступу в Интернет домохозяйств – до 97%; вложения в отечественные решения в сфере информационных технологии должны вырасти по сравнению с 2019 годом в четыре раза [2].

Исполнение определённых целей и задач осуществлялось использованием зарубежных технологий. По данным экспертов, 70% валовой добавленной стоимости ИТ-сектора приходилось на импорт товаров и услуг, что свидетельствует о серьёзной зависимости сектора от импорта[1].

После начала специальной военной операции на Украине зарубежными странами, начиная с США, был введён запрет на ввоз в Россию без специальной лицензии высокотехнологичной продукции для оборонной, аэрокосмической и судостроительной отраслей, квантовых компьютеров и передовых полупроводников, высокотехнологичной электроники, программного обеспечения [1]. Хотя и ушли многие международные ИТ-компании с российского рынка, это повлияло на отечественную цифровую экономику двояко - с одной стороны, ныне не имеется источников инвестиций с зарубежных стран в данной отрасли, а с другой-это может стать побудителем для новых возможностей российских ИТ-специалистов, которые смогут дать мощный толчок для развития целой ИТ-сферы. Наибольшую значимость вследствие введённых санкций будут иметь различные программы, цифровые технологии и платформенные решения, которые позволят разработать конкурентноспособную инновационную продукцию. В данных условиях, состоящую из ограничений, намерены российские власти построить технологическую экономику, что, в конечном итоге, повлияет на развитие инженерных, технических направлений в образовании и финансировать высокотехнологичные инновационные компании, прорывные, сквозные технологии, поддерживать отечественных ИТ-специалистов. Партнёры же по ЕАЭС в нынешнее время готовы предоставить российским инвесторам промышленные площадки с инфраструктурой, что даёт пользоваться необходимыми для работы организаций возможностями[2].

Подводя итоги сказанному, следует подчеркнуть, что Россия находится в сложном положении для осуществления задач цифровой экономики после введенных санкций. Но России не впервые приходится противостоять санкционному давлению благодаря параллельному импорту, позволяющему ввозить востребованные товары в страну зарубежного производства, импортозамещение, сотрудничество с другими странами, помощь дружественных стран, государственная политика в отношении развития экосистемы ИТ-сектора.

Обработка больших данных (BigData) является одним из самых ключевых технологических направлений цифровизации экономики в России.

Большие данные – это хранение и обработка данных, методы и способы, используемые большими данными для конкретных задач и целей. Большой объем данных обрабатывается, чтобы люди могли использовать его более эффективно.

Общее название само по себе субъективно. Однако есть установленное понимание, что большие данные – это набор технологии для выполнения трёх операций. Во-первых, сохранение всего объёма поступающей информации в разные единицы измерения для дальнейшего хранения, обработки и применения на практике. Во-вторых, умение очень быстро работать с информацией, поступающей в очень больших масштабах. Потому что данные продолжают расти. В-третьих, они должны параллельно работать со структурной информацией в разных аспектах. Big Data работает по следующим принципам: чем больше вы знаете об одной проблеме или одной ситуации, тем больше вы можете найти убедительные идеи и предсказать, что будет дальше. Сравнение большого количества данных позволяет выявить ранее неизвестные моменты, а затем принять взвешенное решение. Чаще всего это реализуется посредством моделирования, созданного на основе собранных данных. Моделируя ситуацию с помощью этой модели, он стремится к оптимальным результатам, регулируя величины данных процессов. Такие процессы автоматизированы. Сбор, идентификация, сортировка, дифференциация и обработка этих огромных данных – непростая задача, она достигается с помощью искусственного интеллекта и машинного обучения. Общие "данные" включают фотографии, видео, аудиозаписи, тексты, базы данных, показы датчиков и многое другое. Этот постоянно растущий поток данных. Теперь мы можем создать для себя с помощью методов, которые были невозможны всего несколько лет назад. Это произведет революцию в мире бизнеса в различных отраслях, компании смогут с очень большой точностью предсказать, в каком сегменте будут востребованы их клиенты, на какой товар. Big Data также позволяет компаниям выполнять свои действия гораздо эффективнее.

Помимо бизнеса, Big Data помогает изменить нашу жизнь по-разному.

Экспертиза и моделирование очень больших врачебных записей в медицине позволяет выявлять заболевания на ранних стадиях и разрабатывать новые виды лекарств. Собирая и дифференцируя данные, поступающие с различных датчиков, мы заранее прогнозируем природные и техногенные явления, землетрясения и создаем условия для своевременного принятия мер. Кроме того, он может контролировать и защищать

беженцев на войне, разрабатывать стратегию полицейских сил, правильно использовать силы и, таким образом, предотвращать преступления.

Когда Биг дата входит в алгоритм, он не всегда получает структурированную информацию, и какие идеи могут получить из неё больше, чем одна идея. Ярким примером больших данных являются данные, полученные из различных объектов физической практики, например, Большой Адронный Коллайдер постоянно производит данные. Макет даёт большое количество информации без перерыва, позволяет решать многие задачи параллельно. В связи с появлением масштабных данных в публичном пространстве эти данные применили ко всем. Большие данные начали применяться в секторах социальных технологии, когда дело касается количества людей на нашей планете. 7 миллиардов человек соберется через социальные сети. Ютуб, Инстаграм, Вконтакте, количество людей подсчитали миллиардами, а операции которые они проводят, выросли. Поток данных являются потребительские услуги. Например, информация на Ютуб-хостинге, в плане обработки, обеспечивает не только интерпретацию, но и правильную обработку каждого действия – делает информацию в нужном месте и быстро доступной каждому пользователю, как обмен информацией на социальные сети которые очень быстро растут.

Нужно уметь работать с непрерывным потоком данных и это весело. Он охватывает много областей изо дня в день. Например, информация со всех камер в полицейской системе позволяет найти любой автомобиль. В последнее время фитнес-браслеты, GPS-трекер и прочее берут на себя человеческие бизнес-задачи. Раньше мы игнорировали большие данные как задачу, потому что не было места для их хранения и поставки. Как только появились эти возможности, данные заполнили всю систему.

По словам специалистов, если раньше для выполнения исследовательской работы ученым требовалось 20–30 лет, то сегодня данные, необходимые с помощью различных IT-технологий, можно собрать за 3–4 месяца. Тем не менее, сейчас в стране Big Data используется в сфере бизнеса, в отдельных компаниях, банках, а также в прокуратуре, «Почте России» и других местах. Этим укрепляются взаимоотношения с потребителями в данных сферах, облегчается работа различных операций и сотрудников. Кредит, который раньше брали в очереди, теперь люди продолжают получать через мобильное приложение на своем мобильном телефоне. Так, в мобильном приложении Сбербанк заявителю просят подождать минут 5 и говорят, что в базе данных рассматриваются данные о нем. То есть нейронная система рассматривает дан-

ные из базы данных и принимает определенное решение. Таким образом, время как потребителя, так и сотрудника будет сэкономлено, а работа станет проще.

Технология обработки больших данных сегодня имеет большой потенциал для облегчения работы любой отрасли. Несмотря на то, что люди часто слышат и читают в интернете о Big Data, трудно понять, насколько он способен, не имея собственного специалиста.

В июле 2021 году в России утвердили первый национальный стандарт в области больших данных. Основными потребителями технологий Big Data являются банки, которые собирают информации о нас и наших действиях телеком-операторы и крупные ритейлеры. В качестве примера послужат топ 5 российских банков, которые активно инвестируют в биг дату:

1. Сбербанк
2. ВТБ
3. Газпромбанк
4. Тинькофф
5. Альфа-банк

В Казахстане АО «Казактелеком» национальный оператор связи, как крупнейший поставщик цифровых услуг, использует системы хранения и передачи данных, LoRa, «умный дом», блокчейн, электронную коммерцию и другие аналогичные предприятия, с централизации данных для оптимизации услуг. АО Казактелеком намерен объединить накопленный опыт в области обработки, хранения, структурирования и анализа больших данных. Национальный оператор связи подписал меморандум о сотрудничестве с российской ИТ-структурой «ИКС Холдинг» в целях развития цифровой экономики. Эта стратегическая связь была достигнута на международной конференции «Большие данные в Казахстане: новые горизонты»

Российский ИКС Холдинг объявил о создании совместного предприятия ИКС Холдинг Казахстан с казахстанскими компаниями в сфере больших данных на внутреннем рынке и планирует предлагать решения и продукты всех компании эко системы ИКС Холдинг на локальном рынке[3].

Big Data реализует различные идеи и возможности, которые ранее могли воплощаться лишь в теории, в то время как сейчас можно воочию убедиться в практическом применении, однако и порождая при этом некоторые проблемы, которые необходимо в дальнейшем решить.

Конфиденциальность данных. Среди создаваемых Big Data очень много информации о нашей, личной жизни и мы имеем право сохра-

нять конфиденциальность основной их части. Мы раскрываем персональные данные для удобства. Однако нам нужно найти баланс между раскрытием данных о персонале и удобством[4].

Защита данных. Например, мы даем банкам информацию о себе для использования онлайн-банкинга, но в каких безопасных условиях они хранятся? Если данные обнаруживаются случайно, то риск попасть под чужое влияние и попасть под дискриминацию тоже отсутствует.

Big Data изменила всю нашу жизнь до неузнаваемости. Данные продолжают многократно увеличиваться, а технология экспертных систем развиваться, несмотря ни на что бизнесу необходимо иметь способность правильного использования больших данных. И лишь те предприятия, которые считали своим стратегическим активом, смогут остаться и будут продолжать развиваться вопреки различным трудностям.

Литература

1. «Эксперты оценили угрозу санкций для цифровой трансформации России»: цели и задачи, данные экспертов, военная операция, санкции // URL: <https://www.comnews.ru/content/220022/2022-04-27/2022-w17/eksperty-ocenili-ugrozu-sankciy-dlya-cifrovoy-transformacii-rossii/> (дата обращения: 01.09.2022).
2. «Цифровую трансформацию России продлили до 2030 года»: партнеры ЕАЭС, площадки инфраструктуры // URL: https://www.cnews.ru/news/top/2020-07-21_tsifrovaya_transformatsiya/ (дата обращения 21.09.2022).
3. «ИКС Холдинг вышел на рынок Казахстана»: Большие данные в Казахстане, новые горизонты, создание совместного предприятия // URL: <https://x-holding.ru/news/iks-holding-vyshel-na-rynok-kazahstana/> (дата обращения 28.10.2022).
4. Решетникова, Н. Н. Влияние цифровых финансовых технологий на глобальную и национальную финансовую безопасность / Н. Н. Решетникова, С. А. Глушенко // Финансово-экономическая безопасность Российской Федерации и ее регионов : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Симферополь, 30 сентября 2020 года. – Симферополь: ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 2020. – С. 52-54. – EDN UZHNNQ.

С.В.Архипкина

аспирант

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - **Е.Ю. Камчатова**

доц., д.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

***Аннотация:** Последние 20 лет предприятия российской экономики реализовывали крупные проекты по цифровой трансформации бизнеса, которые обеспечили им качественное повышение эффективности бизнес-процессов. Вынужденное импортозамещение становится не просто политической задачей, но прежде всего экономической. В исследовании выявлены инструменты цифровой трансформации и подходы к их замещению наиболее чувствительные с позиции влияния на эффективность процессов.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, импортозамещение, цифровизация, промышленность, эффективность бизнес-процессов, искусственный интеллект.*

В силу геополитических факторов, которые начиная с 2014 года наиболее явно оказывают влияние на экономику Российской Федерации, в 2014 году Правительством РФ подписано Постановление № 328 от 15.04.2014 г «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Это Постановление явилось основным документом, определяющим курс российской экономики на импортозамещение, где определено понятие импортозамещение, как создание современных производств, которые могут конкурировать с иностранными компаниями и выпускать товары, вытесняющие зарубежные аналоги[1].

Анализируя 20-летнюю историю зависимости российских компаний от импорта, можно утверждать, что процесс импортозамещения не может быть простым, безболезненным и быстрым. Результаты программы импортозамещения за 8 лет ее реализации в настоящее время не соответствуют целевым показателям. По данным Российской академии международного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ в настоящее время завершено более 1,5 тысячи проектов по импортозамещению[2].

Анализ наиболее успешных и наименее успешных проектов в импортозамещении показал корреляцию этого успеха с уровнем покрытия компании или отрасли цифровыми технологиями, зависимость

которых от западных производителей составляет около 90%. Таким образом, наиболее успешно импортозамещение удалось реализовать в таких отраслях как легкая, пищевая и с/х промышленности, производство которых не столь зависимо от цифровизации, а значит менее зависимо от импорта. Исследуя такие отрасли промышленности как металлургическая, нефтегазовая, химическая, начиная с конца 90-х годов прошлого века наблюдается реализация крупных проектов по автоматизации и цифровой трансформации бизнеса крупными промышленными предприятиями, что объясняет выбор предмета исследования. В данном материале представлен анализ предприятий черной металлургии, как представителей крупной промышленности, характеризующих ключевые элементы экономического развития РФ.

Черная металлургия – это отрасль тяжелой промышленности, занимающаяся производством сплавов на основе железа; основной вид производства, направленный на получения металла, что определяет множество подотраслей по производству труб, комплектующих для машиностроения и других изделий из металла. Данный вид производства характеризуется сложными технологическими производственными процессами – сталеплавильные и прокатные. В основе их управления лежит управление такими физическими характеристиками как определённая температура охлаждения и нагревания стали в условиях реального времени. Данные характеристики напрямую влияют на качество выпускаемой продукции, требования к которой очень высоки, что определяет эту отрасль как наукоемкую, т.е. требующую особых условий контроля производственных параметров. При этом черная металлургия является отраслью, которую характеризуют высокие материалоемкость и капиталоемкость. Основным показателем эффективности данного производства является себестоимость.

Обеспечить моделирование и контроль таких параметров как высокое качество при низкой себестоимости в условиях сложного, наукоемкого и опасного производства без специальных инструментов автоматизации при обеспечении целевой маржинальности бизнеса практически невозможно. Именно это и определило наличие крупных проектов по цифровизации в отрасли черной металлургии за последние 15–20 лет.

По данным отчета компании McKinsey за 2018 год применение цифровых инструментов в черной металлургии в России может снизить себестоимость до 12%, что при высоких оборотах таких компаний существенная цифра в абсолютных величинах[3].

Изучая цифровую трансформацию с позиции инструмента повышения эффективности бизнеса и объекта импортозамещения, представим основные определения цифровой трансформации бизнеса.

Цифровая трансформация – это целостное изменение бизнеса, затрагивающее всю организацию и направленное на эффективность каждого объекта и субъекта бизнес-процесса. Поэтому в контексте проектов по цифровой трансформации будет корректно помимо ИТ инструментов анализировать инновационные подходы к управлению бизнесом; цифровую трансформацию определять как комплекс мер и мероприятий, направленных на повышение эффективности.

Таким образом, необходимо выделить два объекта исследования цифровой трансформации бизнеса: технологический и методологически-организационный. В контексте импортозамещения первостепенным является технологический объект, так как именно он обусловлен поиском и созданием физических программных средств на замену внедренным импортным.

Рассмотрим ключевые информационные технологии, которые определяли основу цифровой трансформации бизнеса крупных промышленных предприятий. В эпоху Индустрии 4.0 развитие промышленности достигнута за счет следующих инструментов:

- Искусственный интеллект (AI – artificial intelligence);
 - Интернетвещей (IoT – Internet of Things);
 - Цифровые двойники (Digital twins);
 - Большие данные (Big Data);
 - Киберфизические системы (Robotics);
 - Облачные сервисы (Cloud).
- Для отрасли черной металлургии наиболее важными технологиями применения из представленного списка являются:
- Искусственный интеллект (AI – artificial intelligence);
 - Интернетвещей (IoT – Internet of Things);
 - Цифровые двойники (Digital twins);
 - Киберфизические системы (Robotics).

Выделение данных технологий обусловлено обеспечением моделирования и контроля наукоемких параметров производства, безопасности производства и снижением операционных издержек.

Искусственный интеллект (ИИ) позволяет моделировать состояние физических параметров производства, проводить неочевидные корреляции и строить различные прогнозы и модели, определяющие наиболее эффективные сценарии.

Интернет вещей позволяет собирать параметры непосредственно с физических объектов производства и отслеживать требуемые параметры в режиме реального времени

Цифровые двойники обеспечивают возможность моделирования сложных и опасных процессов на прототипах с последующей передачей необходимых параметров непосредственно на объект производства.

Роботизация позволяет уйти от ручного труда на опасных и рутинных операциях.

В совокупности все эти технологии и определяют основу цифровой трансформации предприятий черной металлургии. При этом выделенные четыре технологии и оказались наиболее чувствительными к импортозамещению, так как доля западного программного обеспечения именно в рассматриваемых направлениях оказалась наиболее высокой, почти 90%.

Оценим перспективы импортозамещения на примере такого инструмента как ИИ. Большинство наработок в данной области сделаны на западе, и Россия пока не является лидером в этой области. Прежде всего речь идет о таких решениях как фреймворки для математического моделирования, машинное зрение, голосовые роботы, системы управления и обработки больших данных и т.д.

Ситуация усугубляется тем, что крупные производители российского программного обеспечения работают на этом рынке разрозненно, нет явных лидеров, которые бы определяли стратегию развития в этом направлении. Появляются точечные, нишевые решения, которые требуют дополнительных инвестиций для тиражирования и продвижения на рынок, что сложно сделать небольшим игрокам, а крупные производители пока заняты решением срочных операционных задач для критически важных областей бизнеса, связанных с резким уходом западных игроков, что не противоречит возможности фокусироваться на стратегическом видении развития.

Оценивая перспективу развития направления цифровизации, можно утверждать, что качественный скачок в развитии возможен только при поддержке государства. Эксперты видят решение в создании российской платформы Open Source продуктов, публичного реестра технологий разработок в области искусственного интеллекта, государственной поддержки процессов тиражирования и продвижения таких решений.

Литература

1. Акт правительства Российской Федерации "Постановление № 328 от 15.04.2014 г «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» " от 15.04.2014 № 328 // Собрание законодательства Российской Федерации.
2. Отчет РАНСХиГС при Президенте РФ // https://alt.ranepa.ru/pressroom/news/importozameshchenie_prioriteti_razvitiya_otechestvennih_7054.html
3. McKinsey&Company «Инновации в России – неисчерпаемый источник роста».
4. Владимир Кулагин, Александр Сухаревски, Юрген Мефферт«Digital @ Scale. Настольная книга по цифровизации бизнеса».
5. Равин Джесутасан, Джон Будро Реинжиниринг бизнеса.
6. МаХуатэн Цифровая трансформация Китая.

М.В. Афанасьев

аспирант
(КГЭУ, г. Казань)

Л.Р. Уразбахтина

доц., к.э.н.
(КГЭУ, г. Казань)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В статье рассмотрены ключевые проблемы и направления стратегии развития экономики региона в условиях санкционного давления. Проанализированы характеристики текущей цифровой трансформации экономики и предпосылки ее дальнейшего развития и становления. Даны рекомендации для обеспечения более эффективной и гибкой трансформации, включающей в себя выполнение стратегических задач экономики, обеспечивающих безопасность страны.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, экономика региона, санкции, импортозамещение, экономическая безопасность, стратегия развития.*

В современных условиях российская экономика вынуждена трансформироваться под влиянием антироссийских санкций, глобальной неопределенности в мировом сообществе, необходимости перестройки рынков сбыта продукции, изменения инвестиционного климата. Российская экономика вынуждена перестраиваться, соответственно изменяются стратегические планы. В первую очередь производится государственная поддержка ключевых отраслей для сокращения потерь, связанных с работой в новых условиях[1]. Стратегический план, в свою очередь, нацелен на сохранение и укрепление экономической безопасности региона и страны в целом.

Стратегией социально-экономического развития региона является система взаимосвязанных, согласованных стратегических целей и задач, разработанных конкретным управляющим органом. Они исходят из таких характеристик региона, как:

- темп развития;
- масштаб;
- индивидуальные особенности каждого региона;
- ориентация на достижение определенных целей и устойчивого развития региона.

При формировании экономической стратегии региона объектом устойчивого развития является ее территория в административных границах, а также все отрасли и сферы деятельности, функционирующие в ее пределах, экономические и социальные процессы, проходящие в них[2].

В настоящее время трансформация экономики региона тесно связана и зависит от уровня цифровизации и применения цифровых технологий. Цифровизация экономики позволяет автоматизировать все больше и больше процессов, которыми теперь управляют с помощью алгоритмов. Такой переход к использованию алгоритмов для автоматизации процесса приводит к кратному, порой в десятки раз, улучшению. Уровень цифровой трансформации напрямую влияет на стратегическую безопасность страны, а ее масштабное внедрение позволит сократить технологическое отставание от стран-лидеров в области технологий[3,4].

Для эффективной трансформации экономики и стратегического плана в новых условиях необходимо:

- провести масштабный анализ данных во всех отраслях для принятия наиболее эффективных решений;
- проработать модификацию существующих решений и процессов путем массовой цифровизации производства и науки, при этом перестраиваясь на отечественные продукты и решения;
- произвести анализ существующего рынка параллельного импорта и внедрить решения для более упрощенного таможенного контроля и логистики;
- провести анализ наиболее популярных товаров параллельного импорта. На основе полученных данных создать обновленный список направлений для субсидирования, выдачи грантов и инвестиций, для постепенного покрытия потребностей внутреннего рынка;
- укрепление процессов локализации производства по отраслям для наиболее эффективного развития[5];
- внедрить IT- решения в наименее цифровизированные отрасли, имеющие высокий потенциал.

При создании обновленного плана стратегического развития региона необходимо:

- временно заморозить не актуальные в данный момент проекты, прекратить финансирование неэффективных проектов;
- расширить финансирование проектов популяризации профессий агропромышленного комплекта, оборонного комплекса, медицин-

ских и научных профессий среди молодежи для обеспечения соответствующих профессиональных кадров[6];

- проводить мероприятия по пересмотру имеющейся стратегии каждые полгода, а небольшие изменения допустимо принимать каждый квартал (важный аспект, который позволяет быстрее реагировать на соответствующую ситуацию);

- выделить средства для поддержки проектов традиционной автоматизации и цифровизации, направленные на выполнение стратегических задач[7].

В современных условиях важной особенностью трансформации экономической стратегии является повышение ее гибкости, возможности изменения и обновления к постоянно меняющимся условиям. Выполнение вышеописанных рекомендаций поспособствует более эффективному процессу трансформации экономики и стратегических планов, а также выполнению поставленных задач и контролю за их выполнением.

Полноценная реорганизация частных и государственных процессов будет происходить постепенно и уже происходит. Масштабное применение инструментов интернета вещей в области реорганизации процессов позволит их улучшить путем сокращения времени на выполнение задачи/процесса и уменьшения постоянных и переменных издержек, стирания ненужных подпроцессов и выработки новых качеств продукта[8].

Еще одной особенностью трансформации экономической стратегии региона является обязательная ее взаимосвязь с показателями национальных целей. Это могут быть мероприятия и проекты, направленные напрямую или косвенно на достижение национальных целей, например:

- достижение «цифровой зрелости» стратегическими отраслями в регионе;

- улучшение окружающей среды и уменьшение опасных выбросов на 30% в регионе;

- увеличение числа граждан, регулярно занимающихся спортом;

- увеличение инвестиций в отечественные инновационные технологии в регионе;

- рост числа семей в селах и поселках, имеющих доступ к сети интернет до максимально возможного.

Выполнение подобного рода задач также крайне важно для страны, как с точки зрения социологии, так и экономики. Оно обеспечит

повышение уровня жизни в регионе, улучшение здоровья граждан и рост уровня технологического развития.

Одной из ключевых проблем трансформации экономической стратегии региона является дефицит профессиональных кадров в области ИТ, который складывается из-за специфики работы ИТ-специалистов (возможность удаленной работы). Также причиной дефицита кадров является дисбаланс между количеством подготавливаемых кадров государственными и частными организациями и реальными потребностями регионов, недостаточный уровень переквалификации имеющихся кадров для поддержания высокого уровня внедрения в «цифру».

Для решения этих проблем даны следующие рекомендации:

- активное продвижение популяризационной деятельности среди молодежи по продвижению стратегически важных профессий;
- проведение регулярных мероприятий по повышению квалификации в направлении цифровых технологий среди муниципальных и государственных служащих[9];
- формирование плана по необходимому количеству профессиональных кадров, учитывая реальный запрос региона.

Таким образом, процесс трансформации экономической стратегии региона происходит вынуждено и обозначает ряд общих проблем для регионов. Ключевое место в этом процессе занимает модернизация и локализация экономической системы, а также создание условий для этой системы.

Литература

1. Измайлова М. А. Реализация ESG-стратегий российских компаний в условиях санкционных ограничений // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. - С. 185–201.
2. Куница М.Н. Трансформация внешнеторговых связей Брянской области России: особенности вектора ближнего соседства // РЭиУ. 2022. №3 (71). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-vneshnetorgovyh-svyazey-bryanskoy-oblasti-rossii-osobennosti-vektora-blizhnego-sosedstva> (дата обращения: 01.11.2022).
3. Майоров С. В., Батова М. М., Баранов В. В. Стратегические приоритеты устойчивого развития структур машиностроительного кластера Республики Татарстан // ВЭПС. 2022. №3.
4. Старых С. А., Перепелкин И. Г. Интеграция России в мировую экономику в период экономических санкций и обострения внешнеполитической ситуации // Индустриальная экономика. 2022. №3.
5. Тополева Т. Н. Локализация производства: международный опыт и императивы России в условиях санкционного режима // Управленческие науки. 2022. №2.

6. Белокрылов К.А., Белокрылова О.С. Региональная экономика: вызовы устойчивого развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-ekonomika-vyzovy-ustoychivogo-razvitiya> (дата обращения: 02.11.2022).
7. Ершова И. В., Енькова Е. Е. Санкционный комплаенс, или внутрифирменное управление рисками от рестрикций // Актуальные проблемы российского права. 2022. №8 (141).
8. Уразбахтина Л.Р. Формирование инновационной стратегии предприятия в условиях цифровизации экономики // Финансовая экономика. 2021. №5. С.329-331.
9. Андрюшин С. А., Григорьев Р. А. Обрабатывающая промышленность России, антикризисные меры, кредитный перегрев и предложения для банка России в условиях новых антироссийских санкций // Russian Journal of Economics and Law. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrabatyvayuschaya-promyshlennost-rossii-antikrizisnye-mery-kreditnyy-peregrev-i-predlozheniya-dlya-banka-rossii-v-usloviyah-novyh> (дата обращения: 01.11.2022).

А.М.Ахмедов

студент

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель – В.В. Дегтярева

доц., к.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОГО БИЗНЕСА В РОССИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ

***Аннотация:** В статье рассмотрены современные проблемы тройственного взаимодействия участников онлайн торговли: поставщик – маркетплейс – покупатель в современных геополитических условиях. Описаны реальные кейсы, дающие представление о необходимости совершенствования правового регулирования исследуемой сферы. Рассматриваются предпосылки по созданию независимого контролирующего органа, которые должен выполнять регулирующие, надзорные, защищающие функции,*

***Ключевые слова:** цифровой бизнес, маркетплейс, цифровизация, технологии продвижения, бизнес-модели, онлайн ритейл.*

С развитием интернета перед бизнесом открываются новые горизонты развития деятельности в цифровой среде. Цифровизация – это использование цифровых технологий для изменения бизнес-модели и предоставления новых возможностей для получения доходов и повышения эффективности организации[1]. Можно сказать, что она включает в себя все действия и процессы, которые стали возможными благодаря цифровым технологиям. Данная перспектива достаточно прибыльна, и дает больше возможностей традиционному бизнесу вести дела с ограниченным количеством ресурсов на том же уровне, на котором ранее могли находиться только крупные компании. Это следует из того, что больше не нужно уделять время на проработку новых каналов взаимодействия с клиентами, тратить серьезную часть бюджета проекта на покупку эфирного времени на телевидении или аренды билбордов в качестве рекламы[2]. Все вышеперечисленные варианты заменяет интернет, где на текущий момент потенциальные клиенты проводят свое основное время. И это только, что касается вопросов маркетинга, основанных на цифровых решениях. Некоторые авторы рассматривали данные вопросы, посвященные внедрению инновационных и цифровых инструментов продвижения и их влияния на реализацию стратегии и эффективность ведения бизнеса [3, 4]. Кроме того, существует серьезные направления для модернизации и в других сферах бизнеса, которые

затрагивает цифровизация, например, автоматизированные системы управления производством в организационно-технической концепции «Индустрии 4.0» (цифровые двойники, CAD-системы, CAE-системы, САМ-системы, ERP-системы и т.д.).

В условиях массовой цифровизации, практически невозможно вести бизнес «по старинке». Статистика подтверждает, что если бизнес не представлен в интернете, то скорее всего он не справится с конкуренцией и не выживет в современных реалиях. В этой связи все предприниматели стараются соответствовать современным тенденциям и сталкиваются с многочисленными проблемами на пути применения инструментов цифровизации.

В рамках данного исследования мы будем рассматривать цифровые способы продвижения в рамках онлайн ритейла, но проблемы, касающиеся данного сегмента, характерны и для других видов онлайн бизнеса, которые могут быть транспонированы и на них.

Одна из главных проблем, с которой сталкивается бизнес – недостаточное количество платежеспособных пользователей в интернете. Львиная доля из них используют интернет в развлекательных целях, а не для совершения покупок. И к сожалению, большинство активных пользователей интернета – это в основном молодежь в возрасте до 25 лет, у которых отсутствуют «лишние» деньги для онлайн шоппинга. Поэтому компании, пытаясь привлечь потенциального покупателя должны предпринять определенные действия на увеличение количества сеансов просмотра рекламы с применением креативных уловок для совершения необходимых бизнесу действий данным пользователем. С другой стороны, бизнес сталкивается с проблемой навязчивости, и потерей доверия пользователей из-за обилия рекламы. В этой связи вытекает следующая проблема.

В России, к сожалению, еще не прижилась культура онлайн шоппинга. Практически у каждого пользователя сети интернет есть негативный опыт, связанный с покупкой в интернете. Это получение совершенно другого товара, нежели который покупался на сайте, и несоответствие характеристик товара в реальности с заявленными на сайте, или попросту обман со стороны интернет-магазина, в результате которого клиент не получает товар, приобретенный на сайте. Весь этот негативный опыт оказывает влияние на всю индустрию онлайн ритейла. Клиенты, даже при покупке в проверенных магазинах, в лишний раз волнуются за сохранность покупаемого товара и за честность продавца. Безусловно такая перспектива напрочь отбивает желание проводить онлайн шоппинг без явно вынужденных причин, отдавая предпо-

чение оффлайн покупкам. На такую осторожность влияет менталитет, например боязнь за сохранность данных банковских карточек. Данные опасения имеют вполне логичный мотив у конечного пользователя.

Банки и онлайн ритейлеры пока не справляются с бытующим среди интернет-пользователей мнением о том, что расчеты с помощью карточек в сети более опасны, чем оплата карточкой, например, счета в ресторане, хотя в реальности факты свидетельствуют совершенно об обратном. По данным электронной платежной системы CyberPlat, мошеннические операции в сети, включая платежи по украденным номерам и кодам карточек, не превышают и 1% оборота системы[5].

Все вышеперечисленные проблемы характерны и для техпринимателей, которые решили заниматься онлайн ритейлом с помощью маркетплейсов, но помимо данных проблем они сталкиваются и с трудностями со стороны самой онлайн площадки. Благодаря своим масштабам распространения и популярности, маркетплейсы диктуют свои правила игры, порой невыгодные для продавцов. Рассмотрим на примере конкретной организации некоторые аспекты взаимодействия бизнеса, вызывающие трудности и пути их решения.

ООО НПФ «Инсам» – компания, занимающаяся производством оптовой продажей пленки ПВХ и изделий из нее. Одно из подразделений компании занимается продажей канцелярских товаров из ПВХ пленки на одном из ведущих маркетплейсов –Wildberries. На протяжении двух лет работы с маркетплейсом, компания неоднократно сталкивалась с проблемами со стороны площадки.

Первой проблемой является то, что платформа Wildberriesочень часто меняет условия сотрудничества в одностороннем порядке. Хотя данное условие прописано в оферте, принимающейс продавцом при регистрации в сервисе, но часто оказывается так, что большинство изменений наносят вред на экономическую и репутационную деятельностьпродавцов площадки, и зачастую организация узнает об этом уже поздно, получая ущерб, снижение выручки и рейтинга компании.

Еще одну проблему стоит представить в виде главенствующей роли маркетплейса, диктующего свои условия. В преддверии крупных акций торговая площадкапринудительно заставляет своих поставщиков принимать в них участие, устанавливая скидки, порой несовместимые с экономикой поставщика, угрожая увеличением комиссии онлайн площадки. С такими несправедливыми условиями и требованиями маркетплейса поценообразованию большинствупоставщиковприходится соглашаться, «продавая в ноль», а иногда и в минус.

Следующей проблемой является то, что платформа Wildberries применяет в своей работе с поставщиками дополнительные платные услуги, предупреждая об изменении лишь статьей на вкладке новостей своего портала. Многие поставщики не всегда могут отслеживать всю информацию, представленную на сайте и следить за всеми изменениями политики ценообразования и взаимодействия с контрагентами, и в этой связи теряют огромные деньги. Например, в сентябре этого года, в пик сезона продаж, маркетплейс ввел плату за приемку товара на своем складе. Многие продавцы, не зная об этом, в надежде соответствовать объему спроса, запланировали поставку товара на склад площадки в больших объемах, в результате чего пришлось заплатить маркетплейсу серьезную сумму за приемку. Рассматривая пример ООО НПФ «Инсам» стоимость приемки была соизмерима со стоимостью самого товара. Компания ООО НПФ «Инсам» потеряла в данной ситуации больше 900 000 рублей [6].

Завершая описание перечня проблем взаимодействия маркетплейсов и поставщиков, следует остановиться на одной из главных – на складах площадки очень часто теряются товары продавцов, сотрудники крадут, обращаются с товаром небрежно, ломают. И страдают от этого не только покупатели, но и продавцы площадки.

Рассмотрев перечень проблем, с которыми сталкиваются участники интернет-платформ как со стороны покупателей, так и со стороны поставщиков, следует отметить, что нужно найти пути регулирования и налаживания взаимодействий в трехстороннем порядке. Необходимо решать проблему правового регулирования с маркетплейсами и в целом с индустрией онлайн ритейла в России [7].

Российская экономика движется в правильном направлении популяризации онлайн ритейла. Модель развития индустрии маркетплейсов поможет решить многие проблемы цифрового ритейла в России. Например, продвижение единого бренда онлайн площадки, объединяющей внутри себя продавцов, поможет преодолеть страх пользователей сети интернет перед онлайн шоппингом. Так же немаловажным является ощущение безопасности пользователей за свои данные, при совершении покупки на крупных, всеми известных площадках. Психология людей так устроена, что они отождествляют известность бренда с гарантированностью качества и сохранностью товара. В этой связи бизнесу будет проще преодолевать психологические барьеры и побуждать пользователей к совершению покупок. Представленные товары на маркетплейсе должны быть должного качества, и площадка должна гарантировать безопасность сделки.

Что же касается деятельности самих маркетплейсов, то в качестве решения описанных проблем можно предложить создание независимого контролирующего органа, обеспечивающего соблюдение закрепленных и утвержденных обязанностей площадками. При создании данного органа можно выбрать различные организационно-правовые формы. Это может быть как организация с государственным участием, так и самостоятельное некоммерческое общество с ограниченной ответственностью. Но самое главное, этот орган должен выполнять следующие функции:

- регулирование деятельности маркетплейсов в части соблюдения добросовестности договора и обеспечения справедливости сотрудничества;
- надзор за тарификацией условий сотрудничества площадок;
- регулирования взаимоотношений продавцов и маркетплейсов;
- защита интересов поставщиков в спорных ситуациях.

Резюмируя все вышеперечисленное, можно сделать вывод, что интернет является не только самым необходимым ресурсом информации в современном мире, но также и очень перспективным направлением для онлайн торговли. Необходимо решать все вышеперечисленные проблемы, связанные с его существованием и развитием, и после решения данных проблем, большая вероятность, что такие крупные интернет площадки, как: Amazon, eBay, Walmart смогут войти на Российский рынок, и тогда не только улучшаться условия сотрудничества действующих российских маркетплейсов, но и немного улучшиться состояние экономики России, возрастёт количество интернет пользователей. На Российском рынке появятся новые конкуренты, и, следовательно, только при существовании конкурентной борьбы рынок и товары развиваются, что благоприятно скажется на всех сферах ресурса сети интернет.

Литература

1. Балакирев, В. В. Цифровизация как фактор повышения доходности малого бизнеса / В. В. Балакирев // Актуальные направления повышения доходности социальных и бизнес-проектов - 2021 : Сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 22 мая 2021 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 22–26.

2. Астахов, А. М. Особенности применения маркетинга услуг для малого бизнеса / А. М. Астахов // Проблемы управления - 2019: Материалы 27-й Всероссийской студенческой конференции, Москва, 13–14 мая 2019 года. – Москва: Государственный университет управления, 2019. – С. 3–5.
3. Камчатова, Е. Ю. Современные инструменты управления бизнесом в условиях развития цифровых технологий / Е. Ю. Камчатова, М. В. Хайрулова, Е. К. Зорин // Путеводитель предпринимателя. – 2021. – Т. 14. – № 1. – С. 28–41. – DOI 10.24182/2073–9885–2021-14-1-28-41.
4. Киселев, Б. Н. Стратегические факторы успеха маркетинговых инноваций / Б. Н. Киселев, В. В. Дегтярева // Маркетинг. – 2007. – № 5(96). – С. 50–59.
5. Система электронных платежей CyberPlat URL: <https://www.cyberplat.ru/>
6. ООО НПФ «Инсам» - официальный сайт URL: <https://www.инсам.рф>
7. Безнощук Л. Ю., Азимов Т. А. Проблемы и перспективы интернет-торговли в России // Экономика и предпринимательство. 2015. № 11–2 (64–2). С. 955–957.

Д.А. Бабина

студент
(ГУУ, г. Москва)

Е.Ю. Камчатова

доц., д.э.н.
(ГУУ, г. Москва)

ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ ОТРАСЛИ ТОВАРОВ ПОВСЕДНЕВНОГО СПРОСА

***Аннотация:** Цифровая трансформация затрагивает все отрасли экономики, что находит отражение, в том числе в ценности товаров повседневного спроса. FMCG сектор на данный момент имеет средний уровень внедрения цифровых технологий. Оценка цифровой зрелости FMCG может установить перспективы цифровизации, обозначить риски и внедрить точное прогнозирование, основанное на оцифрованных аналитических данных.*

***Ключевые слова:** цифровизация, FMCG, продукт, трансформация, технологии, зрелость.*

Цифровая трансформация экономики создает необходимость соответствия производимых товаров, оказываемых работ, услуг высокому уровню запроса пользователей. В условиях конкурентной среды стремление обеспечить прибыльность вынуждает компании осуществлять поиск решений, направленных на минимизацию вовлекаемых ресурсов и тиражирования успешного опыта, что на данный момент является главной причиной масштабных преобразований во всех аспектах экономического сегмента. Данные преобразования создают большой спектр возможностей для освоения, но сопровождается определенными рисками, присущими специфике той или иной сферы деятельности.

Ключевые лидеры отраслевой экономики направляют ресурсы на достижение стратегических целей цифровизации, несмотря на оспаривание экономических и социальных последствий.

Видится, что цифровые технологии являются драйвером изменения функционирования отраслей, однако ряд факторов, такие как изменение потребностей потребителей, культурные преобразования, изменяющиеся регуляторные нормы, могут стать серьезным препятствием для цифровизации бизнеса [1].

Оценка цифровой зрелости организации является комплексным исследованием, позволяющим дать характеристику потенциальному

росту и развитию компании и разработать цифровую стратегию, удовлетворяющую потребностям отрасли [2].

Указом Президента Российской Федерации №474 от 21.07.2020 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» было закреплено понятие «цифровой зрелости» в контексте целевого показателя цифровой трансформации отраслей экономики и социальной сферы. Разработанная методика расчета показателя «достижения цифровой зрелости» может быть применена в любой отрасли, начиная от высокотехнологичного производства, заканчивая услугами и IT-сферой [3].

Одной из отраслей, находящихся на ранней стадии цифрового развития, является FMCG сфера (товары повседневного спроса). Известные мировые компании продолжают осуществлять поиск возможностей удержания доли рынка, в т.ч. за счет общения с потребителями с использованием цифровых инструментов [4].

Во время пандемии 2020 года представители отрасли товаров повседневного спроса столкнулись с необходимостью оцифровки товаров. Стабильные компании, широко представленные на оффлайн площадках в России, были также вынуждены оперативно перестраивать бизнес-процессы, активно используя цифровую среду, путем выхода в Интернет-пространство.

С возрастанием количества онлайн-заказов остро возникла задача цифровой трансформации бизнеса по отслеживанию доступности товара потребителю на всех этапах его перемещения, от склада до пункта выдачи или розничного магазина. Автоматизация продаж, обеспечивающая цифровое планирование, стала одним из ключевых целей данной отрасли.

Решением вышеобозначенной задачи стала возможность использование BigData и доступность цифровым способом получения, хранения и обработки информации для дальнейшего использования в планировании производства, продаж и в разработке самих продуктов, которые удовлетворяли бы потребности покупателей [5].

Для определения цифровой зрелости отрасли товаров повседневного спроса следует оценить критерии цифровизации и уровень их соответствия тенденциям рынка. Стратегическая цель отрасли товаров повседневного спроса – критерий, позволяющий оценить на какой стадии развития находится та или иная отрасль. Всего выделяется пять основных целей, достижение которых для FMCG является первоочередной задачей:

- 1) цифровизация – адаптация данных для вычисления производительности, понимания потребителей, а как следствие, цифровое принятие решений;

2) персонализация – использования больших данных для отслеживания потребностей потребителей и предложения уникальных товаров, соответствующих индивидуальным ожиданиям;

3) устойчивое потребление – инициативы, направленные на внедрение методов минимизации использования невозобновляемых ресурсов и источников энергии;

4) деглобализация – децентрализация принятия решения, привлечение локальных ресурсов для всех этапов производства;

5) изменение бизнес-моделей – развитие в соответствии с поведением потребителей и экономическими тенденциями [6].

Важным также является критерий оценки главных факторов удовлетворенности клиентов, данные о которых можно оцифровать для дальнейшего планирования выпуска новой продукции. Основным фактором оценки товара, покупаемого потребителем, всегда выступает качество. Качество продукта (техническое качество), инфраструктура, представляющая собой основные ресурсы, необходимые для предоставления продуктовых услуг, процесс, выступающий функциональным качеством, и качество взаимодействия – это ключевые факторы удовлетворенности потребителей, влияющие на спрос продукта отрасли [7].

Еще одним, не менее важным критерием оценки цифровой зрелости отрасли выступает текущее состояние управления и использования больших данных (BigData). Отрасль товаров повседневного спроса является одной из отстающих отраслей по степени внедрения больших данных в процесс создания и промышленного производства продукции. Данная сфера деятельности обладает высоким потенциалом к оцифровке входящей информации, однако не обладает целенаправленным подходом к сбору и анализу этих данных, к их практическому применению на этапе создания потребительской ценности. Использование больших данных в сфере FMCG позволит бизнесу оперативно реагировать на изменения поведения покупателей и принимать более обоснованные решения.

Механизм сбора больших данных в отрасли товаров потребительского спроса затрагивает только инструменты оценки тенденций на рынке, поведения потребителей, геоаналитику и волатильность рынка ресурсов. Напротив, такие инструменты сбора BigData, как искусственный интеллект, электронная коммерция и цифровые каналы не дают достаточной информации, позволяющей выстраивать прогнозную аналитику и освещать нестандартные, креативные кейсы отрасли [8].

Неотъемлемым фактором успеха цифровизации отрасли FMCG и, в частности компаний, товаров повседневного спроса является

digital-маркетинг, позволяющий собирать точную и объективную информацию о целевых потребителях, а также отслеживать результаты вывода продукта на рынок. Основными элементами цифрового маркетинга в сфере FMCG на данный момент являются: email-маркетинг, являвшийся первым шагом к цифровизации продвижения товаров; маркетинг социальных сетей (SMM), набирающий популярность среди товаров средней возрастной группы; поисковая оптимизация (SEO), обеспечивающая плотность ключевых слов на Интернет-ресурсах; контент-маркетинг, позволяющий отслеживать новые потребности потребителя в контексте существующих продуктов; реклама, как платный ресурс продвижения товара; influence-маркетинг, формирующий рекомендательное поле и расширения целевой аудитории; онлайн PR, с потенциалом оцифровки любого контакта с потребителем; и оптимизация скорости конверсий (CRO). Последний элемент CRO – наглядный пример, как цифровизация компании, может привести к увеличению объема продаж и потенциальной аудитории [9].

Отрасль товаров потребительского спроса всегда сопровождается тесным взаимодействием с потребителями продукции. Цифровизация и приведения подобной коммуникации к принципам SLA (Service-LevelAgreement) позволит вывести процесс получения полезного эффекта от продукта на новый уровень общения производителя с потребителем. Данный критерий относится к критериям цифровизации отрасли наравне с управлением большими данными [10].

Цифровая трансформация отрасли FMCG может привести к увеличению индекса потребительской лояльности (NPS). Сейчас данный показатель находится на среднем уровне, соответствующем специфике отрасли [11].

Для успешного внедрения продуктов на рынок компании FMCG отрасли должны сосредоточиться на развитие цифровых возможностей и их дальнейшем масштабировании. Новая модель цифрового бизнеса будет ориентироваться на оперативное централизованное управление и возможности локального принятия решений. Цифровые технологии будут покрывать все этапы разработки и вывода продукта на рынок, включая получения, обработки, оцифровке отзывов потребителей и прогнозирования будущих изменений [12].

Литература

1. Jim Hagemann Snabe, Bruce Weinelt Digital Transformation of Industries Demystifying Digital and Securing \$100 Trillion for Society and Industry by 2025 // World Economic Forum. 2016.
2. Оценка текущего состояния // Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации, URL: <https://strategy.cdto.ranepa.ru/> (дата обращения: 10.10.2022).
3. Указ Президента Российской Федерации "Указ о национальных целях развития России до 2030 года" от 21.07.2020 № 474 // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации. 2020 г.
4. Digitalization is crucial step every FMCG business must make // Foley Retail Consulting URL: <https://www.foleyretailconsulting.com/digitalisation-is-crucial-step-every-fmcg-business-must-make/> (дата обращения: 13.10.2022).
5. Shammi Agarwal 5 challenges in the FMCG business today // The Times of India. 2022.
6. April Lincoln Strategic pillars for the future of the FMCG industry // Olen. 2022.
7. MosadZineldin, KattysamirNessim, Emmie Thurn and David Gustafsson Loyalty, Quality and Satisfaction in FMCG Retail Market does Loyalty in Retailing Exist? // Journal of Business & Financial Affairs. 2014.
8. Lukas Vanterpool The Role of Big Data in the FMCG Sector // The Sterling choice. 2019.
9. Что такое диджитал-маркетинг? Про основы, принципы и технологии // Центр развития компетенций в маркетинге URL: <https://marketing.hse.ru/news/452686021.html> (дата обращения: 14.10.2022).
10. Договор SLA или Service Level Agreement // Okdesk URL: <https://okdesk.ru/blog/about-sla> (дата обращения: 14.10.2022).
11. FMCG Net Promoter Score 2022 Benchmarks // Customer Guru URL: <https://customer.guru/net-promoter-score/industry/consumer-brands-fmcg> (дата обращения: 14.10.2022).
12. The Digital Future of the Consumer Goods Industry // IvyMobility URL: <https://ivymobility.com/Blog/the-digital-future-of-the-consumer-goods-industry/> (дата обращения: 14.10.2022).

А.М. Баранова

студент
(КГЭУ, г. Казань)

А.В. Бражникова

студент
(КГЭУ, г. Казань)

Р.Р. Салихова

доц., к.э.н.
(КГЭУ, г. Казань)

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЭК РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В статье рассмотрены основные проблемы цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса России в условиях экономических санкций.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, топливно-энергетический комплекс, экономические санкции, инновационное развитие.*

Топливо-энергетический комплекс России уже с 2014 года подвергается экономическим санкциям со стороны Соединённых Штатов Америки и других стран.

За период февраль-март 2022 года антироссийские санкции стали беспрецедентными. Кроме того, к уже действовавшим ограничениям и запретам, США и Великобритания объявили о запрете на экспорт российских энергоресурсов; ЕС ввёл запрет на новые инвестиции в ТЭК России, эмбарго на поставки оборудования и технологий для энергетического сектора Российской Федерации.

Давление на топливно-энергетический комплекс, оказываемое путем вводимых экономических санкций со стороны США и других стран, может весьма негативно сказаться на его функционировании и на экономике страны в целом.

Тем не менее, санкции создают обстоятельства, которые необходимы для снижения связей с импортной продукцией, развития импортозамещения и разработки собственных технологий и оборудования [1].

В целом в нефтегазовой отрасли процесс цифровизации в большей степени затрагивает два направления: разведку и разработку месторождений нефти, а также переработку и транспортировку нефти и газа. Разработки в этих областях поддерживаются отдельными феде-

ральными проектами национальной программы «Цифровая экономика», утвержденной в конце 2018 года.

Ключевым результатом программы цифровой трансформации ТЭК является увеличение доли организаций, которые используют цифровые технологии до 40%, и доли организаций, которые используют передовые производственные технологии до 14%.

При этом необходимо обеспечить энергетическую безопасность страны, в том числе повысить уровень импортозамещения особо важного оборудования и программного обеспечения, обеспечить граждан энергоресурсами и увеличить конкурентоспособность продукции российского топливно-энергетического комплекса на международных рынках[2].

Технологии, которые в настоящее время используются при добыче углеводородов в России, относятся к наиболее высокотехнологичному сегменту российской экономики. На сегодняшний день нефтегазовая отрасль России владеет особым инновационным потенциалом, грамотное осуществление которого может осуществить требуемый для Российской Федерации экономический прорыв в глобальной цифровой экономике 21 века[3].

Спрос на инновации со стороны топливно-энергетического комплекса создает возможности развития конкурентоспособной отечественной науки и наукоемкой промышленности[4].

В электроэнергетической отрасли широко применяются цифровые подстанции. Развитие информационного обмена в данных подстанциях осуществляется в цифровом формате среди внутренних элементов и внешних систем[5].

С началом специальной операции России на Украине правительства стран и международные компании продолжают вводить санкционные ограничения против отдельных физических лиц, организаций и системообразующих отраслей российской экономики, среди которых – ТЭК.

Результаты санкций проявятся в снижении добычи, а также поставки энергетических ресурсов, приостановки модернизации нефтеперерабатывающей отрасли и утратах инвестиций в энергетике.

Таблица 1

Ключевые ограничения против российского ТЭК с 24 февраля по 23 марта 2022 г. [6]

	Ограничение	Страны, которые приняли решение о введении	Описание возможного риска
Нефть и нефтепродукты	Ограничения на импорт оборудования нефтедобычи и нефтепереработки	Введено – США, ЕС, Швейцария, Норвегия Ожидается - Великобритания	Ограничение доступа к трудноизвлекаемым запасам, снижение эффективности НПЗ и срыв планов по их модернизации
Природный газ	Снижение зависимости ЕС от импорта газа из России	Введено – ЕС	Снижение экспорта газа из России в Европу до 50 млрд куб м в 2022 году
Уголь	Запрет на ввоз угля	Принято – США, Великобритания Обсуждается - Польша	Выпадающие объёмы экспорта в США и Великобритании – 2,2 млн т угля в год. Потенциально выпадающие объёмы экспорта в Польшу – 10 млн т угля в год
Электроэнергия	Прекращение поставок оборудования	Введено – США, ЕС, Япония	~20% мощности ТЭС России

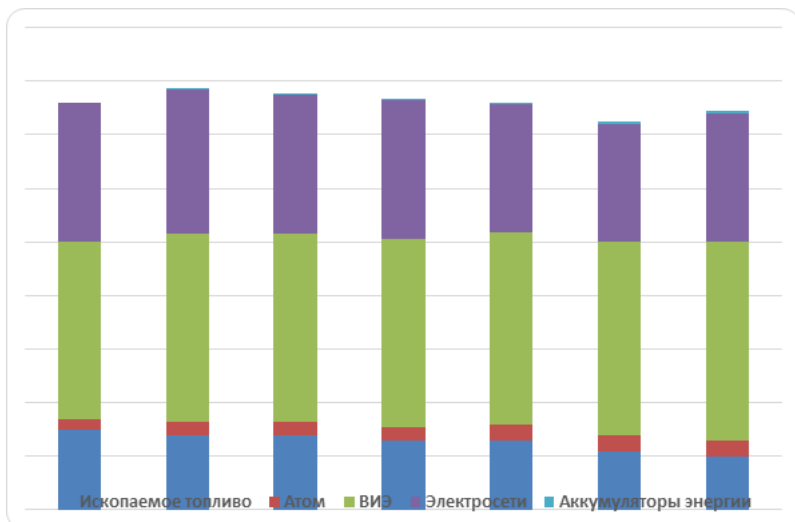


Диаграмма 1 - Инвестиции в энергетический сектор в мире по видам технологий (млрд. долл.).

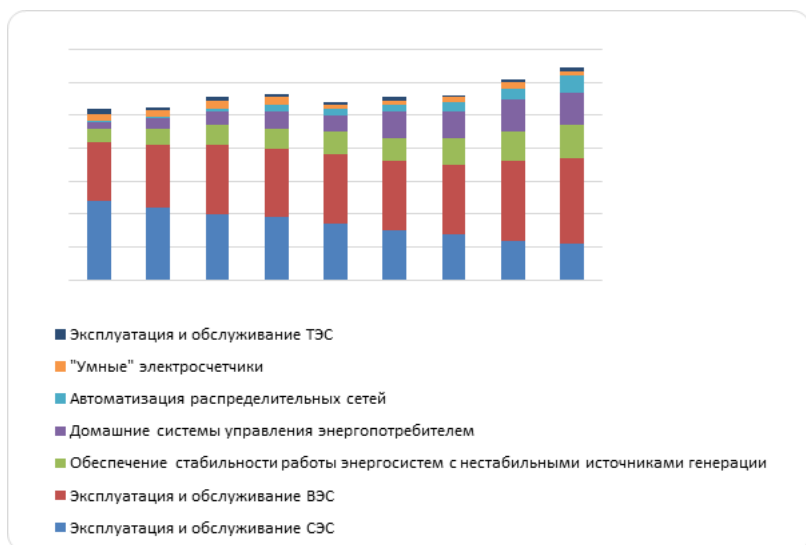


Диаграмма 2 - Размер рынка цифровых технологий в энергетике (в млрд.долл.).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что санкционные ограничения со стороны других стран несут угрозы рынку информационных технологий России, а также открывают широкие перспективы роста и развития. Важно активно осуществлять политику импортозамещения в области цифровых технологий для роста конкурентоспособности национальных программных продуктов, повышения репутации их среди населения, предпринимательства и осуществления кибербезопасности страны.

Литература

1. Комитет Государственной Думы по энергетике [Электронный ресурс] URL: <http://komitet2-13.km.duma.gov.ru/Rabota/Rekomendacii-po-itogam-meropriyatij/item/28484465/> (дата обращения: 23.10.22)
2. Комплексная энергетическая безопасность и цифровизация ТЭК // Нефтегаз. 2020. Т. 17. №24. С. 2–3.
3. Громов А.И. Ресурсно-инновационное развитие: есть ли альтернатива для Российского ТЭК? // Энергетическая политика. 2019. №1. С. 12–19.
4. Шарафутдинов, Р. Б. Влияние цифровизации на повышение конкурентоспособности нефтегазового комплекса России / Р. Б. Шарафутдинов, Р. И. Сайфуллин. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 47 (285). – С. 237–242.
5. Туровец Ю. В., Проскурякова Л. Н., Стародубцева А. Е., Бьянко В. «Зеленая» цифровая трансформация в электроэнергетике // Форум-сайт. 2021. Т. 15. № 3. С. 35–51.
6. ТЭК России в условиях санкционных ограничений // Энергетические тренды. 2022. №106. С. 3–4.
7. Министерство энергетики Российской Федерации [Электронный ресурс]
8. https://digital.gov.ru/uploaded/files/tsifrovaya-energetika16x915.pdf?utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f (дата обращения: 06.11.2022).

НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА «ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ» НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация: В статье рассматриваются основные составляющие необходимых изменений в обрабатывающей промышленности, обеспечивающие рост цифровой зрелости предприятий. Указаны основные показатели по видам деятельности сферы промышленного производства. Рассматриваются ключевые направления развития цифровой трансформации и результаты мониторинга реализации программы.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровая зрелость, ключевые направления развития, цифровые технологии.

Изменения, связанные с использованием сквозных технологий цифровизации, существенно изменяют возможности коммуникаций для различных процессов. Возникающие при этом сетевые эффекты многократно увеличивают объёмы, скорости перерабатываемой информации, сокращают число ошибок.

В результате цифровой трансформации происходит переход к новому технологическому и экономическому укладу, а также создание новых отраслей экономики, что приводит к необходимости реинжиниринга бизнес-процессов, обеспечивая рациональное использование имеющихся ресурсов, появление новых технологий, осуществляя производство материалов, обладающих новыми качествами и свойствами.

Основные преобразования, поддерживаемые цифровизацией проявляются в следующих направлениях:

1. Персонализация продаж продукции на рынке (кастомизация) с учётом предпочтений потребителя что, конечно, увеличивает себестоимость.

2. Доставка продукции непосредственно клиентам в короткие сроки, что требует поиска новых решений по снижению транспортных издержек.

3. Необходимость обеспечения адаптивного производства, что сопровождается существенными затратами на преобразование технологических процессов и операций с использованием цифровизации.

В условиях кризиса экономик стран, осложнившегося пандемией, создаются программы, которые, на взгляд разработчиков, позволяют разрешить ряд существующих противоречий между политиками государства и бизнеса. Так, если прежде основные направления госрегулирования охватывали предприятия, обеспечивающие обороноспособность страны, то теперь рассматриваются вопросы энергетической безопасности и развития инновационных технологий в самом широком спектре отраслей: от полупроводников, до производства современных медицинских материалов и препаратов, на базе происходящих цифровых трансформаций.

В сфере управления экономическими процессами использование цифровых технологий позволяет обеспечивать автоматизировать принятие решений (ПР), обрабатывать огромные массивы информации обеспечивая анализ и прогнозирование на различных уровнях управления, создаются цифровые модели бизнес-процессов и потребителей. Рассмотрим особенности понятий, связанных с цифровизацией (рис. 1).

№	Вид преобразования	Отличительные особенности
1	Автоматизация	Внедрение IT - решений, обеспечивающих повторяемость существующих процессов
2	Цифровизация	Улучшение существующих процессов за счёт внедрения IT Lean ¹ : методов оптимизации процессов, их реинжиниринга и анализа данных для принятия решений
3	Цифровая трансформация	Обеспечение резкого снижения транзакционных издержек за счёт внедрения платформ, реализующих новые модели деятельности. Использование таких технологий в традиционных сферах

Рисунок 1 - Основные различия в понятиях технологий при цифровизации

Иначе говоря, автоматизация обеспечивает улучшение производственного процесса, но сохраняет сложившуюся систему ведения управления, а цифровизация меняет сам продукт, коммуникации между клиентом и производством, выполняя смену бизнес-модели целиком.

Цикл интереса к технологиям цифровизации (цикл хайпа) имеет следующий вид¹ (рис.2).

¹[https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Gartner_Hype_Cycle_for_Emerging_Technologies_\(Цикл_зрелости_технологий_Gartner\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Gartner_Hype_Cycle_for_Emerging_Technologies_(Цикл_зрелости_технологий_Gartner))

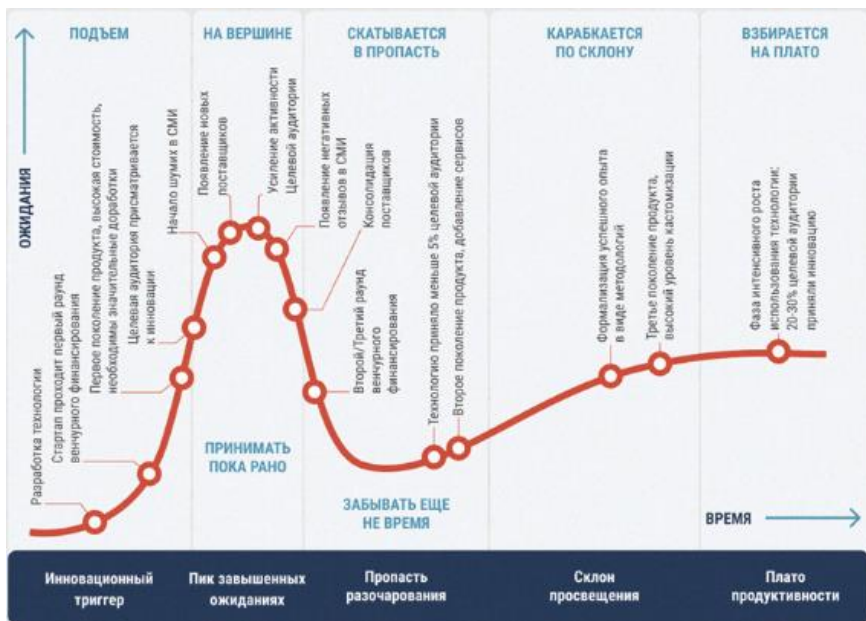


Рисунок 2 - Цикл хайпа Гартнера

Согласно графику, на рисунке можно выделить следующие этапы:

1. Появление инноваций (технологический триггер).
2. Пик чрезмерных ожиданий (от реализации новой технологии ожидают революционных изменений).
3. Избавление от иллюзий (после выявления недостатков новой технологии наступает разочарование)
4. Преодоление недостатков (коммерциализация внедрения проектов с новой технологией).
5. Плато продуктивности (наступает зрелость технологии).

Решающей поддержкой устойчивого развития экономики является деятельность предприятий промышленного производства. Основные показатели работы организаций этой сферы отражены в таблице 1 [1].

Таблица 1

**Показатели по видам деятельности сферы
промышленного производства**

	2017	2018	2019	2020
Объём отгружен. товаров обработ. пром-ти выполнен. работ и услуг своими силами, (млрд.руб.)	38712	44600	47436	47783
Индекс промышл. производства в % к предыдущ. году	103,7	103,5	103,4	97,9
Индекс обрабатывающ. производства в % к предыдущ. году	105,7	103,6	103,6	101,4
Производительн. труда в обработ. пром-ти, в % к предыдущ. году	103,9	103,9	103,1	103,8
Среднегодов. числ работников обраб пром., тыс. чел.	6896,6	6880,4	6795,4	6684,5
Рентабельн. проданных товаров, продукции, услуг, в %	10,9	12	11,5	11,6
Затраты на 1 рубль продукц. (работ,услуг), коп.	94,1	88,9	82,8	88,5
Прибыль минус убыток , млрд.руб.	2294,8	3158,2	4202,3	3674,7

В рамках реализации Стратегии, Указа Президента и Распоряжения Правительства РФ [2, 3,4] рассматриваются следующие ключевые направления развития цифровой трансформации обрабатывающей промышленности:

- управление жизненным циклом изделий (PDM/PLM);
- проектирование (системы автоматизированного проектирования CAD/CAE/CAM);
- испытания и сертификация (виртуальная и дополненная реальность при испытании продукции, унификация промышленных стандартов);

- цифровое производство (робототехника и сенсорика, переход к гибкому конвейерному производству под конкретные интересы клиента);
- управление логистикой и цепочками поставок;
- послепродажное обслуживание;
- ремонт (переход от работы «по регламенту» к «по состоянию»);
- модернизация (внедрение технологии работы с данными, обеспечение мгновенного взаимодействия машин и людей, поддержка решений при анализе ситуации с применением машинного интеллекта);
- корпоративная культура;
- управление персоналом (обеспечение целенаправленного воздействия на персонал, максимального использования интеллектуальных и физических способностей работников при реализации профессиональных функций для достижения целей предприятия; создание биржи компетенций, обеспечивающей трансформацию модели занятости в промышленной сфере);
- управление знаниями (достижение организационных целей путём использования совокупности методов, обеспечивающих создание, обмен, использование, управление знаниями и информацией организации, а также внешних и внутри корпоративных коммуникаций);
- управление инновациями (использование достижений НТП в новых (усовершенствованных) продуктах, услугах и технологиях, организационных структурах и формах ведения бизнеса);
- цифровая среда (машинное обучение, интернет вещей, блокчейн, искусственный интеллект в производстве (AI), дополненная реальность, человеко-машинные интерфейсы (HMI), цифровой двойник (digitaltwin), автоматически-управляемое транспортное средство (AGV, Automated Guided Vehicle), дистанционный мониторинг состояния оборудования и др).

По результатам опроса (ИСИЭЗ НИУ ВШЭ), спрос обрабатывающей промышленности на цифровые технологии в 2020 г. оценивался на уровне 41,5 млрд. перспективой роста в 14 раз к 2030 г. - до 587,5 млрд [5].

Широкое обсуждение проблем, возникающих в связи с необходимостью цифровой трансформации в промышленности, определило актуальность формирования единой нормативной базы для оценки «цифровой зрелости» (ЦЗ) предприятий. С 1 января 2023 года в Цифровой паспорт предприятия будут введены дополнительные показате-

ли, обязательные для передачи в ГИС Промышленности, позволяющие уточнить расчётное значение уровня ЦЗ.

Анкетирование системообразующих предприятий в 2021 году позволило оценить ЦЗ основных и вспомогательных процессов, уровень которых оказался 44% и 49% (рис. 3).

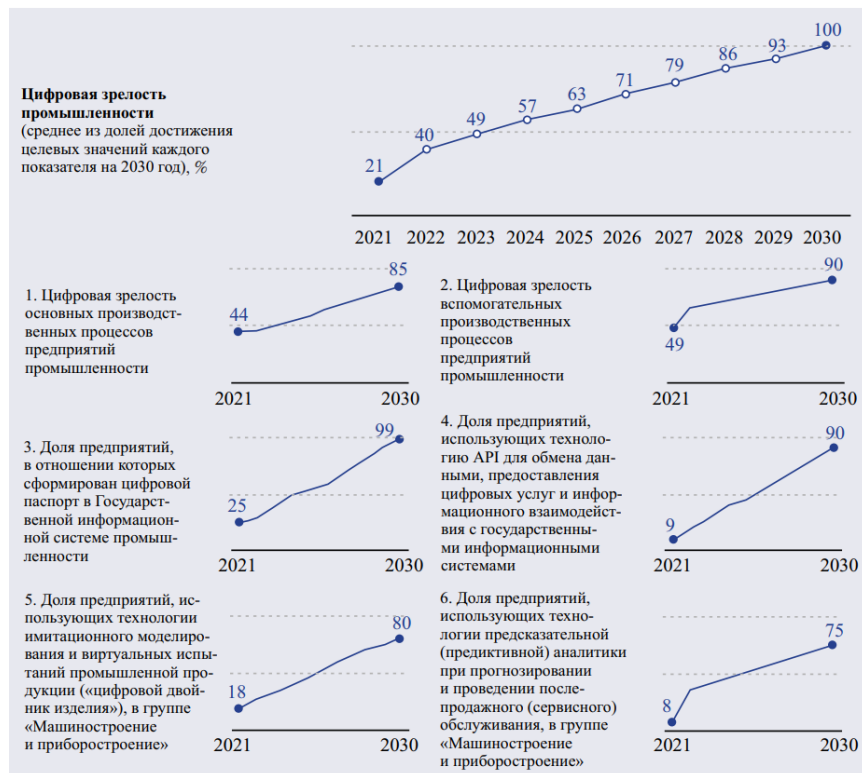


Рисунок 3 - Оценка ЦЗ системообразующих предприятий по результатам анкетирования в 2021 году

Расчёты, показателей ЦЗ промышленности, выполненные ИС-ИЭЗ НИУ ВШЭ [5] отражены на рис.4.

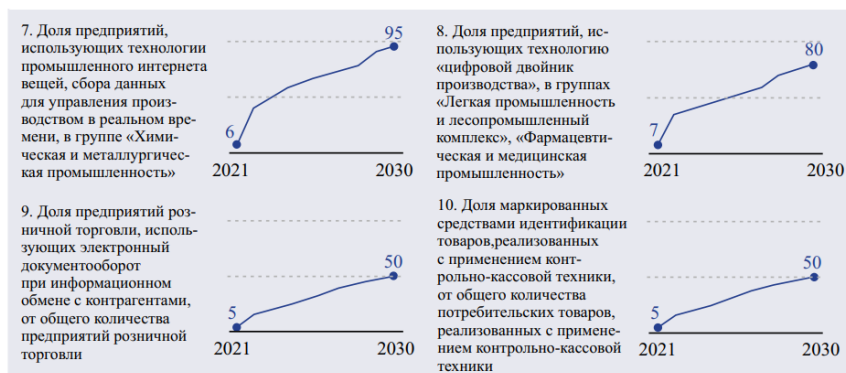
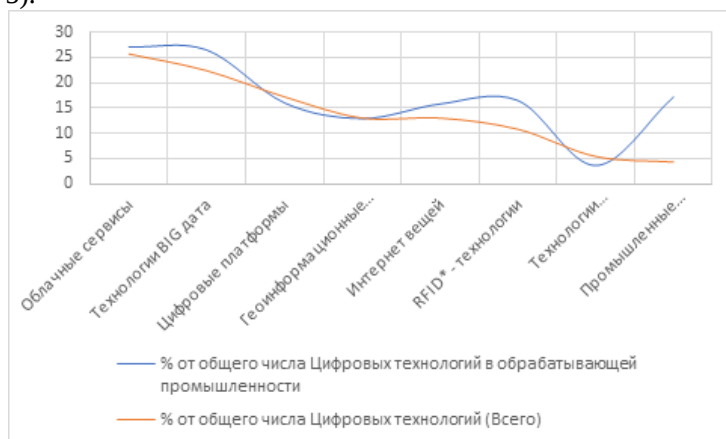


Рисунок 4 – Показатели оценки ЦЗ промышленности по результатам мониторинга реализации программы «Цифровая трансформация»

Источник: Расчёты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Минпромторга России, Минцифры России

Рассмотрим использование цифровых технологий в обрабатывающей промышленности. По данным статистической отчётности 2020года² в этой сфере реализуются следующие цифровые технологии (рис. 5).



*метод бесконтактной идентификации объектов, при котором с помощью радиосигналов отслеживаются и учитываются объекты (грузы), данные о которых могут храниться, например, в т.н. транспондерах.

Рисунок 5 – Использование цифровых технологий в обрабатывающей промышленности (% от общего числа)

²<https://www.economy.gov.ru/material/file/371da805d6a083111877a2ac0f9f9b29/Minpromtorg.pdf>; issek.hse.ru (дата обращения 20 октября 2022г.)

Из графика видно, что пока наименее востребованными в обрабатывающей промышленности являются технологии искусственного интеллекта.

При этом активно внедряются программные средства (ПС), способствующие росту скорости обработки поступающей информации, пока недостаточными темпами осваиваются ПС, поддерживающие повышение квалификации персонала (рис.6).

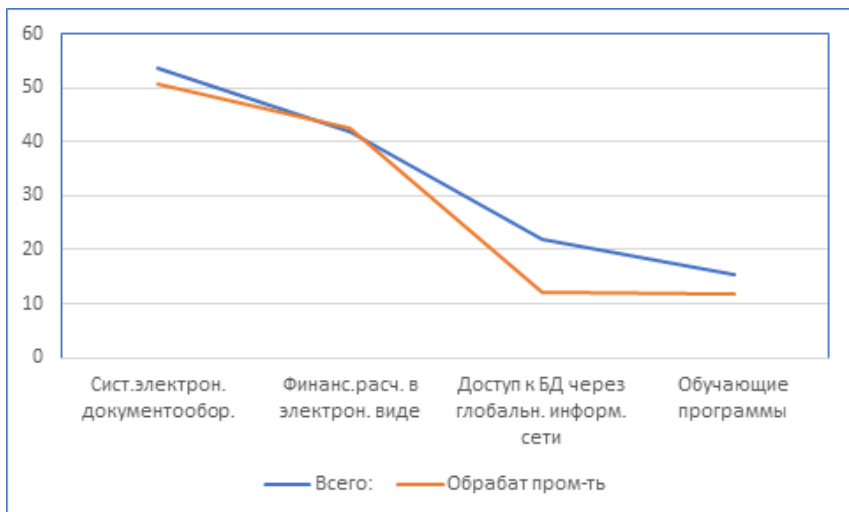


Рисунок 6 - Использование программных средств в организациях обрабатывающей промышленности (в % от общего числа организаций) в 2020 году

Число специалистов, использующих современные средства коммуникаций в обрабатывающей промышленности пока невелико (таблица 2).

Таблица 2

Число специалистов, использующих ИКТ в обрабатывающей промышленности (в % от численности занятых в 2020 году)

	Специалисты по ИКТ	Др. специалисты, активно использующие ИКТ
Всего:	2,5	10,5
Обрабатывающая промышленность	2,7	6,2

Выполненный анализ показывает, что предстоит выполнить большой объём работ для повышения показателей цифровой зрелости в обрабатывающей промышленности. Основными сдерживающими факторами являются:

- отсутствие необходимой инфраструктуры;
- недостаток собственных средств;
- нехватка квалифицированных сотрудников;
- недостаточное использование данных при принятии решений;
- подмена цифровой трансформации автоматизацией и цифровизацией
- высокие риски;
- несовершенство нормативно-правовой базы;
- неготовность к изменениям и др.

Существуют опасения, связанные сокращением промышленного персонала, в связи с переходом на новые платформы. Однако, развитие цифровых технологий в ближайшее время, скорее всего, будет направлено на повышение эффективности выполнения отдельных задач в рамках профессиональных компетенций, нежели полной замены работников. Актуальной остаётся потребность в ИТ - специалистах, особенно востребованными будут эксперты по созданию, обслуживанию ИИ, выполняющие бизнес-анализ и бизнес-моделирование.

С учётом сложности и неопределённости протекающих процессов в бизнесе, необходима организация как эффективных межфирменных связей, так и установление постоянных отношений с клиентами, что обеспечит успех как в производственной деятельности, так и в бизнесе.

Литература

1. Промышленное производство в России. 2021: Стат.сб./Росстат. – П 81 М., 2021. – 305 с.
2. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года
3. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».
4. Распоряжение Правительства РФ от 22 октября 2021 г. N 2998-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации государственного управления» 26 октября 2021.

5. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики» — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 82, [2] с. — 250 экз. — ISBN 978-5-7598-1974-5 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-1898-4 (e-book).

О.Н. Бахвалова

доц., к.э.н.
(КГУ, г. Кострома)

Р.А. Шурыгин

студент
(КГУ, г. Кострома)

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА НАПРАВЛЕНИЙ ОПТИМИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЮВЕЛИРНОЙ КОМПАНИИ С КОНТРАГЕНТАМИ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

***Аннотация:** Цель исследования – выявление тенденций развития ювелирного производства в условиях антироссийских санкций. В статье акцентируется внимание на образование новых путей взаимодействия ювелирных предприятий с контрагентами в новых условиях хозяйствования. Определены нынешние проблемы ювелирного производства и охарактеризованы нововведения в части учета, налогообложения и оборота ювелирных изделий. Научная новизна заключается в рассмотрении проблемы в рамках всех нынешних законодательных положений и показателей официальной статистики. В результате исследования были разработаны направления оптимизации взаимоотношений ювелирных предприятий с контрагентами. Подчеркивается, что для малых предприятий, на которые оказывается самое сильное давление со стороны новых экономических условий, применение данных рекомендаций необходимо для возможности продолжения своей деятельности.*

***Ключевые слова:** ювелирное производство, санкции, драгоценный, камень, металл, тенденция, спрос.*

Ювелирные украшения - предметы не первой необходимости. В сложных экономических условиях люди, как правило, начинают проходить мимо соответствующих магазинов, предпочитая тратить деньги на более насущные вещи. А значит, возникают проблемы и у тех, кто эти изделия производит.

Антироссийские санкции, по данным официальной статистики, привели к повышению цен на ювелирную продукцию и снижению спроса, что подробнее представлено в табл. 1.

**Сравнение показателей стоимости и продаж в ювелирной сфере
за 1 квартал 2022 г. с 1 кварталом 2021 г.**

Показатель	Изменение	Причины
Розничные продажи в денежном выражении	7,9%	Повышением цен в розничной торговле
Стоимость	36,4%	Рост курса доллара и биржевых цен на золото
Розничные продажи в натуральном выражении	-6%	Снижение объемов импорта изделий из золота и ухода с российского рынка глобальных ювелирных брендов
Средний чек	20–25%	Повышение стоимости

Делая вывод по табл. 1, можно сказать, что розничные продажи ювелирных изделий в денежном выражении в январе-марте 2022 г. выросли на 7,9% против показателей первого квартала 2021 г. и составили 77,2 млрд руб. Такой прирост стоимостного объема продаж был обеспечен ростом розничных цен на 36,4%.

Рост натурального объема розничных продаж ювелирных изделий в 1 кв. 2022 г. составил 94%, соответственно, продажи в натуральном выражении снизились на 6%, что обуславливается снижением на 66% объемов импорта изделий из золота и ухода с российского рынка глобальных ювелирных брендов. Если тенденция снижения продаж ювелирных изделий в натуральном выражении сохранится, то по итогам года оборот ювелирного ритейла может уйти в минус и в стоимостном выражении, несмотря на рост цен.

Также покупку ювелирных изделий россияне могут рассматривать в качестве инструмента сохранения сбережений от инфляции, так как вложение денежных средств в традиционные для населения валюты – доллары и евро – остается практически недоступным, что сохраняет уровень розничных продаж [1].

Такие показатели привели к тому, что половина малых ювелирных предприятий находится на грани закрытия, поскольку они не успевают отреагировать на возникшие тенденции в ювелирном производстве. Смягчение всех последствий для ювелирных производителей существует, но оно требует оперативного изменения технологического процесса и, соответственно, дополнительных затрат.

К одной из таких тенденций относится переработка технологии производства под нового потенциального поставщика расходных материалов - Китая, в то время как поставщики из других стран (Италия, Германия, США, Турция) в настоящее время не производят поставки в Россию. Пока этот процесс не будет налажен, цены на ювелирные украшения будут продолжать расти, в текущих условиях потребители к этому не готовы.

Также внедрение государственной интегрированной информационной системы в сфере контроля за оборотом драгоценных металлов, драгоценных камней и изделий из них на всех этапах этого оборота (ГИИС ДМДК) [2] и обязательный перевод на общую систему налогообложения (ОСНО) [3] оказал сильный удар на малые ювелирные предприятия. Теперь им необходимо вести более сложный бухгалтерский учет, открывать отдельный бухгалтерский отдел с привлечением такого узконаправленного специалиста, как бухгалтер по металлу, который знает все нюансы ведения учета в программе ГИИС ДМДК. Одним из таких нюансов является, что с 1 марта 2024 года станет обязательной маркировка ювелирных изделий из золота и платины, а также имеющих натуральные драгоценные вставки. Это было введено для полного отслеживания оборота ювелирного изделия, что практически исключает оборот контрафактных и некачественных изделий. С одной стороны – это приведет к здоровой конкуренции среди предпринимателей, с другой – покупка нужного оборудования и доведение процесса маркировки до автоматизма может оказаться для небольших предприятий серьезным барьером для продолжения своей деятельности.

Возвращаясь к теме перевода всех предпринимателей в ювелирной отрасли на ОСНО, то с 1 января 2023 года производители и продавцы ювелирных изделий не смогут применять упрощенную систему налогообложения (УСН) и патентную систему налогообложения (ПСН), согласно Федеральному закону от 09.03.2022 № 47-ФЗ.

До нововведений компании с выручкой до 219,2 млн рублей в год и штатом до 130 сотрудников могли применять УСН. Соответственно, был выбор между базами для исчисления единого налога: «Доходы» со ставкой 6% или же «Доходы минус расходы» со ставкой 15%. Стоит добавить, что также власти в конкретных регионах могли как понизить ставку: «Доходы» со ставкой 1% и «Доходы минус расходы» со ставкой 5%, или же повысить ее, если ежегодный доход компании остаётся в пределах 219 млн, но выше 164,4 млн рублей. В таком случае ставки определялись как 8% и 20% соответственно. При этом

юридические лица и индивидуальные предприниматели (ИП) на УСН не платили налог на добавленную стоимость (НДС).

ИП с выручкой до 60 млн рублей в год и штатом до 15 человек могли работать, применяя ПСН. ИП платили фиксированную сумму налога по ставке, которую определяли власти каждого региона.

Такие меры позволили создать равные условия для всех участников рынка ювелирных изделий. Также эти условия исключают возможность неуплаты налогов крупными компаниями, которые зарегистрированы как несколько небольших, применявших УСН и ПСН.

Таким образом, юридические лица обязаны платить: налог на прибыль - 20%, налог на добавленную стоимость (НДС) - 20% и на недвижимость, земельный участок и транспорт - до 2,2%. ИП же обязаны платить НДС - 20% и налог на доходы физических лиц (НДФЛ) по ставке 13–15%.

ИП без сотрудников, работающему на ОСНО, необходимо ежеквартально сдавать декларацию по НДС и ежегодно – декларацию 3-НДФЛ. ИП с сотрудниками на ОСНО сдают также расчёты 6-НДФЛ, отчёты в Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР), единый расчёт по страховым взносам.

Из-за необходимости сдавать больше отчётности, возрастают риски штрафов – за несвоевременную сдачу или неправильное заполнение отчётных документов. За несданную вовремя декларацию штрафы от 5 до 30% суммы неуплаченного налога, но не менее 1000 рублей. Если ИП на УСН мог получить только один штраф в год, то ИП на ОСНО может получить уже 5 штрафов. Как говорилось выше, изменения, в частности, затрагивают небольшие предприятия, которым теперь необходимо вести сложную бухгалтерию, чем это было с применением УСН или ПСН [4].

Таким образом, ювелирные предприятия, у которых штат сотрудников составлял до 10 человек с одним бухгалтером на аутсорсинге, окажутся в сложной ситуации.

С повышением цен на драгоценные металлы ювелиры начнут переходить на гальваническое покрытие (серебрение, золочение, палладирование, родирование) недорогих металлов с упором на востребованный дизайн. Простыми словами, станет возможным удешевление украшений, но необходимость в непрерывном анализе современных трендов на дизайн сильно возрастет, как и затраты на штат дизайнеров. В этом случае имеет смысл работать на ограниченную аудиторию, которая будет давать стабильные продажи. Одним из наиболее подходящих металлов под такую технологию создания украшений яв-

ляется латунь. Предприятия и до введенных ограничений нередко производили латунные изделия с гальваническим покрытием, теперь же такой способ производства изделий станет более популярным.

С драгоценными камнями еще сложнее. Россия занимает лидирующее место в мире по количеству добываемых алмазов (33% в 2019 году), но, к сожалению, этого недостаточно, чтобы покрыть потребности ювелирного бизнеса, не говоря уже, что цены на алмазы тоже напрямую зависят от курса валюты. Своей же добычи и огранки сапфиров и рубинов в России нет, а добыча изумрудов очень мала и неравномерна. Соответственно, эти драгоценные камни в Россию поступают за счет импорта. По данным 2020 года, крупнейшими экспортерами драгоценных камней (без учета алмазов) стали Гонконг (19,4%), Сингапур (13,4%), Таиланд (12,5%), США (9,41%) и Бразилия (7,87%). В то же время в 2019 году Россия закупала большую часть ювелирных изделий и драгоценных камней у Италии, Германии, Великобритании, Китая и Армении. Несмотря на то что восточный рынок не вводил санкции и не запрещал ввоз и вывоз ювелирных изделий и драгоценных камней, пути поставок в новых условиях серьезно усложнились, а это неизбежно ведет к росту цен. Пострадал и рынок полудрагоценных камней [5].

Говоря об экспорте Российских алмазов, то подавляющее число стран, которые приобретали российские алмазы, сейчас просто принципиально не покупают их.

Относительно вышесказанного, можно предположить, что начнет набирать обороты развитие выращивания синтетических камней, которые выглядят и имеют состав как естественные, но стоят в разы дешевле. Число компаний – производителей синтетических камней будет постепенно увеличиваться, а вместе с тем и спрос на их продукцию.

Учитывая тенденцию на удешевление ювелирной продукции таким способом, маркетологи уже разрабатывают стратегию по повышению емкости рынка ювелирных изделий, заменяя термин «драгоценный камень» на «ювелирный камень».

Еще со времен пандемии значительно возросли обороты онлайн продаж. Компаниям необходимы не только наличие своей торговой марки и знака, что уже дополнительные расходы, но и интернет-магазина, который необходимо поддерживать, обслуживать и рекламировать, а это наем новых специалистов.

Покупатели частично переходят на онлайн-покупки из-за более высоких скидок и широкого ассортимента товара, сконцентрированно-

го в одном месте. Например, Wildberries за январь – июнь 2022 года нарастил продажи ювелирных изделий на 48,5%, до 4,9 млрд руб. и занял 3,2% в общей структуре рынка ювелирных изделий России [6]. Поэтому, компаниям для увеличения числа потребителей необходим выход на маркетплейсы, такие как Wildberries, OZON, Яндекс.Маркет и т.д. Несмотря на то, что они в подавляющем большинстве заняты «ювелирными гигантами», эта ниша необходима любому производителю ювелирных изделий. Порогом входа в нее является обязательное наличие торговой марки и знака, что также далеко не все малые предприниматели могут себе позволить. Это не заменит свой интернет-магазин, но будет проще работать тем, кто хочет сэкономить на специалистах и вести онлайн-продажи самостоятельно.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сказать, что в нынешних экономических условиях ювелирное производство претерпевает множество сложностей для нормального существования и успешной деятельности. В результате санкций многие привычные пути поставок и продаж закрыты, обязательная маркировка и переход на ОСНО требуют значительных дополнительных расходов. Большая часть малых предприятий в таких условиях находятся на грани закрытия. Для оптимизации деятельности ювелирных предприятий и были разработаны рекомендации, описанные выше. К сожалению, также при их реализации необходимо быстро реагировать на изменения на ювелирном рынке и понести дополнительные расходы, что абсолютно все предприятия сделать не смогут. Тем не менее, результатом этих мероприятий будет являться то, что многие компании смогут оптимизировать свою деятельность, а в дальнейшем и расширить ее, что приведет к развитию Российского ювелирного производства.

Литература

1. Ювелирный рынок в 2022–2024 гг.: адаптация к новым рыночным условиям // RETAIL.RU: исследования и рейтинги. 2022. 26 июл. URL: <https://www.retail.ru/rbc/pressreleases/yuvelirnyy-rynok-v-2022-2024-gg-adaptatsiya-k-novym-rynochnym-usloviyam/> (дата обращения: 02.11.2022);
2. Постановление правительства Российской Федерации "О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ КОНТРОЛЯ ЗА ОБОРОТОМ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ, ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ЭТОГО ОБОРОТА И ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В НЕКОТОРЫЕ АКТЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" от 26 февраля 2021 г. № 270 // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации;

3. Закон Российской Федерации "О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ЧАСТЬ ВТОРУЮ НАЛОГОВОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" от 9 марта 2022 г. № 47-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации;
4. Налоговый Кодекс Российской Федерации "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. Ст. 119. Непредставление налоговой декларации (расчета финансового результата инвестиционного товарищества, расчета по страховым взносам);
5. Кольцо санкций: выживут ли ювелирные бренды в новых условиях // IPQuorum: 2022. 21 апр. URL: <https://ipquorum.ru/news/6066-kolco-sankcij-vyzivut-li-uvellirnye-brendy-v-novyh-usloviah> (дата обращения: 30.10.2022);
6. Количество ювелирных магазинов сократилось за первое полугодие 2022 года // Retail Loyalty: исследования и обзоры. 2022. 21 апр. URL: <https://retail-loyalty.org/news/kolichestvo-yuvelirnykh-magazinov-sokratilos-za-pervoe-polugodie-2022-goda-/> (дата обращения: 01.11.2022).

К.В. Бахуревич

студент
(МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва)

Ю.Н. Белова

ст.преп.
(МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва)

Н.А. Киливник

студент
(МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва)

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЗАКАЗА ПРОДУКЦИИ НА САЙТЕ ХЛЕБОКОМБИНАТА

***Аннотация:** В данной статье описывается разработка чат-виджета нового поколения с использованием популярного российского мессенджера Telegram для внедрения на сайт хлебозавода. Данная технология позволит привлечь розничных клиентов, обеспечит им легкость и быстроту заказа продукции хлебокомбината, что позволит повысить продажи и товарооборот хлебопекарного предприятия.*

***Ключевые слова:** хлебозавод, заказ продукции, клиент, API, FAQ, виджет, Telegram, CRM.*

Описание проблемной области

Заказ продукции на хлебокомбинатах и хлебозаводах является типовым процессом и заключается в обязательном заключении договора на поставку и оформлении заявок на поставки продукцию, которое происходит через оператора стола заказов по телефону. Если для оптовых клиентов в лице крупных супермаркетов, школьных учреждений и т.д. данная схема удовлетворительна, так как обычно оформляется типовый заказ, то для розничных и частных клиентов требуются более современные, динамичные технологии.

Авторы проанализировали сайты ряда крупных хлебозаводов-ЗАО БКК «Коломенский»³, АО «Владимирский хлебокомбинат»⁴ и другие, и сделали выводы, что на них отсутствует какая-либо возможность онлайн-заказа. Интернет-магазин добавлен на сайте ОАО «КБК «ЧЕРЕМУШКИ»⁵, однако вкладка достаточно глубоко встроена в сайт

³<https://kolomenskoe.ru/contacts/#forclients>

⁴<https://delavant.ru/kontakty/>

⁵<https://www.cheremushki.shop/>

и не является очевидной для клиента, также отсутствует возможность диалога с менеджером при заказе продукции.

Авторами предлагается разработать чат-виджет нового поколения в связки API Telegram для улучшения функционала сайтов хлебозаводов, создать тем самым удобное дополнение для CRM-системы менеджеров, предоставить современный функционал потребителю, внедрить допродажи и акционные предложения.

Описание разработки

На сайт хлебокомбината добавляется виджет связи с пользователем-клиентом для выбора и заказа продукции посредством вопросов и, соответственно, ответов клиентов. Данные, введенные пользователем, отправляются и сохраняются в БД или, в случае имеющегося ранее зарегистрированного ID (идентификатора пользователя) в БД, происходит синхронизация и подгружаются все данные пользователей, которые указывались ранее на сайте.

Основой приложения является бот, который взаимодействует с пользователем посредством API Telegram. Бот в интерактивном режиме запрашивает из БД ключевые позиции, которые требуются предоставить сотруднику для дальнейшей коммуникации с клиентом. Благодаря API создается автономная работа. Подобная технология является современной и описана, например, в [1] и [2].

Оригинальным в работе авторов для сайтов хлебозавода является создание связки Telegram + всплывающего Pop-up окна для сбора данных или оформления заказов клиентов.

Важные преимущества использования описанной технологии Telegram API и всплывающего виджета заключаются в следующем:

- 1) доступность и мобильность - менеджер с телефона сможет в любой точке мира отслеживать заявки или отвечать на вопросы клиентов;
- 2) расширенная функциональность - сервисы, которые предлагают аналоги, не имеют такого способа сбора информации и возможности ее обработки и оформления;
- 3) привлекательный дизайн – разработчики могут реализовывать подходящий дизайн виджета или Pop-up-окна, подходящий по стилю к существующему сайту хлебозавода;
- 4) популярность основного рабочего инструмента-мессенджера. Благодаря популярному в России Telegram, хлебозавод может вести диалог с практически любым клиентом, ведь статистика показывает,

что каждый второй человек из РФ имеет опыт работы с данным программным обеспечением.

Приложение создано в среде разработки Visual Studio на языке программирования Python.

Алгоритм работы виджета для заказа продукции

При открытии пользователем сайта хлебокомбината в нижнем правом углу страницы из соответствующей иконки заказа всплывает Рорир-окно с предложением о заказе продукции (рис.1,2). Тем самым потенциальный клиент уже будет знать о том, что на сайте присутствует функция, где он самостоятельно может оформить заказ и уточнить интересующие его вопросы (рис.3). При желании всплывающее пользователь легко может закрыть появившееся окно нажатием на крестик в левом верхнем углу.

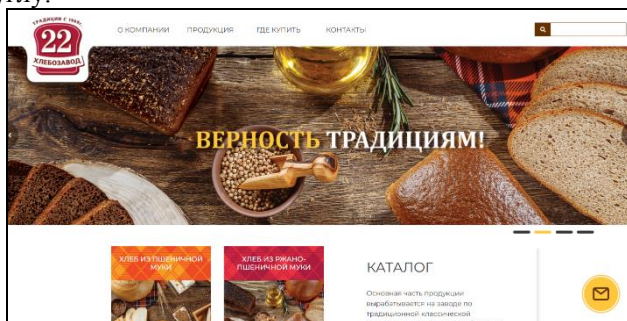


Рисунок 1 – титульная страница сайта хлебокомбината с иконкой онлайн-заказа в правом нижнем углу

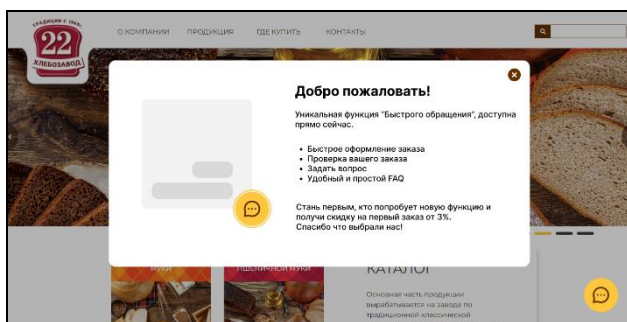


Рисунок 2 – Всплывающее Рорир-окно виджета с первичной информацией для заказа продукции хлебокомбината

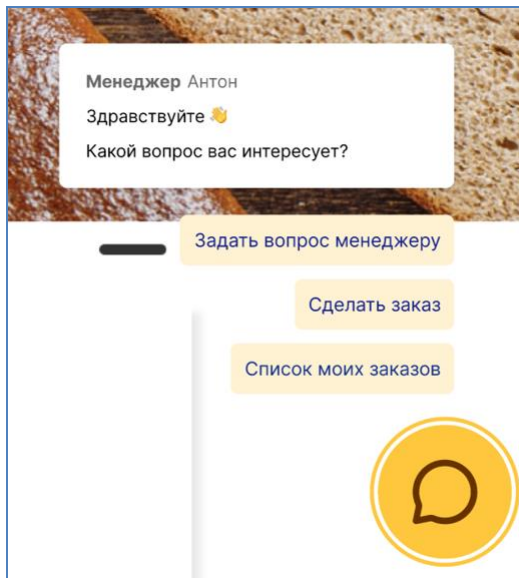


Рисунок 3 – Представление интерактивного диалога с чат-ботом

Дополнительно создается ненавязчивая анимация виджета, которая будет напоминать о себе, тем самым добавляя триггерную часть для зрительной области.

После того, как пользователь перешел в виджет, запрашиваются его имя, почта и номер телефона, после которого человек получает меню, состоящее из пунктов: Сделать заказ; Мои заказы; задать вопросы; FAQ (часто задаваемые вопросы). Структура меню приведена на рисунке 4.

Переходя по данным блокам, клиент получает необходимую информацию по заказам, а любая из подключенных метрик⁶Yandex/Google отслеживает конверсию по каждой из кнопок, благодаря которым менеджеры хлебозавода могут провести аналитику заказов за выбранный период через данный виджет. Подключение метрик и демонстрацию тестовых результатов по анализу заказов на примере сайта конкретного хлебокомбината авторы опишут в следующей работе. Данный функционал представляет значительный интерес для руководства хлебокомбината с аналитической точки зрения для принятия управленческих решений [3,4].

⁶<https://yandex.ru/support/direct/statistics/metrika.html>

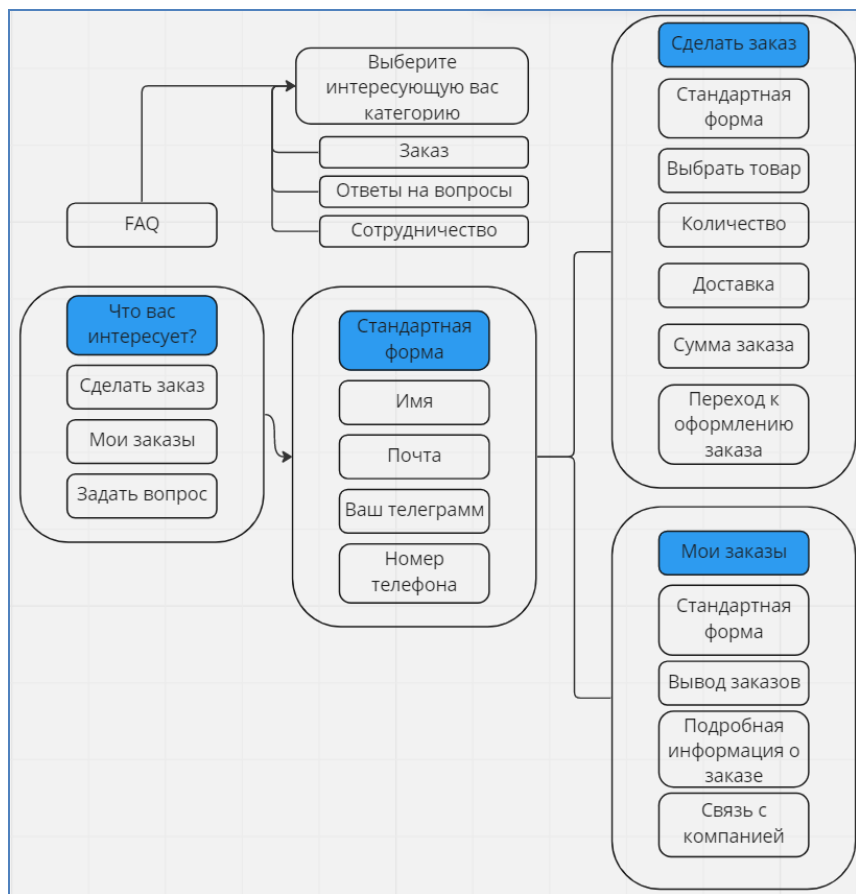


Рисунок 4 – Структура меню интерактивного виджета для заказа продукции на сайте хлебокомбината

Создание чат-виджета в связке с мессенджером Telegram позволит повысить конверсию сайта хлебокомбината и улучшить визуальный вид сайта, а также упростит работу менеджера. Благодаря данному виджету хлебозавод сможет реализовывать сбор данных по клиентам и заказам для аналитики, оформлять заказы и осуществлять допродажи.

Литература

1. Бийбосунов Б. И., Бийбосунова С. К., Жолочубеков Н. Ж. Описание концепции Telegram ботов и их разработка // Colloquium-journal. 2020. №7 (59).
2. Шор А. М. Сравнительный анализ подходов в разработке api веб-приложений // StudNet. 2020. №9.
3. Карабак И. И., Зорин К. А., Ажмухамедов И. М. Парсинг телеграм-каналов как элемент системы автоматизированного анализа информации, полученной из сети интернет // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2022. №1 (57).
4. Иванова О. Е., Лешенок М. Н. Оценка влияния внешних факторов на объем продаж хлебобулочной продукции // Вестник евразийской науки. 2018. №4.

Ю.Н. Белова

ст. преп.
(МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва)

Б.А. Мазур

студент
(МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва)

ПРИМЕНЕНИЕ НЕРЕЛЯЦИОННЫХ NOSQL – БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ ПО ЗАКАЗАМ ПРОДУКЦИИ ХЛЕБОКОМБИНАТА

***Аннотация:** В статье предлагается переход на использование нереляционных баз данных для хранения данных на хлебокомбинатах в рамках концепции Индустрии 4.0. Приводится обоснование неактуальности традиционных реляционных баз данных, обосновываются преимущества технологии NoSQL, описывается подход представления данных в виде OLAP-кубов. Описанный подход позволит хлебозаводам обрабатывать и анализировать больший объем информации по сравнению с традиционным подходом.*

***Ключевые слова:** Хлебозавод, хлебокомбинат, Индустрия 4.0, анализ данных, базы данных, NoSQL, OLAP, DWH.*

Неотъемлемой частью актуальной для производств концепции «Индустрия 4.0» является платформа промышленного интернета вещей. Она обеспечивает сбор и хранение исходных данных, высокопроизводительные вычисления, продвинутую аналитику, быструю обработку и внедрение бизнес-приложений. Преимущества ведения процессов в соответствии с концепцией Индустрия 4.0 на производственных предприятиях описаны во многих научных публикациях [1,2,3]. В условиях экспоненциально растущего количества данных, которые приходится обрабатывать промышленным предприятиям, она становится реальной необходимостью.

Так, например, хлебокомбинаты объединяются в холдинги (см. на примере <https://delavant.ru/>), расширяется ассортимент и круг доставки. Количество заказываемой продукции и отслеживание заказов становится проблематичным для традиционных реляционных баз данных, запросы сервером из-за большого количества связей обрабатываются медленно, что ухудшает качество обслуживания клиентов и замедляет работу операторов.

⁷<https://delavant.ru/>

Технологии NoSQL позволяют намного быстрее обрабатывать большие объемы данных, а также использовать результаты обработки для анализа.

Целью данной работы является обоснование преимущества перехода на NoSQL базы данных для повышения эффективности работы хлебокомбината, в частности – обработки данных по заказам продукции.

Реляционные базы данных представляют один из простых и достаточно надежных способов хранения информации, однако можно выделить серьезные недостатки, которые особенно проявляются при большом количестве хранимых и обрабатываемых данных[4,5]. Основным недостатком реляционных баз данных является строгость и жесткость структуры данных, что влечет проблемы масштабируемости между серверами, понижает скорость обработки и доступность данных.

Базы данных класса NoSQL появились, соответственно, чтобы устранить эти недостатки. NoSql обозначает «не только SQL» (Not Only SQL), такое название было у открытой базы данных, созданной Карло Строззи, где все данные хранились в виде ASCII файлов и использовался язык shell вместо привычного SQL.

Основные характеристики современного NoSQL – подхода:

- вместо ANSI SQL DML, в базах NoSql используют подобные ему языки манипулирования с данными;
- NoSQL-структура данных не имеет жесткой структуры, что позволяет добавлять поля в любых местах без изменения общего вида данных;
- информация представляется в виде агрегатов, т.е. данные используются как целостные объекты;
- NoSQL представляет собой распределенную систему, без совместно используемых ресурсов.

Следовательно, можно выделить такие преимущества NoSQL-подхода, как:

- гибкость – в NoSQL данные хранятся в более свободной форме без строгих правил, что даёт возможность быстро разрабатывать приложение. Базы данных NoSQL могут легко обрабатывать данные любого формата, такие как структурированные, полу структурированные и неструктурированные данные в одном хранилище данных;
- масштабируемость - возможность легко масштабироваться горизонтально, то есть увеличивать количество серверов, а не улучшать текущие (вертикальная масштабируемость);

– высокая производительность - базы данных NoSql быстро выполняют запросы и транзакции, что связано с особенностями их проектирования, например в БД NoSql не так жёстко соблюдается нормализация данных;

– доступность - базы данных NoSQL автоматически реплицируют данные на нескольких серверах, центрах обработки данных или облачных ресурсах. Это минимизирует задержку для пользователей независимо от того, где они находятся. Эта функция также помогает снизить нагрузку на управление базой данных, что освобождает время и позволяет сосредоточиться на других приоритетах.

Приведем далее пример перехода от реляционной базы данных по заказам продукции хлебокомбината к NoSQL-структуре и представлению данных в виде многомерного OLAP-куба для дальнейшего анализа данных по заказам.

Допустим, фрагмент классической база данных хлебокомбината по заказу продукции имеет вид, приведенный на рисунке 1.

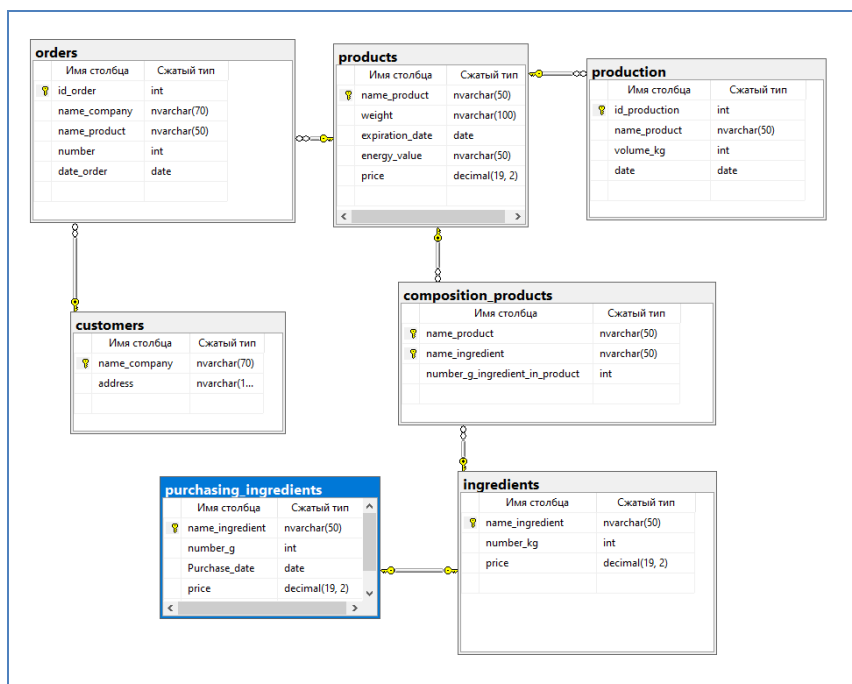


Рисунок 1 – Фрагмент реляционной базы данных Microsoft SQL Server по заказу продукции хлебокомбината

Наличие необходимых данных из указанной базы данных требуется обеспечить в хранилище данных DWH (Datawarehouse) [6].

В корпоративных хранилищах в удобном для анализа виде хранятся архивные данные из разных, иногда очень разнородных источников. Эти данные предварительно обрабатываются и загружаются в хранилище в ходе процессов извлечения, преобразования и загрузки, называемых ETL (Extract, Transform, Load) [7]. Решения ETL и DWH – это, по сути, одна система для работы с корпоративной информацией и ее хранения.

По одному из методов технологии ELT для того, чтобы поместить данные в DWH, требуется создать оперативную базу данных ODS (Operational Data Store). Оперативная база данных используется для интеграции данных детального уровня из различных источников, собранных за некоторый промежуток времени.

Для формирования ODS Ods_bakery за таблицу фактов возьмем факты о продажах FctSales (рис.2), а за измерения - таблицу продуктов DwnProducts (рис.3) и таблицу заказов DwnOrders (рис.4).

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
name_product	nvarchar(50)	☐
price_for_all	decimal(19, 2)	☒
number	int	☒
date_sale	date	☒
id_order	int	☒
		☐

Рисунок 2 – Таблица фактов о продажах FctSales

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
name_product	nvarchar(50)	☒
price	decimal(19, 2)	☒
		☐

Рисунок 3 – Таблица измерений по продуктам DwnProducts

Имя столбца	Тип данных	Разрешить ...
name_product	nvarchar(50)	☒
id_order	int	☒
number	int	☒
date	date	☒
		☐

Рисунок 4– Таблица измерений по заказам DwnOrders

В хранилище данных Dwh данные из ODS подгружаем при помощи запросов. Например, из таблицы FctSales возьмем сумму количества продуктов и сумму цен (рис.5).

```

use dwb_bakery
go
select name_product, sum(number) as number, sum(price_for_all) as price, date_sale into FctSales
from ods_bakery.dbo.FctSales
group by name_product, date_sale

```

Рисунок 5– Пример переноса данных из ODS в DWH посредством запроса

В итоге у нас получается представление источника данных в виде схемы “звезда” (рис.6).

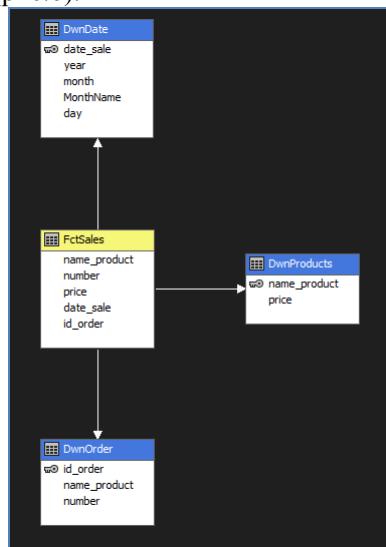


Рисунок 6 – Источник данных по схеме «Звезда» по заказам продукции для OLAP-обработки данных

Данные в таком представлении готовы к этапу OLAP-анализа для получения аналитических представлений, витрин данных и прочих отчетов, которые могут быть использованы для принятия решений по управлению заказами клиентов хлебокомбината и других управленческих решений, которые позволят повысить продажи хлебокомбината и тем самым способствовать росту российской экономики.

Литература

1. Gotz M. (2019) The Industry 4.0 Induced Agility and New Skills in Clusters. Foresightand STI Governance, vol. 13, no 2, pp. 72–83. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.72.83
2. Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития. Стратегии бизнеса. 2018;(5):43-49. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2018-5-43-49>

3. Юдина Мария Александровна Индустрия 4.0: конкуренция за актуальность // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. №80.
4. Алексеев К. Проблемы реляционных баз данных // Кибернетика и программирование. 2020. № 2. С.7–18.
5. Иванова О. Е., Лешенок М. Н. Оценка влияния внешних факторов на объем продаж хлебобулочной продукции // Вестник евразийской науки. 2018. №4.
6. Белов Ю.С., Бурмистров А.В. Недостатки реляционных баз данных // Электронный журнал: наука, техника и образование. 2015. №3 (3). С. 29–38.
7. Курьян И.С., Рябцева Л.В., Попова Н.С., Курьян И.С. Проектирование хранилищ и витрин данных для аналитика // Фундаментальные исследования. – 2021. – № 11. – С. 130–134.
8. Ефимова М.С. Интеллектуальный сбор информации из распределенных источников // Программные продукты и системы. 2019. №4.

С.А. Беляев

студент
(НИУ МИЭТ, г. Москва)

М.А. Поликарпова

ученица
(Лицей №10, г. Одинцово)

В.В. Слюсарь

доц., к.т.н.
(НИУ МИЭТ), г. Москва

VR СИМУЛЯТОР «БЕЗОПАСНОСТЬ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ»

***Аннотация:** В настоящее время всё острее стоит вопрос о безопасности людей на различных производствах. Инновационными подходами является внедрение технологий дополненной и виртуальной реальности в процесс обучения персонала. Проект описывает создание VR тренажера по технике безопасности на месторождении; проблематику, актуальность и анализ рынка.*

***Ключевые слова:** Виртуальная реальность, тренажеры, симуляторы, цифровые двойники, карьеры, месторождения, промышленность*

Безопасность на добывающих производствах всегда стоит под угрозой: обрушение карьера, ошибки при обращении с техникой, стихийные бедствия – всё это может случиться в самый неподходящий момент. Традиционный подход к обучению персонала зачастую требует очного присутствия на месторождении, что экономически невыгодно и отнимает много времени. Создание тренажера в виртуальной реальности позволит снизить расходы времени и денег, предоставит возможность отрабатывать различные сценарии большое число раз.

Цель: Разработка VR тренажера по технике безопасности на месторождении, позволяющего симулировать сейсмическую активность, передвижение транспорта; отрабатывать сценарии ответа на аварийные ситуации на производстве.

РФ – один из лидеров среди горнодобывающих стран [6], отличающийся самыми большими запасами угля, однако зачастую они находятся в труднодоступных местах. К тому же не все залежи являются извлекаемыми по геологическим причинам [8].

Сравним 6 крупнейших угольных бассейнов в мире. Лидерские позиции с 1 по 4 место занимает Россия по размерам бассейнов, но из-

за сложных геологических факторов и финансовых проблем, США возглавляют список стран с крупнейшими доступными запасами угля, РФ занимает почетное второе место [12].

Таблица 1

Крупнейшие угольные бассейны в мире [8]

Место №	Название	Страна	Разведанные запасы угля
1	Тунгусский бассейн	Россия	2,299 трлн. тонн
2	Ленский бассейн	Россия	1,647 трлн. тонн
3	Канско-Ачинский бассейн	Россия	638 млрд тонн
4	Кузбасс, Кузнецкий бассейн	Россия	635 млрд тонн
5	Иллинойский бассейн	США	365 млрд тонн
6	Рурский бассейн	Германия	287 млрд тонн

Таблица 2

Страны, с крупнейшими запасами угля[8]

Место №	Страна	Доступные запасы угля, млн тонн	Доля, %
1	США	249537	23,33
2	Россия	162166	15,16
3	Австралия	149079	13,94
4	Китай	141595	13,24
5	Индия	105931	9,90

Данные на конец 2019 г. [12]

В России:

2009 г. - 298 млн тонн угля [13];

2021 г. - 439 млн тонн угля [9].

По сравнению с другими энергоносителями, уголь можно найти по всей территории страны, впрочем, основная его часть располагается в Центральной Сибири. Среди энергоносителей уголь конкурирует с природным газом, хотя для подобных регионов как Камчатка и Курилы трудно переоценить его значение. Горно-геологические условия разработки угольных месторождений продолжают непрерывно ухудшаться. Большое количество российских производств работает в неприемлемых условиях, что повышает риски для персонала. Все это требует кардинального пересмотра решения проблемы безопасности на производстве [7].

Анализ существующих решений и методов.

Каждый карьер уникален, поэтому универсально решения не существует.

Известные кейсы применения цифровых двойников на Российском рынке – исследование [2] НИТУ «МИСиС» и находящийся в разработке цифровой двойник [3] Стойленского карьера. Заказчиком второго является Стойленский ГОК. Оба решения предусматривают мониторинг показателей, но не дают возможности отрабатывать аварийные сценарии.

Таблица 3

Сравнительный анализ проектов применения цифровых двойников (составлено авторами)

	Мониторинг сейсмотатчиков	Моделирование аварийных сценариев	Визуализация в формате VR	Мониторинг транспорта
Проект НИТУ «МИСиС»	Да	Нет	Нет	Да
Двойник Стойленской ГОК	Да	Нет	Нет	Да
Проект	Да	Да	Да	Да

Ход работ:

1. Воспользоваться дроном и ПО DroneDeploy для получения массива изображений;
2. При помощи ПО RealityCapture, создать черновую модель карьера;
3. Упростить модель при помощи Blender;
4. Интегрировать 3D модели на сцену игрового движка Unity;
5. Воспользоваться библиотекой Oculus SDK и реализовать управление в виртуальном пространстве;
6. Разработать возможный сценарий аварийной ситуации;
7. Собрать проект в релиз-версию.

Использованные ресурсы:

- квадрокоптер;
- массив фотографий;
- компьютер;
- лицензия RealityCapture.

Методика тестирования.

При создании трехмерных моделей проводится осмотр на наличие топологических дефектов, правильность наложения текстур и количество треугольников. При обнаружении дефектов модель отправляется на доработку.

После постановки сцены в Unity проводится юнит-тестирование скриптов и ручное тестирование на выход за пределы локации и провалы под землю.

Создается черновой билд для OculusQuest 2 и вручную проверяется производительность и корректность управления.

В исследовании также применялись методы, описанные в работе Дж. Гранжана и Дж. Гурри (GPR data processing for 3D fracture mapping in amarblequarry) [4]. В работе рассказывается об использовании георадаров для 3D-картирования трещин в мраморном карьере. Георадары удачно используются для обнаружения и картирования трещин в мраморных карьерах. За время работы над проектом была выполнена реальная съемка и обработка массива данных. Трехмерное компьютерное представление данных может быть использовано непосредственно в поиске участков мрамора высокого или низкого качества.

Таким образом, удалось разработать прототип виртуального тренажера. Разработка подобных тренажеров может послужить решением проблемы безопасности на различных месторождениях. Была испытана работоспособность созданного прототипа и весь его функционал.

Литература

1. Volume 11, 2018 - Issue 4: Virtual Geographic Environment for advanced geographic analysis
2. <https://scientificrussia.ru/articles/cifrovoj-dvoynik-karera-mozet-snizit-stoimost-dobyici-poleznyh-iskopaemyh-na-10-15>
3. https://upro.ru/library/information_systems/automation_production/dvoynik-stoylenskogo-karyera/
4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926985196000298#>
5. G. Grandjean, J.C. Gourry, GPR data processing for 3D fracture mapping in a marble quarry (Thassos, Greece, Journal of Applied Geophysics, Volume 36, Issue 1, 1996, Pages 19-30, ISSN 0926-9851
6. <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/18/6277>
7. <https://rosmining.ru/?review=%D1%81%D0%B0%D0%BC%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%8C%D0%B5%D1%80%D1%8B-%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8>

8. Ревазов М. А., Бурчаков В. А. Актуальные проблемы развития угольной промышленности России //Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2011. – №. 5. – С. 302–305.
9. <http://rosmining.ru/?review=%D1%82%D0%BE%D0%BF-10-%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%88%D0%B8%D1%85-%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85-%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD>
10. <https://tass.ru/ekonomika/12824717>
11. Пономарев В. П. Экономика инноваций в угольном бизнесе//Уголь. 2008. № 10. С. 31–34.
12. Пономарев В. П. О фундаментальном экономическом противоречии в развитии угольной энергетики//Уголь. 2008. № 8. С. 62–66.
13. <http://www.mining-portal.ru/news/all-news/top-10-stran-s-krupneyshimi-zapasami-uglya/>
14. <http://www.ugolinfo.ru/itogi2010all.html>

Е.А. Богданова

студентка
(ГУУ, г. Москва)

Т.С. Гордеева

студентка
(ГУУ, г. Москва)

В.Ю. Линник

проф., д.э.н.
(ГУУ, г. Москва)

О НЕОБХОДИМОСТИ КОНЦЕПЦИИ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ «ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ» СОВРЕМЕННЫХ КОМПАНИЙ

***Аннотация:** За последние несколько лет цифровая трансформация стала активно развиваться и охватила множество отраслей. Все больше компаний говорят о своей «цифровой зрелости», но каждая по-своему понимает значение данного термина. В этой связи, целью настоящей статьи является формирование концепции единой системы оценки «цифровой зрелости» компаний.*

***Ключевые слова:** цифровизация, стандарт, «цифровая зрелость», концепция, система оценивания, цифровая трансформация.*

Цифровизация является одной из главной составляющей современности. Благодаря ней люди могут пользоваться компьютером и решать задачи, делать то, что буквально полвека назад приходилось выполнять вручную. Цифровизация позволяет обществу быстрее осуществлять множество операций: анализ массы данных, автоматизация производства, обмен документами, работа с клиентами. Также она дает возможность применять новые технологии в таких сферах деятельности, в которых это было невозможно несколько десятков лет назад. То же можно сказать и насчет цифровизации бизнеса. Для того, чтобы компания сегодня была более конкурентоспособна, ей необходимо проводить цифровую трансформацию – как способ ведения бизнеса, при котором задействуются информационные и цифровые технологии[1]. Проанализировав множество литературных источников, можно сделать вывод о том, что в управлении понятие цифровые трансформации понимается как отражение использования цифровых технологий во многих областях жизни общества. В теории менеджмента оно появилось сравнительно недавно. Компании же трактуют термин цифровая трансформация по-разному. Например: для компании Forrester – это достижение операционной эффективности и гибкости с использо-

ванием цифровых технологий; для Gartner – бизнес-модель, позволяющая создавать ценности и получать доход; для Deloitte – экспоненциальный рост связей; для Altimeter Group – привлечение клиентов в любой точке соприкосновения с ними[2–5].

Большая часть исследователей считает, что цифровая трансформация подразумевает удовлетворение спроса клиентов с посредством применения цифровых технологий, наличие новой культуры потребления и понимаемой клиентоцентричности, получения клиентского опыта, использование цифровых технологий посредством нового управленческого мышления для создания ценности и конкурентных преимуществ, новых предложений продуктов/услуг и новых бизнес-процессов, интеграцию технологий, опыта, знаний, компетенций, товаров и услуг.

Понимание «цифровой зрелости» компании – это первый шаг к созданию ценности и прибыльной трансформации бизнеса с помощью цифровых технологий. Не понимая текущего состояния и не разрабатывая план, возрастает вероятность принятия дорогостоящего, малоценного решения или инвестирования в инициативы, которые существующая технология не может поддержать. Сегодня любая компания, идущая по пути динамичного развития, должна приспосабливаться ко многим требованиям ежегодно меняющейся конкурентной среды. Под «цифровой зрелостью» можно понимать состояние, в котором находится компания, с точки зрения аппаратного, программного и культурного фактора. Другими словами, какие методы, инструменты и ресурсы разработала компания для осуществления цифровой трансформации в своем бизнесе. Речь идет о том, какие именно методы, инструменты и ресурсы компания использовала для реализации цифровой трансформации в своем бизнесе.

Однако большинство компаний трактуют термин «цифровая зрелость» по-разному. Deloitte, например, описывает «цифровую зрелость» как постепенный и целенаправленный процесс организационного обучения, обуславливающий реакцию на возникающую и изменяющуюся цифровую конкурентную среду [6] Как утверждает Дейв Рутковски, генеральный директор Performance Improvement Partners, “цифровая зрелость – это способность быстро реагировать или использовать возможности на рынке на основе текущих технологических стеков, кадровых ресурсов и цифровых технологий. Это способность организации проводить цифровую трансформацию не только с точки зрения цифровых технологий, но и в масштабах всей организации, включая людей, культуру и процессы, для достижения бизнес-результатов”. А

компания Gartner Consulting, в свою очередь, трактует определение данного термина, как «возможность что-то находить в эпоху цифровизации, формировать, выстраивать, приспосабливаться к новым условиям[7].

Иначе говоря, это способность организации быстро использовать возможности, которые предоставляют новые технологии, это модель, которая может предсказать неудачу или успех цифровой трансформации, поскольку она фокусируется не только на способности организации внедрять новые технологии и программное обеспечение, но и на ее людях, культуре, процессах для целостного подхода к цифровизации. Специалисты при анализе «цифровой зрелости» и «цифровой готовности» часто обращают внимание на то, что организационное поведение и обучение существенно отстает от технологий и операционных процессов.

Попытка продвигаться вперед в области цифровой трансформации без понимания уровня цифровой зрелости приводит к непредвиденным препятствиям, которые могут сорвать деятельность компании, что приведет к потере времени и денег. С другой стороны, создание модели цифровой зрелости без анализа, основанного на данных, или анализа ручных и цифровых процессов затрудняет оценку того, какие области являются наиболее важными для стимулирования трансформационных изменений. Правильное определение своего уровня «цифровой зрелости» крайне важно для любой компании. Компании с более высоким данным показателем получают лучшие бизнес-результаты, поскольку они извлекают выгоду из своих прошлых инвестиций и расширенной оцифровки, что приводит к превосходным предложениям, процессам, видению и культуре. Организации с более высокой цифровой зрелостью получают в 3 раза больший рост доходов, чем организации с низкой зрелостью. Можно выделить следующие преимущества хорошего уровня «цифровой зрелости»:

1. Более высокая эффективность: цифровая зрелость ведет к более эффективным бизнес-процессам.
2. Улучшенное качество продукции: оцифровка предоставляет ценные данные для получения полезной информации. Например, Rolls-Royce анализирует данные датчиков от реактивных двигателей, которые он производит, чтобы повысить топливную экономичность и повысить безопасность, прогнозируя предстоящие ремонты.
3. Удовлетворенность и восторг клиентов: цифровая зрелость имеет большое значение для обеспечения унифицированного обслуживания клиентов и предоставления персонализированных рекомендаций.

4. Обучение и вовлечение сотрудников: инициативы по преобразованию часто требуют переподготовки и повышения квалификации сотрудников, чтобы сделать их подкованными в цифровых технологиях. Организации изучают различные методы обучения сотрудников, чтобы помочь своим сотрудникам изучить альтернативные роли и пути роста, предлагаемые всей фирмой.

Каждая компания по-своему определяет уровень «цифровой зрелости». Компания Deloitte характеризуется пятью ключевыми факторами: взаимоотношения с потребителями, которые рассматривают компанию как своего цифрового партнера, стратегия, обеспечивающая новые конкурентные преимущества, цифровые технологии, их использование в операционных процессах; организационная культура [6]. Несмотря на то, что большое внимание уделяется технологиям, на уровень цифровой зрелости организации также влияют скорость и адаптивность, в основном из-за ресурсов человеческого капитала и автоматизированных процессов. Это командная работа в прямом смысле этого слова.

Другая консалтинговая компания, Gartner, расширяет этот набор, говоря уже о девяти критериях: уровень омни-(мульти)канальности в работе с потребителями, развитость самих каналов; степень изменения цепочек ценностей, степень использования новых бизнес-моделей, степень создания новых ценностей с помощью цифровых ресурсов. степень значимости этих ценностей для организации, степень поддержки ИТ, способность и готовность организации осуществлять цифровой бизнес, приоритетность цифровизации в стратегии компании [7].

Получается, что любая компания может считать себя достигшей «цифровой зрелости», так как нет единого мирового стандарта, количественно и/или качественно описывающего критерии, которым должна соответствовать такая компания.

Также невозможным становится определить этап «цифровой зрелости». Существует условная градация этапов «цифровой зрелости»:

1. Случайный: это начальный этап, и ему нужен прочный фундамент. Тем не менее, большинство организаций доходят до случайной стадии из-за острой необходимости справиться с технологическими сбоями.

2. Преднамеренный: на преднамеренном этапе у организаций есть цель и хорошо продуманная цифровая стратегия, но они все еще стремятся масштабировать и автоматизировать свою общеорганизационную инициативу по преобразованию.

3. Интеграция: организации, работающие на данном этапе, успешно интегрируют стратегии цифровой трансформации в нескольких областях бизнеса оптимизированным образом при поддержке руководства.

4. Оптимизированный: организации на этом этапе являются зрелыми в цифровом отношении и рассматриваются для сравнительного анализа цифровой трансформации[8]. У них есть надежная стратегия цифровой трансформации с оптимизированными и автоматизированными процессами. Любая новая технология, добавленная в организацию, легко интегрируется в существующий технологический стек и процессы. Цифровая трансформация лежит в основе организационной культуры и ведет к организационной гибкости по мере изменения технологий и рынков.

Но опять же, нет конкретных количественных, измеримых показателей, согласно которым можно определить этап «цифровой зрелости» компании. Для ее оценки необходимо знать, какие черты характеризуют компанию, которая уже участвует в процессе цифровизации. Можно выделить следующие характеристики:

- Сила данных. Компания использует инструменты, основанные на больших данных, машинном обучении, для достижения операционной эффективности и улучшения производственных процессов.

- Взаимосвязанная структура. Цифровая компания формирует команды, ориентированные на сотрудничество между отделами и дисциплинами. Эта структура, где все области связаны друг с другом, дает возможность совершенствоваться и работать более эффективно.

- Для эффективной работы компания, вовлеченная в процесс цифровой трансформации, выстраивает стратегию с полностью прагматичным подходом.

- Последовательность, преемственность и слаженность на каждом этапе. Работа с интегрированной операционной платформой позволяет беспрепятственно работать из любого подразделения компании. Цифровизация позволяет группировать, переопределять и интегрировать процессы в единую централизованную платформу.

Но получается, что компания сама может проанализировать, на каком уровне цифровизации она находится, тогда для чего нужно создавать единую систему оценивания «цифровой зрелости»? Ответ на самом деле довольно прост. В данный момент существует множество методик оценивания «цифровой зрелости» на основе статистических данных. Однако, такие данные не всегда могут быть верны. Именно поэтому следует создать единую концепцию, которая позволила бы

собирать актуальные данные о компании и оценить ее «цифровую зрелость».

Существует множество метрик, но все они предоставляют основанную на данных информацию о текущих уровнях «цифровой зрелости». Одна компания может использовать модель «цифровой зрелости» в отношении продаж и маркетинга, другая может использовать модель DMM, ориентированную на управление услугами, а третья – в отношении ИТ-услуг.

Одна из самых популярных моделей «цифровой зрелости» была разработана Google и Boston Consulting Group; и фокусируется, в первую очередь, на данных и на том, насколько они важны для достижения «цифровой зрелости». В этой модели выделяются четыре стадии «цифровой зрелости»: зарождающаяся, формирующаяся, подключенная и мультимоментная.

1. Зарождающаяся. Использует качество данных для соединения хранилищ данных между отделами и требует активного участия руководства и участия заинтересованных сторон.

2. Возникающая. Сосредоточена на улучшении опыта, развертывании новых технологий и разработке стратегий для масштабирования между отделами.

3. Подключенная. Использует управляемые данными процессы для повышения производительности, используя офлайн- и онлайн-данные для увеличения продаж и достижения общих целей в компании.

4. Мультимоментная. Использует полностью управляемую данными интеграцию; оптимизация по всем каналам, точкам взаимодействия и отделам.

5. Но в данной модели, опять же, нет конкретных критериев принадлежности компании к той или иной степени «цифровой зрелости».

Таким образом, обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что необходима единая концепция оценивания степени «цифровой зрелости» современных компаний, прописанная в конкретном стандарте. Такая модель должна представлять структуру, используемую для качественной, но и количественной оценки и понимания текущего уровня «цифровой зрелости» компании, должна также предоставлять дорожную карту для достижения целей «цифровой зрелости», планирования роста и измерения успеха. Цифровая зрелость напрямую влияет на вашу операционную эффективность и доходы. Крайне важно правильно оценить уровень цифровой зрелости и разработать стратегию цифровой трансформации, которая способствует росту бизнеса при одновременном сокращении расходов.

Литература

1. В.Е. Дериземля, А.А. Тер-Григорьянц Методические положения оценки цифровой зрелости экономических систем // Вестник РУДН. Серия: Экономика. 2021. №1. С. 39–55 (дата обращения: 03.11.2022).
2. Andersson P., Movin S., Mähring M., Teigland R., Wennberg K., eds. Managing Digital Transformation. Stockholm School of Economics Institute for Research (SIR). BrandFactory, Göteborg. 2018:23–39 (дата обращения: 04.11.2022).
3. Coleman D. A Multifaceted Approach to Digital Transformation. Feb 12, 2018. URL: <https://www.cmswire.com/digital-experience/a-multifaceted-approach-to-digital-transformation> (дата обращения: 04.11.2022).
4. Demirkan H., Spohrer J.C., Welser J.J. Digital Innovation and Strategic Transformation. IT Professional. 2016:14– 18 (дата обращения: 04.11.2022).
5. Sow M., Aborbie S. Impact of Leadership on Digital Transformation. Business and Economic Research. 2018;8(3):139–148 (дата обращения: 03.11.2022).
6. Д.В. Кузин Проблемы цифровой зрелости в современном бизнесе // Москва: Финансовый университет, 2019 (дата обращения: 03.11.2022).
7. Digital Business Benchmark & Maturity Assessment // Gartner Symposium ITExpo 2014. 2014 (дата обращения: 04.11.2022).
8. How to Achieve Digital Maturity in 2022 (+Models, Challenges). URL: <https://www.pipartners.com/digital-maturity/>. дата обращения: 04.11.2022).

РОЛЬ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

***Аннотация:** В статье обсуждаются вопросы роли инструментов бизнес-аналитики (BusinessIntelligence, BI) в процессах цифровой трансформации промышленных предприятий на разных уровнях управления в современных экономических условиях.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, бизнес-аналитика, промышленные предприятия.*

Одним из существенных аспектов перехода компании к «цифровому управлению» является внедрение информационной поддержки обработки данных. Современный уровень экономического развития уже не мыслим без серьезной бизнес-аналитики, для многих компаний превращающейся в весьма значимый актив, формирующий конкурентоустойчивую позицию предприятий и организаций в рыночной среде.

С одной стороны, значимость бизнес-аналитики (BI) не подвергается сомнениям ни на уровне предприятий (организаций), ни на государственном уровне. Концепция «Цифрового государственного управления» до 2024 года четко определяет внедрение сквозных платформенных решений для аналитической поддержки принимаемых управленческих решений на государственном уровне. Значительное количество профессиональных стандартов, связанных с управленческой деятельностью в различных сферах труда, в качестве трудовых функций включили в том или ином виде требования, затрагивающие весьма разнообразные аспекты бизнес-аналитики (и это помимо наличия самого профессионального стандарта 08.037 «Бизнес-аналитик»).

Активно развивается рынок инструментов BI, по прогнозу компании Marketsand Markets, стремящийся к 2025 году достичь \$30,3 млрд[1].

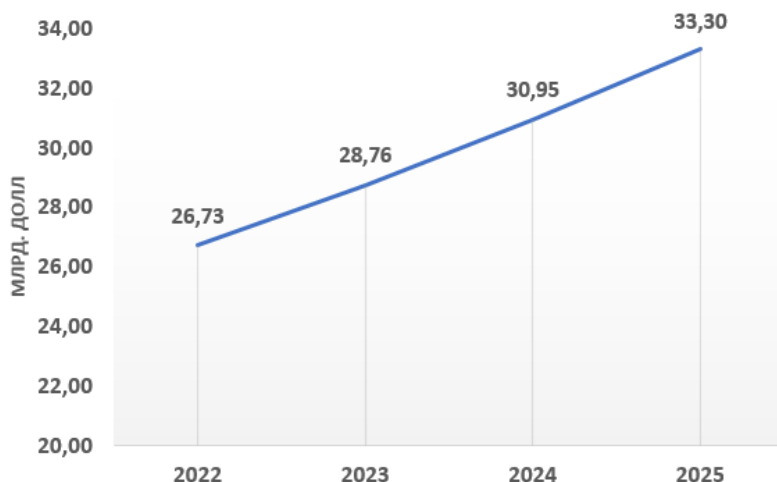


Рисунок 1 – Прогноз объема мирового рынка бизнес-аналитики на период 2022–2025 гг. со средним темпом роста в 7,6%
(составлено автором по материалам [1])

И хотя российский рынок далек от масштабов мирового, однако все его ключевые игроки отметились и ростом выручки в 2020–2021 годах (рис.2), и положительными тенденциями (рис.3), за исключением небольшого снижения у компании КРОК. В рейтинг 2021 года впервые вошла новая компания Rubytech с реализацией проектов BI почти на 4 млрд руб.

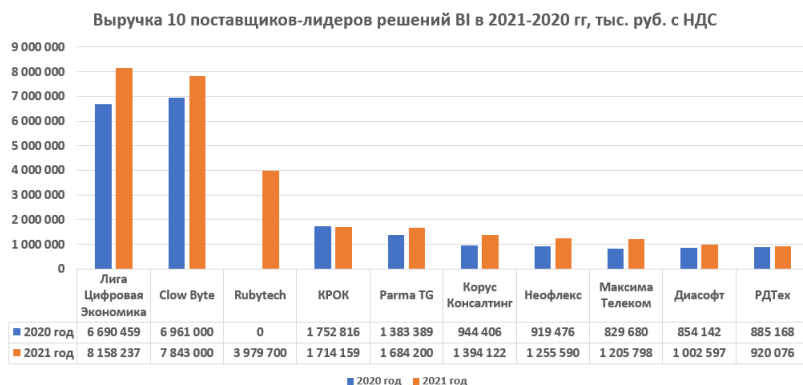


Рисунок 2 - Выручка 10 лидеров рынка BI в тыс.руб.
(составлено автором по материалам[3])

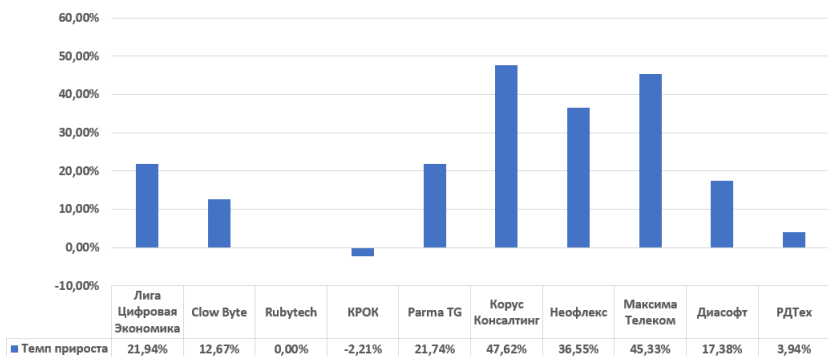


Рисунок 3—Динамика приростов 10 лидеров рынка BI (в тыс.руб.) за 21/20г.
(составлено автором по материалам [3])

Означает ли, что данная тенденция, демонстрирующая востребованность инструментов бизнес-аналитики, может быть экстраполирована на промышленные предприятия?

Ответ на данный вопрос лежит в плоскости общего отношения современного производства к цифровизации и цифровой трансформации.

Прежде всего отметим, что аналитическая деятельность любого предприятия, в том числе промышленного, распределена по уровням управления и проводится с применением различных ИТ/ИС. В таблице 1 представлено соответствие уровням управления комплекса решаемых аналитической службой задач и информационные инструменты их поддержки.

Таблица 1

Соответствие уровней управления задачам аналитических служб и информационным инструментам

Уровень управления	Выполняемые задачи	Используемые информационные инструменты
Стратегический	Сценарный анализ Ситуационный анализ Построение системы целей, инициатив, KPI, индикаторов внешней среды и т.д.	Системы поддержки принятия решений (СППР) Системы динамического моделирования (СДМ) Системы CPM (Corporate Performance Management) / BI.

Уровень управления	Выполняемые задачи	Используемые информационные инструменты
Тактический	Составление годовых и квартальных планов, бюджетов Сценарный анализ вариантов План-факторный анализ Прогноз развития рынка Прогноз продаж и т.д.	Системы CPM/ BI. ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) PLM (Product Lifecycle Management) SCM (Supply Chain Management).
Операционный	Составление месячных планов, аналитических отчетов Проведение бизнес-исследований Операционный анализ продуктов и т.д.	ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) PLM (Product Lifecycle Management) SCM (Supply Chain Management).

Составлено автором по материалам [2]

В настоящее время цифровая трансформация промышленных предприятий рассматривается сквозь призму совершенствования производственных и бизнес-процессов путем внедрения разнообразных нововведений, в том числе и цифровых, сопровождающих преобразование бизнес-моделей в виде комплексного цифрового решения. И как деятельность связанная с преобразованиями, цифровая трансформация распределена также по уровням управления, затрагивая стратегический, операционный и технологический уровни функционирования промышленного предприятия.

Обладая достаточно обширным набором инструментов, бизнес-аналитика на каждом уровне управления выполняет конкретные задачи в рамках реализации заданного уровня функционала:

- интеграции, преобразования, очистки и хранения данных;
- интеллектуального анализа данных средствами datamining, в том числе нечеткой логики, нейронными сетями и экспертными системами;
- статистического анализа и моделирования;
- доступа с любых источников с разграничением прав;
- графического представления данных для обработки и визуализации деловой и научно-технической графики; формирования «приборных досок», картографии и топологических карт; многомерных данных.

Средства ВІ являются важнейшими инструментами цифровой трансформации, обеспечивающие основной объём ее аналитической части. Таблица 2 содержит соответствие задач цифровой трансформации промышленных предприятий уровням управления и задачам ВІ. Следует отметить, что интенсивность применения инструментов ВІ на разных уровнях управления может быть разной.

Таблица 2

Соответствие задач цифровой трансформации промышленных предприятий уровням управления и задачам ВІ

Уровень управления	Выполняемые задачи	Задачи ВІ
Стратегический	Составление концепции цифрового предприятия Формирование стратегии и модели ведения бизнеса Формирование портфеля цифровых продуктов	Графическая обработка и визуализация данных Моделирование Стратегическое прогнозирование Инсайт
Операционный	Построение цифровой структуры предприятия Построение модели «цифрового управления» Построение модели управления цифровым бизнесом Построение модели управления процессом трансформации	Интеллектуальный анализ данных Статистический анализ и моделирование Графическая обработка и визуализация данных Мониторинг ключевых показателей
Технологический	Технологическая поддержка цифрового производства	Интеграция, преобразование, очистка и хранение данных, в том числе и Big Data Статистический анализ и моделирование Графическое представление многомерных данных Формирование «приборных досок» Контроль показателей в рамках отдельных бизнес-процессов с анализом причин отклонения от плановых или нормативных значений

Наиболее развитым с точки зрения применения инструментария ВІ является технологический уровень. Внедрение «цифровых двойников» продуктов и процессов, концепции «умных вещей», системного моделирования, облачных и аддитивных технологий, контроля за показателями технического обслуживания и ремонта требует обязательной аналитической обработки и интерпретации данных, что повышает уровень востребованности в использовании средств ВІ.

Так, внедрение телематических систем, обеспечивающих возможность передачи данных, поступающих с систем контроля промышленного оборудования невозможно без использования инструментов ВІ, которые предоставляют функции обработки промышленных данных. Или построение систем мониторинга, позволяющих обнаружить опасные сбои в процессе их возникновения или развития и заблаговременно предупредить обслуживающий персонал и работающих в режиме реального времени, полностью завязано на обработку и анализ данных, выполняющихся инструментами ВІ. Наличие единого хранилища данных предоставляет возможность оперативно формировать различные «дашборды» и аналитические отчеты; своевременно выявлять проблемы, применять меры для оперативного управления и повышать эффективность цифрового управления производственной деятельностью.

Наименее развитым с точки зрения использования инструментария ВІ является стратегический уровень. Основной решаемой задачей здесь пока еще остаётся формирование различной управленческой отчетности для руководителей, хотя возможности самих ВІ позволяют широко использовать свои инструменты в рамках стратегического моделирования и прогнозирования.

Однако на пути внедрения инструментов ВІ в трансформационные процессы наблюдаются некоторые сложности.

Во-первых, сложившийся в российской практике фрагментарный подход к автоматизации деятельности вообще и внедрению решений ВІ в частности, когда инструменты бизнес-анализа решают отдельные задачи отдельных пользователей, отделов и структурных подразделений. Кроме того, уровень цифровой трансформации у разных отраслей реального сектора различен. Лидерами в этой области являются предприятия добывающего сектора (нефтегазового, нефтехимического, черной металлургии), а также высокотехнологические отрасли (судостроение, авиастроение, двигателестроение, ракетно-космическая и атомная отрасли). А вот машиностроение, строительство, сельское хозяйство не показывают высоких результатов, хотя и продемонстрировали тенденцию к росту внедрения цифровых решений в 2021 г [4].

Во-вторых, недостаточный профессионализм как разработчиков решений BI, так и тех, кто будет их использовать, т.е. самих аналитиков, особенно в промышленной сфере.

В-третьих, недостаточность объема исторических данных и низкое их качество.

Также в условиях санкционной политики промышленные предприятия вынуждены сокращать расходы на проведение цифровой трансформации, а иногда и вовсе сворачивать подобные проекты. Однако, предполагается, что именно активное импортозамещение в промышленности станет драйвером роста как замены зарубежных вендоров российскими разработчиками BI (что естественно положительно скажется на самом российском рынке BI), так и нового витка в цифровой трансформации промышленных предприятий. Во всяком случае новые экономические реалии как ничто другое являются значительным катализатором ускорения темпов цифровизации, так необходимой российской промышленности.

Литература

1. В 2021 г. на российском рынке BI доминировали иностранные вендоры // CNews.ru - URL: https://www.cnews.ru/reviews/analitika_2022/articles/.
2. Китова О.В., Брускин С. Н., Дьяконова Л.П Бизнес-аналитика: методы, инструменты, практика // Научные труды Вольного экономического общества России. 2010. Т. 143. С. 55–61.
3. Обзор. Аналитика 3.0-2022. // CNews.ru – URL: https://www.cnews.ru/reviews/analitika_2022 (дата обращения 04.11.2022).
4. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ: индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы. Пресс-релиз от 18 октября 2022 г. // ITWeek.ru – URL: <https://www.itweek.ru/digitalization/news-company/detail.php?ID=225259> (дата обращения 05.11.2022).

Р.А.Бурганов

проф., д.э.н.
(КГЭУ, г. Казань)

Г.И.Хабибуллина

студент
(КГЭУ, г. Казань)

УМНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** в тезисах статье рассмотрены такие вопросы темы как сущность умных сетей в энергоснабжении, проблемы в их реализации, ход реализации пилотных проектов. Отдельно выделены проблемы, возникающие в функционировании умных сетей в условиях антироссийских санкций и пути их решения.*

***Ключевые слова:** умные сети, результативность, антироссийские санкции, электроэнергия, институты.*

Умные сети появились достаточно недавно, но уже данная система активно внедряется в электроэнергетику разных стран. В ряде научных публикаций определены ее значения для развития не только электроэнергетики, но национальной экономики в целом [1,2].

В то же время многие предприятия ещё не полностью понимают всю сущность и эффективность этой системы. Умные сети – это система, которая самостоятельно отслеживает и распределяет потоки электроэнергии для ее использования с максимальной эффективностью. Система передает не только энергию, но и информацию от поставщика к потребителю о тарифах, пиковых нагрузках, возможности выбора источника энергии, и от потребителя к поставщику об объеме и времени потребления. Использование умных сетей позволяет перераспределять нагрузку на сеть. Вся концепция умственных сетей автоматизирована с целью прогноза применения электричества во всех точках. Данная концепция гарантирует наблюдение, надзор, взаимосвязь и исследование в цепочке поставок, для того чтобы уменьшить употребление энергии и затраты, увеличить результативность и максимизировать безопасность и ясность цепочки поставок энергии.

По оценкам специалистов эффект от использования умных сетей колоссален. Так, если сегодня доля возобновляемых источников энергии в общем производстве составляет менее 13%, то технология умных систем позволяет увеличить ее до 30%. Причем сами потребители станут активными участниками управления сетями.

Использование точечных проектов за рубежом поможет нашим российским компаниям избежать крупных обломков и ошибок на этапах разработки и реализации проекта. Внедрения этих новых технологий достигнутый на их основе, должны быть адаптированы к условиям российских операций, что не должно нарушать политических принципов страны и являться примером практического использования мирового опыта.

Перебои в подаче электроэнергии требуют интеллектуальных технологий для обнаружения и отключения питания до того, как оно выйдет из строя. А новая технология поможет восстановить питание быстро и в режиме реального времени после отключения электроэнергии. Кроме того, интеллектуальная сеть будет лучше использовать электроэнергию, принадлежащую потребителю, когда электроэнергия недоступна из коммунальной сети. Используя эти «распределенные энергетические ресурсы», сообщества могут помочь полицейским участкам, больницам, телефонным системам, продуктовым магазинам и предприятиям работать в чрезвычайных ситуациях.

Также умные сети положительно воздействуют на экологию. Наиболее главные результаты добиваются за счет уменьшения численности и мощностей генерирующих компонентов сети. Это ведет, например, к снижению выброса углекислого газа в атмосферу.

В целом потребность в умных сетях можно проследить по четырем факторам:

1. Эффективность – увеличение объема генерирования энергии и снижению потерь при использовании, передаче и распределении энергии;
2. Надежность – своевременная подача нужного объема электроэнергии при увеличении спроса;
3. Устойчивость – неисчерпаемость энергоресурсов в основном при использовании возобновляемых источников энергии;
4. Снижение частоты прерываний электроэнергии.

В качестве примера рассмотрим моделирование реализации умных сетей в Единую Энергетическую систему (ЕЭС) России [3]. Сравнение экономических эффектов и затрат, необходимых для создания «умной сети», показывает, что в 2030 году экономические результаты реализации проекта «умные сети» в масштабах ЕЭС будут сопоставимы в России с требуемым капиталом.

Однако в процессе реализации умных сетей возникает ряд проблем.

Во-первых, возрастающая сложность устройств требует тщательного анализа электрических, тепловых и механических свойств. Это делается с пониманием того, что это может повлиять на производительность и надежность других подсистем устройства. Чтобы решить эту проблему, нужны инструменты проектирования и моделирования, которые могут поддерживать точный и систематический совместный анализ моделирования между дисциплинами и технологиями – от уровня компонентов до системного уровня. Только такой подход приведет к успеху и обеспечит глубокое понимание конструкции устройства в реальной рабочей среде.

Во-вторых, это сложность самой системы, нужды и потребности пользователей должны постепенно меняться в соответствии с подходом, который достигает клиентов каждой сети. В то же время внедрение осложняется отсутствием стандартов и правил, которые еще предстоит определить.

В-третьих, это технический характер. Отсутствие доступных, надежных и эффективных накопителей энергии или безопасности и защиты частной информации, передаваемой по сети, тоже не мало важно. Возможности кибератак никто не исключает. Ведь никто не хочет, чтобы их личные данные узнавали другие потребители или просто злоумышленники.

А следующая проблема – это финансы. Опыт внедрения таких систем в электросетях показывает, что срок окупаемости этих мероприятий невелик и существенно влияет на снижение потерь бизнеса в первый год после установки оборудования. Некоторые организации не могут начать свой путь в этой области, так как объем собственных инвестиций не позволяет осуществить внедрение умных сетей. Нужна государственная поддержка и контроль инвестиций в данной сфере. Да, это стоит не малых денег, но, живя в постиндустриальном обществе, в сфере IT технологий, это необходимо.

В настоящее время в России наступила эпоха пилотного внедрения, и энергетики фактически сейчас начинают осваивать технологии цифровых измерений, лежащие в основе умных сетей. По экспертным оценкам, потребление электроэнергии вырастет на 25-30% в ближайшие 20 лет, а значит, следует ожидать многократного увеличения нагрузки на существующие сети в будущем. Ключевым этапом революционного проекта внедрения «умной сети» в энергетике России является работа над цифровой автоматизированной системой учета электроэнергии с использованием оптических преобразователей электроэнергии и напряжения.

Несмотря на эти проблемы, например, в Республике Татарстан такие проекты есть в Казани, Нижнекамске и Набережных Чел-

нах. Здесь автоматизация осуществляется точно, что оптимизирует инвестиции в модернизацию и обеспечивает высокую степень надежности электроснабжения.

В городе Казани в настоящее время реализуется пятилетняя программа, которая включает в себя перевод в общей сложности 111 распределительных пунктов и 657 трансформаторных подстанций в режим контроля и управления, а также модернизацию ста километров распределительной сети[4]. Многие электрические сети были построены в 20 веке, соответственно они отслужили свои нормативные сроки. Все распределительные узлы и трансформаторные подстанции полностью управляются из распределительного узла Казанских электрических сетей. Согласно амбициозным планам в течение пяти лет в столице Татарстана пройдет перестройка и автоматизация более половины распределительных сетей. Это будет повышать их надежность и значительно сократит среднее время перерывов в подаче электроэнергии потребителям. Кроме того, снизятся затраты на электроэнергию.

В современных условиях, то есть в условиях антироссийских санкций появились новые проблемы. К ним можно отнести:

1) Сокращение объемов капитальных затрат на реализацию проектов. Усиление санкций препятствуют инвестициям в энергетическую отрасль

2) Импортозамещение оборудования, используемых в умных сетях. Из-за санкций многие зарубежные предприятия приостановили свое сотрудничество.

3) Коммуникация. У России с другими странами были совместные пилотные проекты. Но в данное время из-за введения санкции произошли изменения в интересах, это и послужило барьером для дальнейшего сотрудничества.

4) Сокращение сохранений стабильной тарифной политики из-за инфляции.

5) Необходимость изменений в институциональной среде функционирования системы умных сетей. В частности, роль институтов в развитии энергетики отмечена в работе [2].

Решение этих проблем зависит от изменений геоэкономического и геополитического пространства, а также от восприимчивости российского бизнеса.

Таким образом, введение «умных» сетей позволит всем работникам компаний не переживать за неполадки, так как они сами обнаружат ошибки и самостоятельно восстановят сеть без технического вмешательства за несколько минут. Это обеспечит более надежное электроснабжение и снизит риски антироссийских санкций.

Литература

1. Шилова Л.А. Интеграция цифровых технологий как ключевой фактор развития российской энергетики / Л.А. Шилова, А.О. Адамцевич // Энергетическая политика. 2020. № 9 (151). С. 60–73.
2. Бурганов Р.А. «Индустрия 4.0» как оболочка стратегического развития отрасли и фирмы / Р.А. Бурганов / Russian Journal of Management -2017. Т. 5. № 2. -С. 165–169.
3. Сайт Единая энергетическая система России. <https://www.sops.ru/functioning/ees/ups2022/>. (дата обращения 12.10.2022).
4. Насибуллина И. Внедряя «Умные сети» и виртуальных двойников: как АО «Сетевая компания» подготовилась к году цифровизации РТ.: <https://realnoevremya.ru/articles/236521-kak-ao-setevaya-kompaniya-podgotovilas-k-godu-cifrovizacii-rt> (дата обращения 02.11.2022).

ЭТАПЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПЛАТФОРМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ИХ ПОДДЕРЖКИ

***Аннотация:** В статье рассматриваются проблемы модернизации стратегии и бизнес-модели промышленных предприятий на основе комплексного подхода к использованию цифровых решений для осуществления деятельности и формирования ценностных предложений. Также проанализированы основные этапы цифровой трансформации промышленных предприятий и платформенные решения их поддержки.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, этапы трансформации, уровни цифровой зрелости, платформенные решения, промышленные предприятия, цифровое поле.*

Цифровая трансформация на предприятиях зачастую сводится к автоматизации процессов и оцифровке данных, циркулирующих в периметре организации. Однако цифровизация и автоматизация – это всего лишь подготовительные этапы подлинной цифровой трансформации, основанной на изменении стратегии предприятия, его бизнес-модели, под влиянием используемых цифровых технологий, приложений, сервисов. Цифровая трансформация позволяет создать новую ценность, предложить новый формат сервиса и услуг, новые каналы доставки ценностных предложений, сформировать новые конкурентные преимущества.

Под влиянием цифровых технологий и интеллектуальных систем на промышленных предприятиях выстраивается качественно новый опыт клиентов: как внутренних и промежуточных, то есть сотрудников, партнеров, поставщиков, так и конечных потребителей создаваемых промышленными предприятиями продуктов и услуг. Потребительская ценность гибридного промышленного продукта, включающего достижения используемых цифровых технологий, не сводится к поставке продукта клиенту, а обогащается за счет дополнительного цифрового сервиса, поддержки, обслуживания, кастомизации поставляемых промышленных решений под потребности отдельных клиентов.

Все эти опции становятся доступнее благодаря сквозным технологиям: интернету вещей, дополненной и виртуальной реальности, облачным технологиям хранения и обработки данных. Чем больше кейсов использования таких технологий на предприятиях, тем шире выбор и дешевле внедрение технологий для последователей.

Факторы, определяющие цифровую трансформацию, варьируются от повсеместного распространения технологий до спроса на новые бизнес-модели и высокое качество доставки. Цифровая трансформация неизбежна, и чем больше промышленных предприятий к ней присоединяются, тем выше синергетический эффект в экономике.

Если рассматривать цифровизацию с позиции цифровых услуг, то это постоянное изменение процессов организации, путём мультимодального внедрения цифровых продуктов. Услуги цифровой трансформации конструируются, планируются, проектируются, развертываются и эксплуатируются так, чтобы было как можно больше индивидуальной настройки и дистанционной деятельности, и при этом как можно меньше бюрократии и барьеров на пути внедрения новых способов ведения деятельности [1].

К компаниям промышленного сектора относятся компании, которые производят оборудование, расходные материалы и машины, используемые в строительстве и производстве. Эти компании тесно связаны с экономикой, а это означает, что подъемы и спады напрямую влияют на объем их бизнеса, даже если отдельные подсектора работают по-разному.

Компании промышленного сектора оцифровываются относительно медленнее, чем другие отрасли, не говоря уже о полноценной цифровой трансформации, в которой есть место инновациям на основе сквозных технологий: интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (ИИ), облачных вычислений и больших данных. Сказывается инерционность подобных компаний, приверженность традиционным подходам, меньшая доля кадров с цифровыми компетенциями, а также некоторый недостаток инвестиций в цифровые направления деятельности. Однако максимальный эффект от инвестиций возможен только при перенастройке производственной деятельности в соответствии с требованиями и ограничениями цифровой трансформации. Цифровые технологии выступают двигателями преобразований процессов предприятий, так как их использование в традиционной деятельности в полноценном формате трудно реализуемо. Для получения максимального эффекта от цифровой трансформации приходится переформатировать не только технологическую составляющую, но и производственную: операционную, тактическую и стратегическую.

Промышленная цифровая трансформация относится к набору переходных решений, которые обычно включают три основные области, такие как автоматизация, производственные процессы и оптимизация продукции.

Три основных преимущества, которые руководители ожидают от цифровой трансформации, включают: повышение операционной эффективности, ускорение вывода на рынок продукции, способность соответствовать потребностям клиентов [2].

В цифровой трансформации на предприятиях промышленного сектора можно выделить семь этапов [3].

Первый этап состоит в определении уровня цифровой зрелости предприятия.

Диагностика уровня цифровой зрелости позволяет компании сформировать карту рисков и оценить выгоды цифровой трансформации.

Для оценки цифровой зрелости нужно измерить доли затрат на производство, которые понесены при применении цифровых технологий в совокупном объеме производства.

Второй этап заключается в определении факторов, которые влияют на уровень цифровой зрелости

К таким факторам относятся:

- цифровые технологии, которые использует предприятие;
- принятие персоналом процессов цифровой трансформации;
- готовность производственных процессов к цифровой трансформации.

Третий этап включает формирование контура цифровой системы управления предприятием. Начало этого процесса связано с предположениями создания «цифрового поля», представляющего собой совокупность процессов и структурных подразделений, подвергаемых цифровой трансформации.

Создание «цифрового поля» в рамках внутренней среды предприятия – представляет собой четвертый этап.

У предприятий промышленного сектора цифровое поле включает несколько направлений цифровизации:

- умный учет, который предусматривает использование нейронных сетей для автоматизации системы управления и создания учётных функций предприятия;
- умный маркетинг, который благодаря машинному обучению позволяет прогнозировать поведение внешней среды;
- умное производство, как цифровая система, в которой организационные решения распределяются искусственным интеллектом.

На пятом этапе происходит распределение структурных подразделений предприятия в «цифровом поле». Формируется обновленный состав подразделений: модернизируется функциональность существующих подразделений, появляются новые.

Шестой этап подразумевает разработку эффективных инструментов взаимодействия подразделений в рамках «цифрового поля».

На заключительном седьмом этапе трансформации необходимо провести оценку эффективности построения цифровой системы управления предприятием. На этом этапе требуется выявить слабые места, исправить ошибки, а также найти точки роста.

Заметную роль в цифровой трансформации играет использование цифровых платформ. Для промышленных предприятий цифровая платформа – это виртуальная территория, где формируются деловые связи между различными участниками. Основные преимущества использования:

- обмен данными, информацией, формирование новых ценностей во взаимодействии с участниками процессов;
- снижение общих транзакционных издержек;
- оптимизация бизнес-процессов.

Синергетический эффект достигается благодаря присоединению к промышленной платформе все большего числа участников.

Правительство РФ в рамках нацпроекта «Производительность труда» [4] запускает такую платформу. Она позволяет промышленным предприятиям приступить к цифровой трансформации без существенных вложений на начальных этапах:

- оценить цифровую зрелость компании;
- подобрать отечественные цифровые решения для внедрения и т.п.

Конечная цель существования подобной платформы в России – это повышение конкурентоспособности отечественных промышленных предприятий, в том числе за счет комплексного повышения производительности.

Литература

1. Digital transformation and the role of enterprise architecture // itu.int URL: https://www.itu.int/hub/publication/d-str-dig_transf-2019/ (дата обращения: 27.10.2022).
2. How to Build a Successful Digital Transformation Roadmap for Industrial Companies // Verto Commerce URL: <https://virtocommerce.com/blog/digital-transformation-in-industrial-companies> (дата обращения: 20.10.2022).

3. Коробов С. А., Пшеничников И. В., Епина В. С. Особенности цифровой трансформации системы управления промышленным предприятием в современных условиях развития экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2021. – Т. 23, № 1. – С. 131–140. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45598360> (дата обращения: 20.10.2022)
4. Национальный проект «Производительность труда» // Министерство экономического развития РФ URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_proizvoditelnost_truda/?ysclid=la5c7szixn153499679 (дата обращения: 20.10.2022)

ИНТЕНСИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ РФ В 2019–2021 ГГ.

***Аннотация:** В работе определена интенсивность использования цифровых технологий предприятиями добывающей сферы и обрабатывающей промышленности; выявлены доли предприятий, активно использующих современные цифровые технологии по итогам 2021 года; выделены наиболее популярные цифровые технологии. Сформулированы предложения с целью повышения показателей интенсивности использования инструментов и технологий цифровизации в промышленности РФ.*

***Ключевые слова:** промышленность, цифровые технологии, промышленные роботы, добыча полезных ископаемых, обрабатывающая промышленность, налоговые льготы.*

Цифровые технологии обеспечивают возможность существенно усилить эффективность работы промышленных предприятий. При этом в экономике и на международной арене наблюдаются определенные трудности, сдерживающие доступ российских предприятий к зарубежным цифровым технологиям. В таких условиях актуальным заданием становится оценка интенсивности использования достижений цифровизации промышленностью, что позволит указать на оптимальные направления дальнейшей работы предприятий в этой сфере.

Фактический уровень цифровизации в промышленном секторе национальной экономики намного ниже потенциального [5, с.898]. Это говорит о том, что следует использовать доступные государству инструменты для того, чтобы перейти на новый уровень производства. Все же цифровые технологии характеризуются крайне значимым потенциалом усиления эффективности финансово-хозяйственной деятельности компаний, то есть произойдет существенный рост валового внутреннего продукта при сохранении того же количества населения и прочих параметров развития. Таким образом, государство решит значительную часть экономических и социальных задач благодаря увеличению размера самой экономики, а значит и росту фискального потенциала.

Как можно судить по данным рисунка 1, в течение последних лет не наблюдается устойчивой тенденции использования цифровых

технологий предприятиями добычи полезных ископаемых. Так если в 2019 году облачные сервисы использовали 20,7% компаний, то на следующий год этот показатель снизился до 19%. Таким образом, можно сделать вывод, что такие технологии являются недостаточно важными для добывающих предприятий, ведь в условиях возникновения деструктивного воздействия коронавирусной пандемии они были сокращены одними из первых. В 2021 году замечен восстановительный рост соответствующего показателя до 19,8% от общего количества предприятий этой группы, что все еще ниже, чем в 2019 году.

Несколько отличается ситуация в случае с технологиями автоматической идентификации объектов, поскольку наблюдается устойчивый ежегодный рост соответствующего показателя, что говорит о более важном значении такой технологии в рамках деятельности добывающих предприятий.

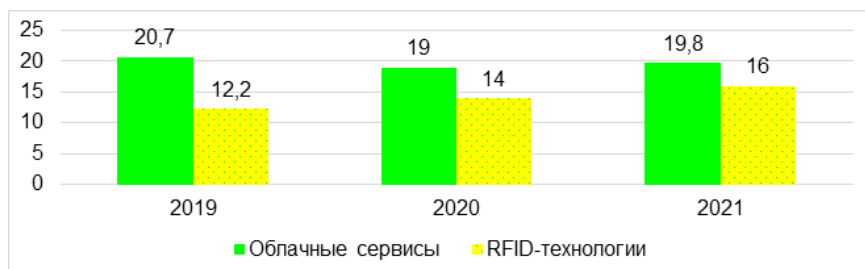


Рисунок 1 - Динамика доли предприятий сферы добычи полезных ископаемых, использующих цифровые технологии, в 2019–2021 гг., %

Источник: составлено автором на основе [2]

В целом, как показано на рисунке 2, очевидна низкая интенсивность использования достижений цифровизации промышленностью Российской Федерации. Так наиболее важным решением было применение методов анализа больших данных, что осуществляется 25% российских компаний, действующих в сфере добычи полезных ископаемых. Это крайне низкое значение, которое свидетельствует о недостаточном внимании компаний к соответствующему инструменту. Ведь большие данные обеспечивают возможность принять управленческие решения, которые, на первый взгляд, не очевидны. У аналитика появляется возможность выявлять корреляцию между самыми различными показателями, характеризующими добывающую деятельность компаний.



Рисунок 2 - Доля предприятий сферы добычи полезных ископаемых, использующих цифровые технологии, в 2021 году, %

Источник: составлено автором на основе [3]

Прочие цифровые технологии характеризуются еще меньшим спросом в 2021 году. Так геоинформационные системы используют лишь 18,5% компаний, а концепция интернета вещей – лишь 15,4% компаний. Применение цифровых платформ отмечают лишь 10,8% субъектов хозяйственной деятельности, осуществляющих добычу полезных ископаемых. Для прочих технологий характерно значение показателя ниже 10%.

Похожей следует признать ситуацию обрабатывающей промышленности. Как можно судить по данным рисунка 3, снижается интенсивность использования облачных сервисов в 2020 году по сравнению с годом ранее. Однако по результатам 2021 года все же доля компаний, использующих облачные сервисы, превышала показатель, характерный для 2019 года.

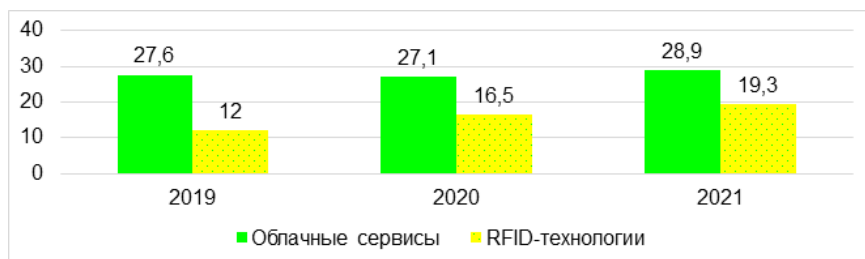


Рисунок 3 - Динамика доли предприятий обрабатывающей промышленности, использующих цифровые технологии, в 2019–2021 гг., %

Источник: составлено автором на основе [2]

Технология автоматической идентификации объектов так же, как и в случае с добывающими компаниями, демонстрирует постоянный рост у обрабатывающей промышленности. В целом можно отметить, что обрабатывающая промышленность более интенсивно использует цифровые технологии в 2021 году, но все же доля компаний, осуществляющих такие действия, не была значимо выше доли компаний сферы добычи полезных ископаемых. Так с большими данными работает 29,9% против 25% среди добывающих компаний (рисунок 4).



Рисунок 4 - Доля предприятий обрабатывающей промышленности, использующих цифровые технологии, в 2021 году, %

Источник: составлено автором на основе [3]

Значимые отличия наблюдаются по направлению промышленных роботов, ведь среди добывающих компаний их используют 2,9%, а среди обрабатывающей промышленности – 19%. Общим является значение показателя использования цифровых технологий около 15% предприятий для таких технологий, как интернет вещей, геоинформационные системы, центр обработки данных, цифровая платформа.

Масштабные процессы цифровизации предполагают существенные инвестиции [4, с.90]. Это означает, что государство должно создать условия для возникновения так называемых «длинных денег» в экономике. Следует предлагать налоговые льготы, например, снижать базу налога на прибыль пропорционально сумме вложений в цифровые технологии. Ведь в будущем государство получит значимо больший эффект от развития таких технологий и их использования российской промышленностью.

Кроме этого, важно делегировать часть полномочий региональным властям. Региональные органы государственной власти, хозяйствующие субъекты и население выступают субъектами исполнения инновационной политики [1, с.898]. Каждый из регионов должен пред-

ложить конкретную технологию усиления интенсивности использования цифровых технологий промышленностью, что в дальнейшем должно стать основой для разработки общей стратегии достижения цели усиления цифровизации.

Конечно, крайне важно сформировать совокупность компетентных кадров, способных решать сложные задачи в сфере цифровизации промышленных предприятий. В этом контексте следует интенсифицировать процесс обучения соответствующим дисциплинам в университете, особенно с учетом того факта, что специалисты в этой сфере часто эмигрируют за рубеж.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что наблюдается низкая интенсивность использования достижений цифровизации промышленностью в Российской Федерации в 2019–2021 гг. Наиболее популярной технологией является анализ больших данных, но на него приходится меньше 30% компаний, использующих такой инструмент. Для интенсификации процессов цифровизации промышленности следует предлагать налоговые льготы в зависимости от суммы вложений по соответствующему направлению, делегировать региональным властям часть полномочий по усилению цифровизации промышленности, а также увеличить заказ на специальности в университетах, связанных с компетенциями в сфере цифровизации промышленности.

Литература

1. Васильева И.А., Морозова Н.В., Внутренние резервы цифровизации промышленности территорий России на основе повышения эффективности использования всех видов ресурсов / И.А. Васильева, Н.В. Морозова // *Управленческий учет*. – 2021. – № 12–4. – С. 892–900.
2. Индикаторы цифровой экономики: 2021 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с.
3. Индикаторы цифровой экономики: 2022 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.
4. Кулясова Е.В., Модель взаимосвязи эффектов от использования продуктов цифровизации в промышленности / Е.В. Кулясова // *Ученые записки Российской Академии предпринимательства*. – 2019. – Т. 18. – № 3. – С. 89–97.
5. Наумов И.В., Дубровская Ю.В., Козоногова Е.В., Цифровизация промышленного производства в регионах России: пространственные взаимосвязи / И.В. Наумов, Ю.В. Дубровская, Е.В. Козоногова // *Экономика региона*. – 2020. – Т. 16. – № 3. – С. 896–910.

А.И. Ворошилов

студент
(КФУ, г. Набережные Челны)

А.Е. Кривоногова

студент
(КФУ, г. Набережные Челны)

РАЗРАБОТКА 3D ИГРЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

***Аннотация:** Травматизм детей-пешеходов - глобальная проблема. Одним из путей профилактики является разработка инструментов, обучающих правилам дорожного движения. В целях снижения травматизма на дорогах и повышения мотивации к изучению материала была разработана 3D игра.*

***Ключевые слова:** игра, обучение, правила дорожного движения, игра для детей, Unity3D.*

Введение

В России после снятия ограничений локдауна и возобновления движения на личном и общественном транспорте, наблюдается рост количества аварий с участием детей. Наблюдается динамика роста численности погибших детей в ДТП за десять месяцев 2021 увеличение составляет 5,3 процента по сравнению с идентичным периодом 2020 года. За январь – октябрь в результате ДТП в России погибло 459 детей, повествуется на сайте МВД России [1]. Неблагоприятна и статистика по Республике Татарстан: в 2020 году отмечается рост количества происшествий и смертности в результате ДТП, в том числе с пострадавшими детьми их численность составляет на август 2021–42, на август 2022–64 [2].

Травматизм детей-пешеходов – глобальная проблема общественного здравоохранения. Одним из путей профилактики данной проблемы является разработка программ, требующих понимания окружающей среды, с которой дети сталкиваются при переходе улицы, например дорога от дома до школы. В странах с низким и средним уровнем обеспеченности финансовыми ресурсами существует проблема в недостатке методов, способствующих пониманию поведения детей в реальных пешеходных условиях

Одним из способов повышения культуры поведения на дорогах, является стратегия снижения детского травматизма, заключающая в обучении детей правилам поведения на дороге. Однако учитывая не-

сформированность детской психики, нестабильность реакции торможения, отсутствие сложных когнитивных навыков неумение определить скорость движения транспортного средства данные уроки должны проводиться в максимально короткое время в увлекательной форме. Поэтому целью данного исследования являлось создание приложения для обучения детей правилам дорожного движения, реализующего данные принципы.

Методы и подходы

Далеко не всегда ребенку для усвоения информации достаточно чтения литературы, звуковой и зрительной информации на уроке. Алан Пизобнаружил, что в результате коммуникации 7–10 % процентов воспринимаемой информации приходится на слова. 30–35 % процентов информации отводится на долю аудиального компонента и около 60 % составляет невербальная коммуникация. 10 % процентов текста в сравнении с 90% аудио + визуального восприятия. Эдгар Дейл, анализировал процесс обучения и усвоения информации. Согласно конусу обучения Дейла, через две недели человек способен вспомнить 10 % прочитанного; 50 % от зрительной и звуковой информации одновременно; 20% информации воспринимается через органы слуха, 30 % – через зрение, 70 % – при одновременном воздействии на слух и зрение. [23].

Таким образом, для качественного усвоения информация должна быть представлена в виде совокупности аудио и видеоряда.

На основе модели «конуса обучения» Национальной учебной лаборатории США исследователями была разработана графическая версия влияния методов обучения на степень усвоения изучаемого материала - «Пирамиды обучения»

Анализ данной пирамиды позволяет сделать выводы о приемлемых и необходимых формах обучения детей правилам дорожного движения. Для качественного усвоения информация должна быть представлена в виде совокупности аудио и видеоряда.

С другой стороны, не стоит забывать, что игра является основным видом деятельности детей дошкольного и младшего школьного возраста. Необходимо использовать все преимущества компьютерной игры: интерактивность, вовлеченность, реализованные через иммерсивный подход. Обучающийся получает дополнительную мотивацию через систему поощрений - за каждый верный ответ начисляется определенное количество баллов.

Основываясь на данных рассуждениях, было принято решение о необходимости создания интерактивного приложения, моделирующего реальную ситуацию.

Конечно, такой методический подход имеет недостаток: длительное пребывание за компьютером оказывает негативное влияние на здоровье. Из-за неотрывного взгляда в монитор происходит ухудшение зрения, а из-за неподвижности тела – риск появления сердечно-сосудистых заболеваний, возникновение лишнего веса. В связи с этим максимальная продолжительность работы в программе для школьников должна быть регламентирована санитарными нормами.

1. Результаты: описание обучающей программы

1.1 Концепция игры

С целью повышения интереса к изучению нового материала по правилам дорожного движения была разработана 3D игра, которую можно использовать как на занятиях в воспитательных и образовательных учреждениях, так и дома. Все вопросы, используемые в рамках тренажера, относятся к теме безопасности на дороге. Они включают такие разделы, как правила дорожного движения для пешеходов, автомобилей, велосипедов.

Пользователь с помощью стрелок на клавиатуре осуществляет перемещение по дороге к дорожному знаку и производит выбор одного из четырех вариантов ответов, представленных на экране (рис. 1–2).

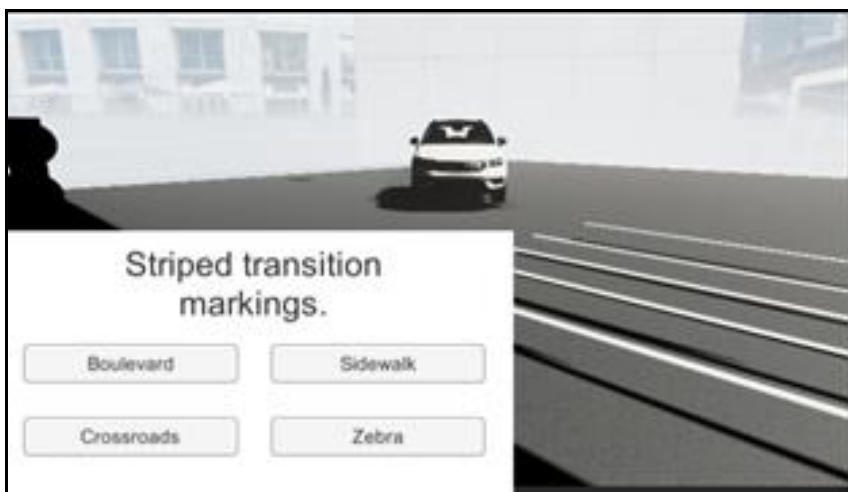


Рисунок 1 - Сцена 1: ребенку нужно перейти дорогу по зебре

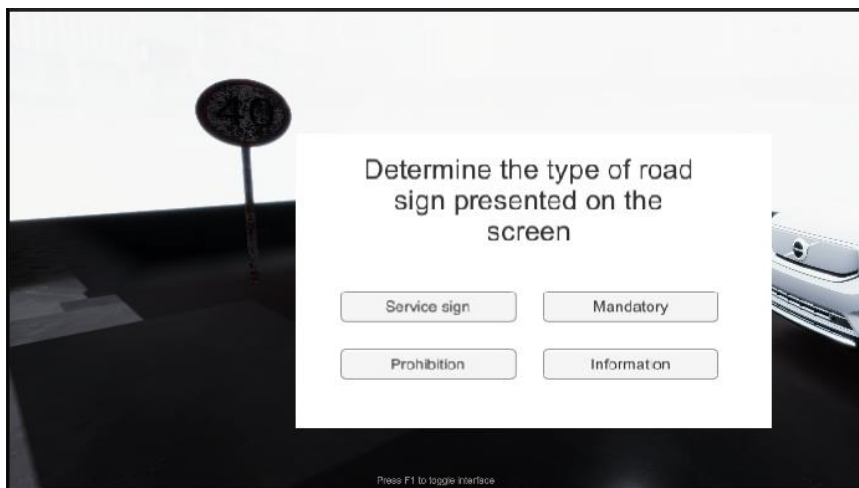


Рисунок 2 -Сцена 2: ребенку нужно перейти дорогу по светофору

При выборе правильного ответа на экран выводится сообщение «Правильно» и звучат аплодисменты (рис. 3). За каждый правильный ответ начисляется 5 баллов. В случае выбора неверного варианта выводится сообщение «Не верно» (рис. 4), баллы снимаются. В конце игры обучающийся видит статистику правильных ответов, что позволяет определить, какие темы нужно повторить.

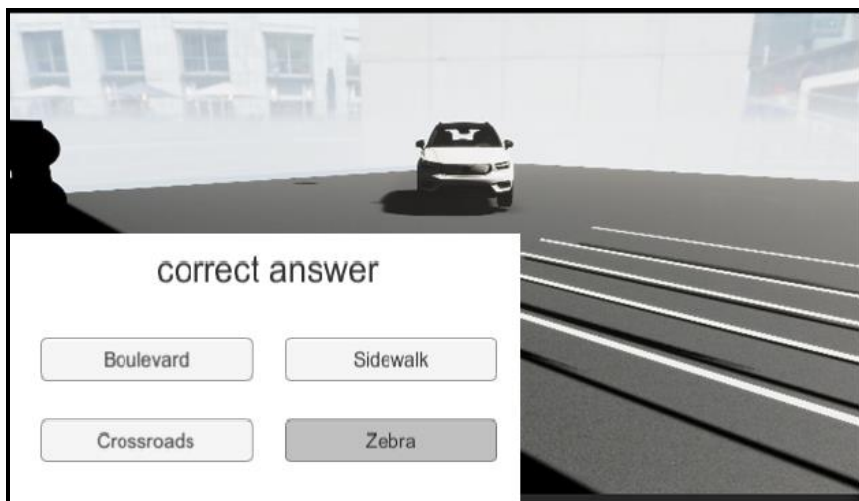


Рисунок 3 - Сцена 1: Демонстрация выбора правильного ответа

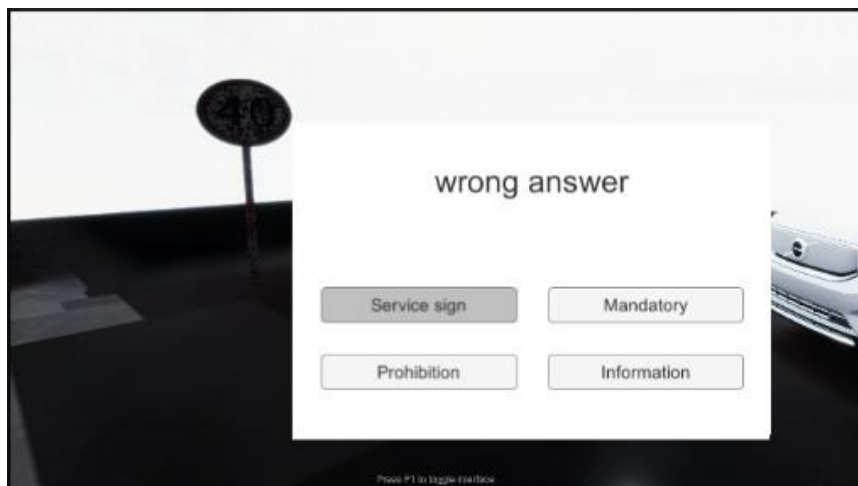


Рисунок 4 - Сцена 2: Демонстрация выбора неверного ответа

В игре предусмотрены уровни сложности: легкий (без учета времени на выбор ответа, вопросы простые, ориентированы на детей дошкольного возраста), средний (с учетом времени на выбор ответа, если пользователь не успел ответить в заданный срок, задание меняется на повышенной трудности), сложный (задания повышенного уровня сложности, время на выбор ответа сокращается, если время истекло, то на экран выводится правильный ответ, баллы не начисляются).

Также в игре будет предусмотрена возможность пользователю самому загрузить схему движения, например дорогу до школы и дома. Это поможет ребенку научиться лучше ориентироваться в пределах заданной местности без использования карты.

1.2 Стек технологий и оборудование

В ходе создания игры был использован следующий стек технологий: игровой движок Unity3D 5.6.1f1, язык программирования с#.

В качестве редактора кода была выбрана интегрированная среда разработки visualstudio. VisualStudio имеет ряд встроенных средств для работы с Unity.

Анализируя два популярных игровых движка UnrealEngine и Unity3D было обнаружено, что проект, написанный в среде разработки Unity3D, занимает меньше места на диске, нежели проект UnrealEngine. Версия 5.6.1f1 была выбрана, поскольку имеется поддержка с очками дополненной реальности Microsoft HoloLens 2. Наличие 4 датчиков, увеличилось разрешение дисплея до 2к, наличие дина-

миков и 5 канального микрофона в ободу шлема, интуитивное использование жестов, автономная работа до 3 часов.

Для установки игры не требуется большого объема оперативной памяти. Для запуска игры не требуется установки дополнительного программного обеспечения, достаточно наличие браузера. Приложение можно использовать и в мобильной версии. В отличие от конкурентов, реализовано взаимодействие с AR очками Microsoft HoloLens 2. Это способствует погружению в виртуальный мир, позволяет создать среду, которая воспринимается человеком через органы ощущения (моделируется панорамой 360 градусов).

2. Результаты и выводы

В нередких случаях инициаторами дорожно–транспортных происшествий являются сами дети, которые играют вблизи дорог, переходят улицу в неположенных местах, неправильно входят в транспортные средства и выходят из них. Знания правил дорожного движения могут обезопасить жизнь, поэтому разработка инструментов обучения прежде всего детей является актуальной задачей. В ходе интерактивного взаимодействия с иммерсивной реальностью повышается мотивация обучающихся, ускоряется процесс освоения знаний правил дорожного движения, пользователи получают навыки работы на компьютере. Данное приложение можно использовать в рамках дистанционного и самостоятельного обучения, не обязателен непосредственный контакт с педагогом.

Литература

1. МВД сообщило о росте количества ДТП со смертельным исходом с участием детей. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pnp.ru/politics/v-mvd-soobshhili-o-roste-chisla-smertelnykh-dtp-s-detmi/>. / (дата обращения: 27.10.2022).
2. Информация о показателях безопасности дорожного движения. [Электронный ресурс]. URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 27.10.2022).
3. Конус опыта Эдгара Дейла [Электронный ресурс]. URL: <https://vino-lab.ru/hangover/deil-e-konus-opyta-edgara-deila-effektivnaya-metodika-izucheniya-angliiskogo/> (дата обращения: 27.10.2022).

Д.В. Гадасин

доц., к.т.н.
(МТУСИ, г. Москва)

К.А. Пантелеева

студент
(МТУСИ, г. Москва)

РАБОТА С ДАННЫМИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В данной работе рассматривается реализация работы с данными в России в условиях антироссийских санкций. Также в работе рассматривается результат перехода на российские аналоги и проблемы, связанные с данным переходом.*

***Ключевые слова:** обработка данных, СУБД, Oracle, PostgreSQL, системы управления базами данных*

Прогресс всех сфер жизнедеятельности человека ведет к увеличению количества данных, как хранимых, так и генерируемых. При расчете количества порождаемых в мире данных можно получить следующие цифры: каждые 10 минут загружается 27 600 гигабайт данных на платформу META, создается 2 041 200 электронных писем, производится 3 528 000 сообщений в социальной сети Twitter и 451 200 сообщений в мессенджере WhatsApp, а также выгружается 4 800 часов видео-контента в видеохостинг You Tube. Если считать, что один символ весит 2 байта, а у социальной сети Twitter стоит ограничение в 280 символов, следовательно, пусть каждое сообщение будет состоять из среднего – 140 символов; что, исходя из электронного этикета, величина электронного письма не превышает 500 Кб, будем считать, что каждое письмо весит 250 Кб; что переписка в мессенджере WhatsApp происходит без отправки фото и видео файлов, а также в ней не присутствуют смайлы, то, исходя из веса одного символа, что переписки в мессенджерах чаще всего имеют небольшую длину (меньше 1000 символов) средняя длина сообщения 150 символов; что видео с качеством в 1080p 60FPS, сжимаемое в стандарте AVCHD, в YouTube длится 3 минуты и весит 450 МБ, тогда каждые 10 минут создается 545,69827001542 Тб информации.

Многие компании проводят исследования динамики роста данных и на основе анализа роста за прошлые года стоят предположения о дальнейшем их росте. Рассмотрим статистику, собранную компанией IDC: в 2020 году в сравнение с 2007 они увеличились на

65 445,8 эксабайт, и большую часть этих данных необходимо обработать, при этом не забывая о новых данных. Предел времени обработки упирается в ограничения вычислительной мощности машины, на которой производится обработка, при этом может существовать ситуация, когда результаты обработки получают позже необходимого, за счет чего они перестают быть актуальными, поэтому возникает вопрос улучшения показателей времени обработки.

Повышать мощность вычислительной машины можно двумя способами: повышая производительность устройств (экстенсивным) или создавая улучшенную архитектуру устройств (интенсивным). При этом вне зависимости от метода повышения существует пороговое значение, пересечь которое на данный момент крайне сложно и не удастся. Так, в случае повышения тактовой частоты процессоров увеличивается и уровень тепловыделения, из-за чего необходимо также улучшать и системы охлаждения (на повышение тепловыделения на единицу необходимо улучшать систему охлаждения минимум в 4 раза). В случае реализации новых алгоритмов и способов кодирования для обработки данных может повыситься мощность, но это оказывается крайне затруднительным, так как в большинстве случаев новые алгоритмы – это доработка и объединение ранее имевшихся и не всегда они действительно помогают, иногда даже увеличивают время обработки.

Для обработки данных используют множество различных программных систем и комплектов, но так как самыми используемыми базами данных являются реляционные базы данных, то средства для работы с ними пользуются большей популярностью. Гигантами в нише работы с реляционными базами являются IBM, Ingres и Oracle. Наибольшее распространение в России получили программные продукты компании Oracle, но в связи с антироссийскими санкциями данные продукты уходят и с ними уходит и поддержка продуктов, поэтому необходимо искать российские аналоги, которые точно также справлялись бы с поставленными задачами.

Если рассмотреть российский рынок программного обеспечения, то можно заметить, что у нас нет продуктов для работы с данными, построенных с нуля. В своем большинстве российские команды разработчиков берут готовый продукт с открытым кодом и дорабатывают для своих задач, и чаще всего этим продуктом становятся доработки на базе свободной объектно-реляционной системы управления базами данных (СУБД) PostgreSQL.

Рассмотрим результаты исследования сравнения MSSQL и PostgreSQL в таблице 1 [7].

Результаты сравнения MS SQL с Postgre SQL

Показатель	MS SQL	Postgre SQL	% разности (улучшение) в СУБД Postgre SQL относительно СУБД MS SQL
Синтетический тест Гилева (среднее значение)	14,41	12,55	-14,82
Макс. скорость 1 поток (среднее)	32 404,67 КБ/с	33 472,67 КБ/с	+3,3
Макс. скорость (среднее)	51 744 КБ/с	86 323,67 КБ/с	+66,83
Рекомендованное кол-во пользова- телей (среднее)	42	70	+66,67

Если сравнить главного гиганта в области данных Oracle с используемой на данный момент в России PostgreSQL, то станет ясно, что при переходе падает производительность, так как в продуктах Oracle реализовано множество функций и команд, которых нет в других реализаций систем управлений базами данных, за счет многолетней работы компании в данной сфере и постоянного улучшения алгоритмов и реализации новых механизмов для взаимодействия, например, опция INMEMORY, которая дает сильный прирост в производительности и аналога которой нет в PostgreSQL. Также в пользу Oracle говорят такие факторы, как легкая масштабируемость и использование сквозных программных и аппаратных стеков.

Postgre SQL использует собственный буфер, поэтому данные сохраняются в памяти вначале в буфере PostgreSQL, а затем в ядре СУБД, из-за чего не обеспечивается прямой ввод-вывод, как в других программных продуктах. Также, первоначально у буфера стоит ограничение, из-за которого уменьшается производительность. Это связано с тем, что некоторые операционные системы и вычислительные машины не могут поддерживать большее значение, поэтому в самом начале администраторы меняют настройки СУБД и повышают производительность. Затем, так как в PostgreSQL многих функций Oracle, которые сильно упрощают процессы, нет, необходимо производить разработку аналогов, на что тратиться дополнительное время. В связи с тем,

что Oracle стал самым популярным продуктом для работы с данными в России, процессы и взаимодействия с другими программными продуктами было основано на взаимодействии с их средой Oracle, поэтому в условиях антироссийских санкций перед отечественными вендорами и разработчиками СУБД стоит задача по изменению данных процессов взаимодействия.

Для сравнения СУБД Oracle и PostgreSQL необходимо проводить тестирование с идентичными условиями, а из-за сложности соблюдения таких условий ограничивает проводимые исследования. При этом можно найти информацию, что компания «Яндекс» с использованием PostgreSQL реализует 500 000 000 транзакций в сутки, на сайте pgconf.pro производительность PostgreSQL.

Таким образом, из-за периода санкций, компаниям необходимо переходить на аналоги, что уменьшает производительность. Необходимо время, чтобы настроить и пересоздать весь необходимый ранее функционал, чтобы восполнить все потери в производительности.

Литература

1. Полякова, А. Н. Место искусственного интеллекта в сетях хранения данных / А. Н. Полякова, А. В. Кольцова, Д. В. Гадасин // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: Smart Nations: экономика цифрового равенства : Материалы III Международного научного форума, Москва, 09–10 декабря 2019 года. Том Выпуск 4. – Москва: Государственный университет управления, 2020. – С. 4–6. – EDN YTXJFS.
2. Гадасин, Д. В. Кластеризация в крупномасштабных сетях / Д. В. Гадасин, А. А. Юдина // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. – 2020. – № 1. – С. 19–26. – EDN OYSXON.
3. Полякова, А. Н. Место искусственного интеллекта в сетях хранения данных / А. Н. Полякова, А. В. Кольцова, Д. В. Гадасин // Искусственный интеллект и цифровая экономика: взгляд студенчества : материалы I Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Москва, 13 ноября 2019 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2020. – С. 126–127. – EDN PNJJGH.
4. Анализ технических решений по организации современных центров обработки данных / В. А. Докучаев, А. А. Кальфа, С. С. Мытенков, А. В. Шведов // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2017. – Т. 11. – № 6. – С. 16–24.
5. Гадасин, Д. В. Структурирование данных исходя из центра масс / Д. В. Гадасин, А. В. Шведов, Е. К. Мелькова // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики : Труды XXI Международной

- научно-практической конференции, Симферополь-Гурзуф, 20–22 октября 2022 года. – Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2022. – С. 266–268. – EDN RFCCST.
6. Докучаев, В. А. "Цифровая трансформация" и развитие человеческого капитала / В. А. Докучаев, З. Космас // Технологии информационного общества : XI Международная отраслевая научно-техническая конференция: сборник трудов, Москва, 15–16 марта 2017 года. – Москва: ООО "Издательский дом Медиа паблишер", 2017. – С. 510–511. – EDN ZERFBR.
7. Исследование быстродействия СУБД MS SQL Server Developer 2016 и PostgreSQL 10.5 для 1С // habr.com URL: <https://habr.com/ru/post/457602/> (дата обращения: 30.10.2022).

КОРПОРАТИВНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

***Аннотация:** Цифровая трансформация уже давно вошла в повседневную жизнь людей, а также реализуется различными сферами производства и обслуживания. В связи с этим общественность в последнее время проявляет все больше внимания к вопросу социальной ответственности, активным продвижением новых технологий были выдвинуты новые требования. Целью данной работы является подтверждение того, что корпоративная социальная ответственность является инструментом обеспечения процесса цифровой трансформации корпоративной деятельности в электроэнергетическом комплексе. Стандартизация КСО является одним из основных инструментов устойчивого развития и решения проблем информационной достоверности в цифровую эпоху для создания и функционирования интегрированной системы управления деятельностью компаний электроэнергетики.*

***Ключевые слова:** цифровизация, цифровая трансформация, электроэнергетический комплекс, корпоративная социальная ответственность, стандарты.*

Сегодня одним из современных трендов, работающее на устойчивое развитие и получившие активизацию скорости развития в энергетическом комплексе, выступает цифровая трансформация. Стоит отметить, что такие компании не находятся в состоянии стагнации, а постоянно развиваются в стадии «изучения новых возможностей».

Цифровая трансформация затрагивает все аспекты жизни населения и корпораций, поэтому есть основания полагать, что развитие информационных технологий должно быть направлено на достижение целей, обозначенных в национальных проектах по поддержке развития предпринимательства, включая оказание информационной поддержки энергетическому сектору. На основе изучения имеющихся научных публикаций ученых, таких как: Э. Тоффлер [2], К. Фримен [3], М. Кастельс [4], нами обозначено понятие «цифровизация» – это внедрение новых технологий во все сферы жизни человека, особенно в экономику и предпринимательство, создание, распространение, использование

цифровых технологий, сопутствующих продуктов и услуг. Однако цифровизация это глобальное внедрение любых сетевых технологий, не дающее конкурентное преимущества, так как во всех сферах будут улучшаться технологии производства и реализации, становясь традиционными. Поэтому цифровизацию следует отличать от цифровой трансформации, которая относится к непосредственному внедрению сетевых и Интернет-инноваций в сам бизнес и обычно сопровождается разработкой цифровой платформы, что обеспечивает взаимодействие с цифровым миром и выход на новые рынки.

Цифровая трансформация деятельности более масштабный процесс управления интеллектуальной корпоративной деятельностью руководства и сотрудников, которая используется для внедрения и применения цифровых технологий в стратегической и операционной деятельности для формализации и визуализации методов корпоративного управления [1]. Процесс должен основываться на функции целеполагания и вертикально интегрировать свою деятельность для создания новых существующих цепочек электроэнергетического производства, которые проникают в смежные области энергетики и индустрии высоких технологий. Основопологающей задачей управления цифровыми процессами должно стать направление повышения их эффективности, безопасности, конкурентоспособности и улучшения качества жизни сотрудников.

Именно, КСО и стандартизация данного вида деятельности энерго компаний, выступая примером нивелирования отрицательных факторов при применении сетевых технологий в бизнесе в эпоху цифровой эволюции, дает возможность полноценно конкурировать с компаниями, которые ставят своей главной целью прибыльность и достижение целей Энергетической стратегии РФ [6].

Целью исследования является обоснование КСО как инструмента обеспечения процесса цифровой трансформации деятельности предприятий электроэнергетического комплекса.

На современном этапе развития корпоративной социальной ответственности в российской практике прослеживается отделение от традиционных взглядов и расширение границ данной деятельности в предприятии, соответственно значительно сократилась роль государства, а уровень внимания к развитию социальных функций в деловом мире увеличивается год за годом. При решении многих проблем, учитывая деятельность отечественных электроэнергетических компаний, участие и постепенное развитие социально-экономической сферы очень слабое. В основном это связано с проблемой непрозрачности бизнеса, по-

сколько публичный выпуск социальных, экологических или отчетов об устойчивом развитии не соответствует международным стандартам, которые означают дополнительное добровольное раскрытие очень важной информации во всех областях деятельности компании. Данные проблемы нивелирует стандартизация отчетов по социальной деятельности предприятий.

На сегодняшний день процесс стандартизации в России недостаточно четко учитывает и разрабатывает стандарты КСО, которые могли бы быть универсально применены ко всем компаниям и широко распространены. По сути, все стандарты носят рекомендательный и добровольный характер, равно как и общая социальная ответственность.

Начиная с 1990-х годов на международном уровне предпринимались попытки разработки стандартов и инструментов развития корпоративной социальной ответственности, единой нефинансовой отчетности, с целью объективной оценки деятельности предприятий в социальной, экономической и экологической сферах, определение стандарта устойчивого развития предприятий.

В научном исследовании нами рассматриваются основные стандарты, принятые Российской Федерацией, такие как, Социальная хартия российского бизнеса, ТПП РФ «Социальная отчетность предприятий и организаций, зарегистрированных в РФ», Базовые индикаторы результативности РСПП. Мы проанализировали предложенные стандарты, результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Анализ основных стандартов КСО в РФ

Название стандарта	Год создания	Основная суть стандарта
Социальная хартия Российского бизнеса	2004 год, последняя редакция в 2021 году	Хартия определяет набор показателей и социально ответственных практик управления бизнесом, включающих основные цели устойчивого развития, а именно экономическая и финансовая устойчивость, права человека, качество продукции, участие в развитии общества, экологическую безопасность. Также документ определяет основные принципы партнерских отношений с основными стейкхолдерами, что обеспечивается социальной ответственностью и применимо к любому виду деятельности.
ТПП РФ «Соци-	2005 год.	В данном документе отражены все управ-

Название стандарта	Год создания	Основная суть стандарта
альная отчетность предприятий и организаций, зарегистрированных в РФ»		ленческие, нормативные, правовые и нефинансовые формы социальной отчетности компаний, принятых на данный момент в России. Данные формы включают показатели, которые учитывают полное налогообложение, ставки по заработной плате, благотворительную деятельность и иное финансирование социальной сферы. Однако не обеспечивает полного охвата всех аспектов корпоративной социальной ответственности и используется только для подготовки отчетов, чего недостаточно для всесторонней оценки деятельности.
Базовые индикаторы результативности РСПП	2008 год.	В рассматриваемом документе содержатся рекомендации для практического применения нефинансовой отчетности в практике управления компаний. Нефинансовая отчетность, регламентируется базовыми индикаторами, как инструмент повышения транспарентности внутренних систем управления. Перечисленные в стандарте индикаторы по экономической, социальной и экологической деятельности, учитывают международные стандарты и скорректированы в соответствии с российской системой бухгалтерского учета.

В сфере электроэнергетики также есть ряд стандартов социальной ответственности. Одним из основных соглашений является Отраслевое тарифное соглашение (ОТС) для электроэнергетики Российской Федерации, которое является правовым актом, регулирующим социальные и производственные отношения и определяющим общие принципы связанных с ним экономических отношений [7].

Данный документ включает в себя минимальные гарантии, предоставляемые специалистам-практикам в электроэнергетической отрасли, является основой для установления социального партнерства на правовой основе и учитывается при установлении цен на электроэнергию для субъектов, также становится базой для подписания энергетических коллективных соглашений, регулирующие конкретные аспекты социально-трудовых отношений между работодателями и работниками.

Цель тарифного соглашения включает в себя ряд задач:

- выявление разумного, прозрачного и понятного разграничения уровня надзора за социально-производственными отношениями для каждой организации с учетом финансовых возможностей, условий местного рынка труда, степени развития отношений в социальной системе на региональном уровне;
- повысить эффективность производства, конкурентоспособность организации, мотивировать сотрудников организации на продуктивную работу, способствовать улучшению благосостояния сотрудников;
- привлекать и сохранять сотрудников с требуемым уровнем квалификации за счет улучшения условий труда;
- создание условий и механизмов, способствующих организации и реализации трудового законодательства и норм Российской Федерации;
- установить минимальные отраслевые гарантии для работников организации и контролировать факт их предоставления;
- создание единых отраслевых стандартов в сфере социально-трудовых отношений и социального партнерства в электроэнергетике Российской Федерации и привлечение организаций электроэнергетики к участию в единой отраслевой системе социального партнерства.

Действие данного соглашения распространяется на ряд крупных компаний электроэнергетики, что является важным шагом в формировании КСО, как инструмента цифровой трансформации.

Результаты проведенного анализа, дают основание для следующих выводов: во-первых, стандарты КСО, в том числе упомянутые выше, формируют основу для создания и функционирования единой системы управления деятельностью компании в области устойчивого развития; во-вторых, процесс стандартизации приводит к ответственному предоставлению информации по результатам деятельности компании, что отражается не только в финансовых, бухгалтерских и публичных отчетах, но и в нефинансовой, социальной отчетности; в-третьих, корпоративное управление необходимо рассматривать как национальный, международный компонент устойчивого развития в эпоху цифровых технологий.

Таким образом, основные факторы успеха деятельности электроэнергетического предприятия выражаются не только в увеличении прибыли и приросте капитала, но и зависят от качества экономической информации и квалифицированного учета во всех сферах, включая социальные мероприятия.

В эпоху эволюции сетевых технологий и цифровизации произошел большой приток информации, и человек стал зависимым от новых Интернет-ресурсов, формируется отсутствие способности отличать истинное от ложного, что заставляет сомневаться в существовании ранее установленных сетевых норм. Передача данных в сети становится небезопасной, что меняет традиционные формы сотрудничества и межличностных отношений.

Именно поэтому при принятии инвестиционных решений и выборе клиентов, поставщиков и других деловых партнеров целостность и достоверность информации, предоставляемой руководству во внутренних отчетах, обеспечивается стандартизацией систем корпоративной социальной ответственности.

Литература

1. Auzan, A. The economy during and after the pandemic: lecture. Available online: <https://www.econ.msu.ru/COVID-19/Auzan>.
2. Тоффлер Э. Третья волна. М.: ООО "Фирма "Издательство АСТ" – 2004. – С. 6–261.
3. Freeman C. Changement technologique et Economie mondiale // *Futuribles*. - P. , 1994. - № 186. - P. 25-50
4. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана. // М.: ГУ ВШЭ. – 2000. – С. 608.
5. Комплексный подход к цифровой трансформации производственных предприятий // PwC, Siemens PLM Software. – 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.PwC.ru/ru/publications/PwC_Siemens_Digital_transformation.pdf (дата обращения 31.10.2022).
6. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения 31.10.2022)
7. Отраслевое тарифное соглашение в электроэнергетике Российской Федерации на 2022–2024 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/404544180/> (дата обращения: 31.10.2022)
8. Ахметова И.Г., Кулькова В.Ю. Формирование социальной сферы крупных предпринимательских структур в энергетике Республики Татарстан // *Экономика в промышленности*. 2020. – 13(1) – С. 108–114. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-1-108-114> (дата обращения: 31.10.2022).

В.Д. Гапеева

студент
(ГУУ, г. Москва)

И.В. Левшов

студент
(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель – ст. преп. **Ю.Н. Кафиятуллина**
(ГУУ, г. Москва)

ПОСТРОЕНИЕ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ «INNOVATIO» НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ МАРКЕТПЛЕЙСА

***Аннотация:** В современных условиях развития экономики российский рынок нацелен на замену зарубежных интернет-платформ, в том числе в сфере образования. Учитывая современные тенденции цифровизации бизнеса, оптимальной бизнес-моделью для организации взаимодействия пользователей образовательной платформы является, набирающий популярность, формат маркетплейса. В статье рассматривается обоснование использования бизнес-модели маркетплейс для коммерциализации цифровой образовательной практико-ориентированной платформы «Innovatio».*

***Ключевые слова:** бизнес-модель, взаимодействие, компетенции, маркетплейс, образование, образовательная платформа, участники, цифровизация.*

Массовый уход иностранных организаций с российского рынка, несомненно, оказал большое влияние на многие отрасли российской экономики, в том числе и на сферу образования. Образовательный процесс обучающихся высшей школы в большой степени был основан на использовании иностранных программ, технических устройств и интернет-платформ. Так, например, о своем уходе и прекращении дальнейшего сотрудничества с российскими учебными и государственными учреждениями, а также бизнес-организациями объявила образовательная платформа Coursera. Этот проект позволял российским студентам проходить образовательные курсы преподавателей из разных ВУЗов. В связи с прекращением поддержки российских пользователей возрастает актуальность создания отечественной образовательной платформы.

Вторым фактором, обуславливающим необходимость создания такой платформы, является потенциальный рост безработицы из-за закрытия многих зарубежных организаций в России. В результате на

рынке труда появится большое количество нетрудоустроенных кадров, в том числе высококвалифицированных. Исходя из этого, создаваемая онлайн-платформа должна быть нацелена не только на развитие профессиональных качеств человека, выявление его сильных и слабых сторон, но и на помощь ему в трудоустройстве.

Проект по разработке цифровой платформы «Innovatio» видит своей главной целью повышение инновационной активности организаций реального сектора экономики и эффективности образовательного процесса в высшей школе путем создания возможности обмена опытом и компетенциями между всеми участниками такой платформы [1].

Цифровая образовательная платформа «Innovatio» является уникальной площадкой, созданной на принципах сетевой организации. Участниками такой платформы являются физические лица – обучающиеся, преподаватели и юридические лица – ВУЗы и бизнес. Цифровая платформа «Innovatio» создается с целью содействия получению новых компетенций и развитию уже имеющихся у обучающихся высшей школы на базе выявления их профессиональной идентификации с последующим трудоустройством. Формирование и развитие дополнительных компетенций будет происходить путем выстраивания индивидуальных траекторий обучения с последующим закреплением на практике [2].

Реализация цифрового образовательного проекта «Innovatio» как сетевой организации предполагает, что все участники процесса являются партнерами, а значит, будут гармонично и согласованно способствовать взаимному достижению целей друг друга. Взаимодействие пользователей Innovatio дает возможность студентам: получать актуальную информацию о проблемах бизнеса, инновациях, применяемых для его развития, и улучшать практические навыки, которые требуются при приеме на работу; бизнесу: формировать кадровый резерв, обмениваться опытом и совершенствовать методы управления персоналом; а научному обществу: распространять научные материалы и реализовывать собственные идеи и разработки [3]. Эффективность такого взаимодействия можно обеспечить путем создания онлайн-платформы на принципах бизнес-модели маркетплейс.

В широком смысле маркетплейс представляет собой интернет-платформу, на которой покупатели могут найти продавцов и начать взаимодействие с ними. Такие платформы могут специализироваться на различных сферах – от универсальных торговых площадок для продажи товаров до специализированных маркетплейсов для оказания услуг, например, финансовых, страховых, консалтинговых или образовательных.

Популярность таких платформ сейчас получает своё наибольшее распространение. Основной причиной популярности маркетплейсов является всеобщая тенденция цифровизации бизнеса.

Путем организации коммуникаций трех основных сторон, а именно: студентов, бизнес-организаций и представителей научного общества, планируется формирование «треугольника знаний», в рамках которого онлайн-платформа Innovatio рассматривается как инструмент взаимодействия сферы высшего образования с организациями реального сектора экономики и научным обществом [4].

Интерес представителей бизнеса будет заключаться в том, что они получают уникальную возможность подбора и формирования кадров с учетом специфики своей деятельности, для актуальных задач развития, которые они перед собой ставят. Реализовывать индивидуальную траекторию будут профильные преподаватели ВУЗов. Присутствие представителей бизнеса на площадке поможет им в том числе и в формировании кадрового резерва, в обогащении инструментария и получении нового опыта в управлении и развитии собственного персонала [5].

Для эффективной организации взаимодействия пользователей разных групп по принципу маркетплейса, важно создать максимально эффективную систему поиска, позволяющую найти и отобрать студента, организацию или преподавателя по ряду параметров. Поскольку поиск кандидатов невозможно осуществить, используя привычные поисковые запросы, необходимо организовать подбор потенциального партнера при помощи параметров, выбираемых из предлагаемого списка.

Для студентов, бизнес-организаций и представителей научного общества предлагаемые параметры будут уникальны и их необходимо будет указать во время регистрации пользователя, при этом в последующем останется возможность изменить собственные ключевые характеристики. Так, например, обучающиеся смогут указать как уже имеющиеся у них компетенции, так и те, которые они хотели бы получить, при поиске компании для прохождения практики или трудоустройства будет возможно указать местоположение компании, необходимые компетенции для интересующей должности, график работы и размер заработной платы. При поиске преподавателя список параметров будет основываться на его месте работы и трудовом стаже, списке преподаваемых дисциплин, основных компетенциях, которыми также владеет преподаватель.

Первостепенная задача любого бизнеса – получение прибыли, поэтому важно проанализировать способы монетизации проекта. В

первую очередь, маркетплейс, как и большинство сайтов, может зарабатывать на рекламе и продаже трафика. Например, можно разместить рекламные баннеры, при этом важно учитывать, что они не должны отвлекать пользователя от работы на платформе. Еще один способ монетизации – реализация модели дополнительного доступа. Бизнес-организация, студент или преподаватель за определенную сумму может повысить свою позицию в списке кандидатов по ключевым параметрам. Альтернативой этого способа может являться платное снятие ограничения по максимальному количеству объявлений от одного пользователя. Например, организация может бесплатно разместить 3 вакансии в своей компании, а при условии действующей месячной подписки, количество вакансий будет неограничено. Наконец, самым простым способом получения прибыли является организация работы платформы для пользователей исключительно по платной месячной подписке, сумма которой будет варьироваться для каждой категории пользователя.

Адаптация рассматриваемой сетевой бизнес-модели к онлайн-платформе в сфере образования позволит проекту «Innovatio» быть конкурентоспособным на рынке, а также даст возможность её пользователям получить уникальный набор функций и многогранное их использование, что отсутствует на других цифровых образовательных платформах.

Литература

1. Левшов И.В., Адаптация бизнес-модели маркетплейс для коммерциализации цифровой платформы «INNOVATIO» / И. В. Левшов // Искусство управлять: наука, практика, проектные технологии, Материалы I Всероссийского межвузовского форума, Москва, 2022. С. 160–163.
2. Гапеева В.Д., Цифровая платформа «Innovatio» как фактор повышения конкурентоспособности инновационного процесса организаций реального сектора экономики / В. Д. Гапеева, И. В. Левшов // Цифровая трансформация промышленности: тренд или необходимость: Сборник статей, Москва, 11 ноября 2020 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2021. – С. 35–37.
3. Левшов И. В., Особенности взаимодействия стейкхолдеров онлайн-платформы Innovatio / И. В. Левшов // Современное предпринимательство: из студентов в бизнесмены: Сборник статей, Самара, 22 марта – 17 мая 2021 года. – Самара: «Инсома-пресс», 2021. – С. 26–28.
4. Мерк Ю.А., К вопросу о формировании цифровых компетенций у обучающихся высшей школы / Ю. А. Мерк, А. А. Хегай // Цифровая трансформация промышленности: тренд или необходимость:

Сборник статей, Москва, 11 ноября 2020 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2021. – С. 322–324.

5. Левшов И.В., Особенности взаимодействия стейкхолдеров онлайн-платформы Innovatio / И. В. Левшов // Современное предпринимательство: из студентов в бизнесмены: Сборник статей, Самара, 22 марта – 17 мая 2021 года. – Самара: «Инсома-пресс», 2021. – С. 26–28.

О. В. Герасимович

доцент, к.с.н.
(ПИУ, г. Саратов)

А. В. Николаева

студент
(ПИУ, г. Саратов)

К ВОПРОСУ «О ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ВЕДОМСТВЕННОГО ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

***Аннотация:** В статье рассмотрены основные цели, задачи, положения и мероприятия по реализации проекта «Цифровая промышленность» на российских промышленных предприятиях*

***Ключевые слова:** Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, проект «Цифровая промышленность», государственная информационная система промышленности, ЦОД.*

Трансформация экономических и политических процессов в обществе за последний год коренным образом изменила образ важнейших отраслей экономики России. Большинство предприятий и учреждений нацелены на то, чтобы обеспечить управление своими бизнес-процессами на цифровой основе. Так, темп роста российского ИТ-сектора за последние пять лет значительно увеличился.

В то же время, в условиях жесткой санкционной политики устойчивость и развитие российского промышленного комплекса определяются способностью быстро реагировать на изменения высокотурбулентной среды. В связи с этим, важнейшим фактором конкурентного преимущества выступает способность предприятий промышленного комплекса своевременной и качественной обработки большого объема данных.

Промышленная политика является неотъемлемой частью экономической политики государства, его национальной безопасности. На сегодняшний день для России реализация промышленной политики на высоком уровне является архиважной задачей. По заказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации в целях реализации промышленной политики нашего государства создана государственная информационная система промышленности, которая включает в себя сервисы для всех субъектов, участвующих в промышленной деятельности – от органов власти до малого бизнеса.

Данная платформа призвана решать круг задач:

– обеспечение обороны Российской Федерации как суверенного государства;

- обеспечение национальной безопасности Российской Федерации;
- создание благоприятной базы для развития российской промышленности, обеспечения конкурентоспособности российских промышленных предприятий на основе высокотехнологичных производств, которая, в свою очередь, послужит переходу российской экономики от экспортно-сырьевого (реактивного) типа к инновационному (проактивному) типу развития;
- формирование условий, способствующих обеспечению занятости населения и повышению уровня жизни российских граждан.

Государственная информационная система промышленности предоставляет сервисы для всех субъектов промышленной деятельности – от органов власти Российской Федерации до отдельных предприятий и индивидуальных предпринимателей.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» предусматривает решения следующих задач:

- внедрение информационно-аналитической поддержки российских предприятий;
- разработка, запуск и регулирование единого отечественного технологического каталог цифровых решений, отечественных платформенных решений;
- создание эффективных управленческих отношений, связанных с апробацией, тестированием, валидацией и внедрением цифровых решений на промышленных предприятиях;
- обеспечение кадрового резерва предприятий промышленности;
- разработка методического обеспечения предприятий промышленного комплекса в сфере цифровых технологий;
- формирование действенных коммуникационных процессов для разработки и принятия управленческих решений и построение контура регулирования на основе обратной связи для всех участников проекта «Цифровая промышленность».

Важную роль в цифровой трансформации российских предприятий промышленного комплекса играет ведомственный проект «Цифровая промышленность». Данный проект послужил отправной точкой в развитии национальных стратегических инициатив.

Целью данного проекта является полномасштабная цифровая трансформация предприятий промышленного комплекса Российской Федерации для повышения эффективности деятельности этих предприятий, а также для повышения экономической безопасности и обеспечения конкурентоспособности российской промышленности на мировом рынке.

Основные этапы реализации проекта:

1. Создание законодательной и технической баз в сфере цифровых технологий в промышленности России.
2. Внедрение информационных мер государственной поддержки.
3. Разработка программ переподготовки и повышения квалификации и обучение персонала для промышленных предприятий.
4. Создание, развитие и обеспечение взаимодействия платформ:
 - анализа, планирования и прогнозирования развития промышленности;
 - инвестирования в промышленность;
 - развития промышленности;
 - поддержки промышленности на государственном уровне и контроля за расходованием бюджетных средств;
 - продвижения продукции на внешних и внутренних рынках.

Важным условием реализации проекта является трансформация информационной бизнес-среды в промышленности.

Так, за это время, был сформирован центр компетенций по цифровой трансформации в промышленной сфере. Были также определены границы цифровой среды, которые активно расширяются: создаются интерактивные сервисы с использованием цифровых паспортов предприятия.

Цифровой паспорт – это информация о необходимых характеристиках промышленного предприятия, связанная с готовностью организации к внедрению новых информационных технологий. В цифровом паспорте можно ознакомиться с информацией, касающейся уровня цифровизации бизнес-процессов конкретного промышленного предприятия. Так, например, красным цветом отображаются значения в случае, если анализируемый показатель оказывается менее 40%.

Таким образом, сервис дает возможность визуализировать путем построения круговых диаграмм, отражающих данные по состоянию уровня цифровизации того или иного промышленного предприятия, а также сравнить данные о своем предприятии с данными о среднем уровне цифровизации предприятий той же отрасли промышленности (бенчмаркинг в реальном формате).

Предприятия промышленности в рамках реализации проекта получили возможность получать субсидии и займы на разработку ПО.

Большое внимание уделено вопросу степени охвата цифровизацией систем управления тех или иных российских промышленных предприятий. На базе ГИСП решения принимаются в зависимости от вовлеченности и уровня реализации цифровых трансформаций каждого

конкретного промышленного предприятия. Показателями для сравнения уровня цифровизации являются:

- ERP.
- CAD.
- MES.

Если на рынке присутствует зарубежное ПО более 80%, то выделяются субсидии на разработку цифровых платформ. В то же время управление промышленным предприятием на основе уже внедренных ERP предполагает дальнейшую разработку и внедрение стандартов для унификации бизнес-процессов промышленного предприятия.

Важным является использование CAD, которое позволяет осуществлять конструирование бизнес-процессов и автоматизировать проектирование на промышленном предприятии.

Обязательным к применению становится и использование MES для целей синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции.

Все эти платформы внедряются на предприятиях российской промышленности. Так к 2024 году планируется получение цифровых паспортов более чем 14 тыс. российских предприятий промышленного комплекса. Все это позволит оценить уровень цифровизации своего предприятия и отраслей промышленности России; узнать о лучших ИТ-решениях для промышленных предприятий; подобрать ИТ-решения по сложности их внедрения; узнать о доступных мерах поддержки, помогающих повысить уровень цифровизации и внедрить технологические решения.

Саратовская область также участвует в реализации проекта. В г. Балаково началась строительство ЦОД. ЦОД должен стать одной из крупнейших информационных площадок в России – в нем будут сосредоточены сервисы единой российской цифровой платформы «Гостех», что позволит осуществлять управление процессами без участия иностранных ПО. То есть, по сути, это полностью импортозамещенный продукт. В связи с этим данное решение положительно отразится на сборе информации, обработке данных, их хранении, а главное, обеспечении их безопасности, что является первостепенной задачей в современных условиях. Планируется, что по окончании строительства откроются более 200 новых рабочих мест для специалистов в сфере информационных технологий. Также следует отметить инновационную составляющую данного проекта: энергопотребление должно быть снижено на 30 процентов. Важно и то, что проект осуществляется в границах специальной экономической зоны, а значит предприниматели смо-

гут воспользоваться возможностями благоприятного режима инвестиционного климата. В свою очередь это послужит серьезным импульсом для развития экономики Саратовской области.

Подводя общий итог, следует отметить, что в условиях санкций, принятых против России, которые коснулись, в первую очередь, запрета на передачу высокотехнологичной продукции в Россию, а также прекращения деятельности некоторых крупных иностранных ИТ-компаний, существенно усложняется решение поставленных задач в рамках проекта «Цифровая промышленность». В связи с этим, для российской экономики на сегодняшний день сложились довольно сложные условия для реализации задач цифровой трансформации. В тоже время следует отметить те шаги, которые уже сделаны для реализации проекта «Цифровая промышленность». Это прежде всего, создание нормативно-правовой базы регулирования взаимоотношений участников данного проекта, а также работа по созданию кадрового резерва в области цифровых технологий. Также расширяется аудитория ГИСП – она составляет около 150 тыс. участников, охватывает 24 отраслевых направления российской промышленности. Поддержка Правительством РФ является основой реализации такого проекта.

В заключении отметим, что новые вызовы для российской ИТ-сферы в сфере промышленности позволят сформировать прочный технологический суверенитет и будут способствовать усилению национальной безопасности России.

Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил предоставления субсидий российским организациям на возмещение части затрат на разработку цифровых платформ программных продуктов в целях создания и (или) развития производства высокотехнологичной промышленной продукции» от 30 апреля 2019 г. N 529. <https://rulaws.ru/government/Postanovlenie-Pravitelstva-RF-ot-30.04.2019-N-529/> (дата обращения 05.10.2022).

А.Р.Грицай

студент

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - В.В. Дегтярева

доц., к.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ПРОБЛЕМА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СЕКТОР

***Аннотация:** В статье проведен анализ цифровизации в современной образовательной среде. Выявлены проблемы, а также выделены преимущества и недостатки образовательных цифровых технологий. Цифровизация является одним из основных аспектов нашего времени, поэтому изучение вопросов цифровизации образования представляется актуальным направлением научных исследований. Также, в статье представлен анализ влияния санкционных мер на образовательную среду, выявлены выгодные и невыгодные для образования последствия.*

***Ключевые слова:** цифровизация, цифровизация образования, цифровые технологии, санкционные меры, инновационное внедрение.*

Рассматривая с позиции экономического аспекта страны, которые на первое место ставят поддержку образования и развитие технологий смогут претендовать в будущем на лидирующие позиции. В связи с совершенствованием образования в России важную роль начинают играть цифровые технологии, которые способствуют развитию и модернизации образования, повышению качества подготовки будущих специалистов в различных сферах, а также сближению учащихся с информационными технологиями. Цифровизация – глобальный процесс распространения и внедрения цифровых технологий во многие сферы жизнедеятельности: экономика, производство, бизнес, образование и т.д. На образовании хотелось бы остановиться, ведь именно оно является важнейшей ступенью в развитии человека, и поэтому своевременная модернизация образования может обеспечить прогресс всего человечества.

Цифровизация образования – процесс освоения электронной системы обучения с целью полного или частичного перехода классического образования на цифровое. Цифровизация в сфере образования преследует следующие задачи: повышение навыков преподавателей и студентов (учеников) в среде цифровых технологий, развитие онлайн-обучения, внедрение пользовательских электронных программ, помо-

гающих успешно осваивать информацию. Учебные занятия, система контроля оценок, посещаемости перейдут в онлайн-формат, вместо привычных учебников будут использоваться электронные ресурсы. Образовательные учреждения будут пополнены современными технологиями: компьютеры, интерактивные доски, иные гаджеты.

В эпоху цифровизации образование быстро меняется и в основном в лучшую сторону. Видно, как новые информационные технологии активно внедряются в обучение. Образовательный процесс в учебных заведениях, где активно фигурирует цифровое образование, стал более гибким, «заточенным» на каждого студента, который способен самостоятельно включаться в процесс обучения в подходящее для него время. Важным преимуществом онлайн-образования является экономия времени, а также мобильность. К примеру, студентам (школьникам) не приходится тратить время на дорогу до своего образовательного учреждения, и это время они могут провести с пользой для себя. Образование является доступным в любое время и в любом месте. Вторым аспектом является практичность и физическое удобство использования учебных ресурсов: вместо множества книг и учебников можно использовать ноутбук, в котором можно искать, хранить и изучать необходимую информацию, не перенапрягаясь. И вытекающее из второго преимущество третье: экономия и экология. Студенту в гораздо меньшей мере приходится вкладывать средства на книги и канцелярию, а также происходит сокращение количества вырубленных лесов, которые так необходимы для производства бумажных носителей.

Однако, нельзя не отметить и недостатки данного формата обучения. Как известно, социализация, коммуникации в обществе являются немаловажной составляющей в становлении личности человека и его развитии, а «онлайн»-формат обучения не позволяет студентам удовлетворять потребность общения в полной мере. Также важным является фактор здоровья. Не секрет, что при проведении большого количества времени перед компьютером, а учитывая, что день занимает 5–7 часов учебного времени, глаза устают, а со временем и вовсе могут появиться проблемы со зрением. После длительного времени, проведенного за компьютером, необходим правильный отдых и специальные упражнения для глаз.

Изучив основные преимущества и недостатки электронного формата обучения, можно прийти к выводу, что цифровизация образования способствует улучшению эффективности обучения, однако плохо сказывается на физическом состоянии обучающихся. Поэтому в последнее время активно внедряется так называемый смешанный формат

обучения. Это сочетание традиционных форм обучения с элементами цифрового, что позволяет обучающимся получать знания в удобное им время, осваивать интернет-технологии, и не забывать про «живое» общение со сверстниками и преподавателями, а также поддерживать физическое здоровье на должном уровне.

Студентам и учителям придется осваивать новую систему образования. Цифровизация образования предусматривает самостоятельное изучение материала, поэтому преподаватель по большей мере будет выступать в роли человека, к которому можно обратиться в случае острой необходимости. Для обучающихся подобные изменения пойдут только на пользу: они научатся самостоятельности, у них повысится чувство ответственности и дисциплины, ведь образовательный процесс будет зависеть в большей мере от них.

Правительство РФ планомерно вводит в образование дистанционные технологии с 2010 года, но одним из самых значимых периодов для образования стала пандемия Covid-19, начавшаяся в 2020 году, которая вынудила перевести традиционный образовательный сегмент в цифровой. В многих странах это создало условия для глобального образовательного эксперимента по созданию дистанционного обучения с 1 сентября 2020 года. Министерство просвещения, в соответствии с проектом Постановления Правительства РФ «О проведении в 2020-2022 годах эксперимента по внедрению целевой модели цифровой образовательной среды в сфере общего образования, среднего профессионального образования и соответствующего дополнительного профессионального образования, профессионального обучения, дополнительного образования детей и взрослых» объявил, что главной целью данного эксперимента является создание цифровой образовательной среды и обеспечения возможности ее использования на территории РФ. Особенности реализации данной модели представлены в работах многих авторов как с позиции обучающихся, так и с позиции преподавателей [1, 2, 3].

Современные технологии в сфере образования имеют важное преимущество перед классическим обучением тем, что позволяют получать образование вне зависимости от внешних обстоятельств, тем самым, не давая процессу обучения останавливаться.

Как описывают некоторые исследователи в данной области [4] рассматриваемый эксперимент направлен на выявление проблем цифровизации образования, и он должен решить такие вопросы, как:

- скоростной интернет;
- техническое оснащение;

- электронные БД;
- сервисы с образовательным контентом[5].

Нельзя не упомянуть о федеральном проекте «Цифровая образовательная среда» в рамках национального проекта «Образование», которая действует до 2024 года и предусматривает:

- внедрение цифровых технологий в 30% образовательных учреждений для не менее 500 тыс. обучающихся;
- обеспечение всех образовательных организаций скоростным интернетом
- создание центров цифрового образования для школьников и студентов[6].

Цифровизация образования, без всяких сомнений, является одним из ярчайших примеров инновационных внедрений, как в России, так и в других государствах. А инновационные решения являются важной составляющей прогресса в любой сфере жизни. Однако, если инновации – это сопутствующий фактор прогресса, то что же может вызвать регресс как образования, так и других немаловажных областей? Санкции, которые применяются по отношению к государству за те или иные нарушения, которые негативно сказываются на различные области их применения.

В 2022 году Россия стала мировым лидером по количеству введенных против нее санкций, обогнав ранее лидирующие в этом страны. Это сказалось на экономике, финансах, производстве, телекоммуникационных отраслях, а также на образовании. Формальные санкции на образовании сказались не столько на классическом образовании, сколько по отношению к электронному сегменту: некоторые сервисы, которыми разработчики пользуются для обеспечения связи во время онлайн-уроков, прекратили обслуживание клиентов в России. Чтобы исправить эту ситуацию, необходимо время, а страдают от этого сотни тысяч обучающихся как детей, так и взрослых.

Также, многие зарубежные образовательные платформы отказываются работать на российском рынке. Так, онлайн-платформа Coursera заявила, что у российских пользователей есть 90 дней, чтобы завершить оплаченные курсы, так как они прекращают работу с российскими организациями. Еще одним последствием санкций являются атаки извне и замедление ряда отечественных сервисов. Например, у платформы Skysmart дала сбой их собственная платформа Vimbox. Многие российские образовательные сайты страдают от этого.

В свою очередь, сильный удар получили ученые, в том числе молодые, только начавшие развиваться в научной среде. Например, Запад пытается закрыть нашим исследователям путь в мировое науч-

ное сообщество, отказывают в публикации статей, отказываются печатать материалы российских ученых. От малого количества публикаций рейтинг ученых падает, многие представители науки стали недовольны подобной системой оценивания, посчитали ее устаревшей и неактуальной, и теперь стремятся к отстаиванию научной независимости.

Также, возникают трудности с обучением за рубежом. Иностранные партнеры перестают сотрудничать с нашими образовательными учреждениями, в т.ч. университетами. Закрываются фонды, которые выдавали стипендии и гранты для обучения российских студентов за границей.

Международные проекты постепенно закрываются, отменяют научные мероприятия, что значительно ограничивает культурный и образовательный обмен между разными странами и их образовательными учреждениями.

Однако, в Министерстве науки и высшего образования РФ имеются реестры, такие как: «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» и «Реестр продуктов, которые предлагаются отечественными разработчиками для замещения определенных иностранных продуктов», которые позволяют нашему государству в определенные сроки вернуть в привычное состояние как цифровой, так и классический образовательный сегмент. Несмотря на то, что санкционные меры неожиданно и негативно сказались на российском образовании, наше государство в состоянии предпринять необходимые меры по импортозамещению необходимой продукции для успешного дальнейшего обучения как взрослых, так и детей.

Несмотря на отрицательную сторону у санкций есть и позитивная сторона, которая поможет, наоборот, усилить и ускорить развитие собственных цифровых технологий в сфере образования. Цифровая трансформация российского образования в экстремальных условиях продолжается в более ускоренном темпе, ведь именно повышенная гибкость и умение быстро подстраиваться под новые обстоятельства не позволят привести образовательный сегмент в стагнацию. В связи с введением санкций в России усиливаются программы, цифровые технологии, платформы, которые позволяют разрабатывать инновационную продукцию.

Необходимо еще раз отметить, что санкции ведут как к негативным, так и к позитивным последствиям в сфере образования. Важным фактором является готовность государства принять санкции и незамедлительно начать меры по их нейтрализации.

Подводя итоги, отметим, что процесс цифровизации в образовательном сегменте это инновационное явление, благодаря которому открываются новые горизонты в образовании. Переход от классического к электронному образованию не означает полное разрушение традиционных учебных ценностей, ведь со временем все больше преобладает тенденция на смешанное образование, которое позволяет не переходить из крайности в крайность. Также нетрудно заметить, как санкционные меры могут повлиять на систему образования, какие подводные камни могут быть в ограничении доступа к зарубежным платформам обучения, а также в попытках оборвать связь российских ученых с мировым научным сообществом. Трудно предугадать, насколько быстро будет прогрессировать цифровизация, и какое влияние она окажет на образование, однако можно сказать точно, что это неизбежная мера по совершенствованию как сферы образования, так и других сфер жизнедеятельности.

Литература

1. Организационно-педагогическая модель сопровождения самостоятельной работы студентов в условиях цифровой образовательной среды / Т. Г. Тедорадзе, В. Л. Шапошников, Т. Е. Глущенко, Н. В. Ходаринова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 6(196). – С. 320–325. – DOI 10.34835/issn.2308–1961.2021.6. p320-325.
2. Вашечкина, О. В. Модель цифровой образовательной среды как единой среды коммуникации и профессионального роста педагогов / О. В. Вашечкина, Л. Н. Сущенко // Непрерывное образование в Санкт-Петербурге. – 2021. – № 2(14). – С. 22–27.
3. Амбросенко, Н. Д. Цифровая образовательная среда университета: модель организации гибридного обучения / Н. Д. Амбросенко, И. В. Ковалев, О. Н. Скуратова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2022. – Т. 11. – № 1(57). – С. 34–38. – DOI 10.46548/21vek-2022-1157-0006.
4. Гордеева Е.В., Мурадян Ш.Г., Жажоян А.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ. Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 4-1 (74). С. 112-115.
5. Дегтярева, В. В. Тренды цифрового образования: как собрать команду и подобрать видеоконтент / В. В. Дегтярева // Университетские субботы в ГУУ : цикл лекций / Департамент образования города Москвы, Государственный университет управления. – Москва : Государственный университет управления, 2021. – С. 32–39.
6. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» // Министерство просвещения Российской Федерации URL: edu.gov.ru/national-project/projects/cos/ (дата обращения: 05.11.2022).

Д.Д. Грошева

магистрант

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - Е.Ю. Камчатова

доц., д.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** Цифровая трансформация неразрывно связана с появлением аддитивных технологий в разных отраслях экономики. Предприятия высокотехнологичных отраслей промышленности в большей мере используют синтез традиционного и аддитивного производства. Однако в условиях введенных санкций на территории России, необходимо уметь адаптироваться в новых условиях и прогнозировать появление возможных рисков.*

***Ключевые слова:** аддитивные технологии, цифровая трансформация, промышленность, 3D-моделирование, антироссийские санкции, развитие.*

На настоящее время в России наблюдаются изменения не только в политической, но и как следствие, в экономической, социальной и духовной сферах жизни общества. Начало февральской специальной военной операции сопровождало введение санкций для России от ряда стран, в связи с чем возникала необходимость быстрой адаптации отечественной экономики к новым условиям ведения бизнеса. В результате по ряду направлений ключевых мировых рынков сбыта наблюдается ослабление экономического положения российских товаров, снижение геополитического влияния и внутренней нестабильности в стране в целом. Однако на практике такой сценарий развития событий происходит не всегда, так как последствия могут носить как негативный, так и оптимистичный характер для отдельных видов отраслей.

Цифровая трансформация поэтапно развивается в России уже многие годы, о чем свидетельствуют достижения в развитии аддитивных технологий (АТ). Термин «аддитивное производство» получил распространение в 2000-х годах, когда зарождалось использование цифровых 3D-моделей для создания деталей, путём добавления необходимого материала слоями. Это позволило воссоздавать детали сложных геометрических форм и переносить их с цифровых носителей в «реальный мир». Процесс такого рода преобразований напрямую связан с развитием промышленности в Индустрии 4.0. Диффузия аддитивных

технологий в деятельность компаний наблюдается в различных отраслях [7]. На рис.1 представлена отраслевая структура российского рынка АТ.

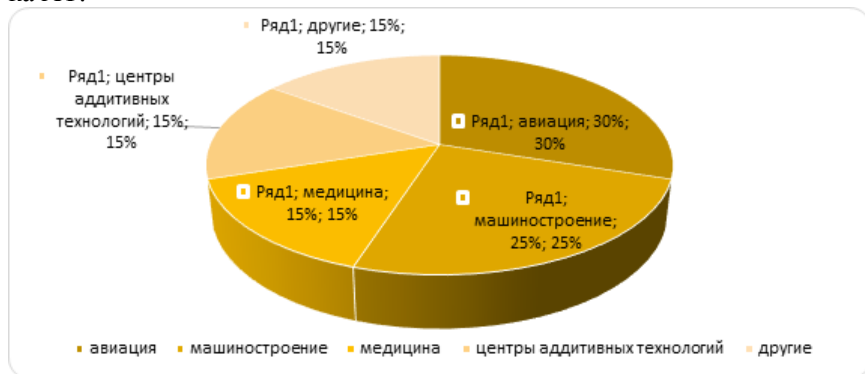


Рисунок 1 - Отраслевая структура российского рынка АТ на 2020 год [4]

Согласно статистике сегментаций долей рынка используемых аддитивные технологии и анализируя данные, представленные на рис.1, можно сделать вывод что в России доминирующей отраслью, использующей АТ занимает «Авиация и космос» (около 30% всего рынка АТ), второе место занимает «машиностроение» (около 25%), третье место – «медицина» (около 15%).

Отрасль тяжелого машиностроения активно использует внедрение аддитивных технологий в процесс производства авиационных компонентов. Рассмотрим преимущества от использования технологий:

- затраты на оборудование, необходимое для аддитивного производства титановых компонентов по сравнению с производством с помощью альтернативных методов, обходятся дешевле;
- есть возможность в экспериментальном порядке спроектировать модель со сложной геометрией, для дальнейшего производства;
- минимизация отходов;
- возможность изменений на стадиях производства;
- снижение веса летательных аппаратов (далее ЛА);
- сокращение производственного цикла;
- сокращение количества используемого при производстве оборудования
- освобождение производственных площадей.

Если говорить о взаимосвязи и влиянии санкций на процессы аддитивного производства – они безусловно есть, так как спрос за последние

месяцы на такое «альтернативное производство» значительно возрос. Невозможность продолжать работу с иностранными поставщиками комплектующих и компонентов, сделала потребность в использовании 3D принтеров для выпуска собственных деталей и создании прототипов.

«Значительное количество компаний так или иначе ограничило поставки решений на российский рынок. То есть с точки зрения спроса мы видим увеличение количества запросов, но, если говорить о предложении, есть ещё не заполненные ниши. Но законы рынка никуда не делись, они будут заполняться, и этот процесс уже идёт», – коммерческий директор компании iQB Technologies Андрей Комбаров[3].

Несмотря на толчок в развитии этой ниши, ряд крупных компаний таких как: 3D SYSTEMS, Stratasys, Materialise, FARO, CREAFORM, Desktop Metal ушли из России[5]. А оставшиеся китайские и российские компании пока имеют сложности в освоении в новых реалиях.

Так же полноценное развитие 3D-моделирования невозможно без синтеза с грамотными программными продуктами и сырьем. Проблема не в отсутствии, а скорее во временных сложностях замены одних продуктов программного обеспечения и сырья (далее ПО) на другие. Здесь уже речь идёт в достаточном уровне адаптации предприятия к внешним факторам.

Обозначим риски. Так как значительный рост востребованности использования продуктов, произведенных «аддитивным» путём носит более искусственный характер (под влиянием внешних факторов), нельзя говорить о полном удовлетворении всех потребностей по средствам 3D-моделирования.

По данным Центра технологической компетенции аддитивных технологий распространенность АТ по регионам и странам показывает, что Россия занимает в рейтинге 11 место. В первую четверку входят: США, Япония, Германия и Китай (рис. 2).

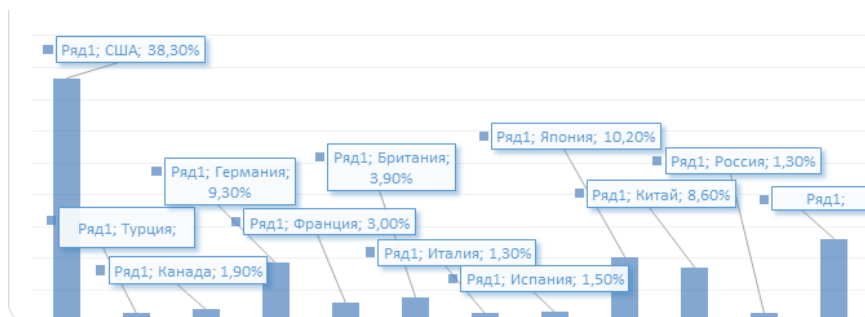


Рисунок 2 - Применяемость АТ по странам мира по данным 2020 года.

Несмотря на то, что Россия не занимает лидирующие позиции по внедрению аддитивных технологий в производство и другие сферы, относительно других стран, тем не менее рынок 3D-печати вырос более, чем в 10 раз на последние 7 лет [6]. Вследствие чего можно наблюдать положительную динамику развития в этой области для России [1].

Введенные санкции смогут в некой мере ускорить процесс развития в этой области, но только при наличии всех ресурсов, необходимых для планомерного движения по данному рынку. Рассмотрим ряд препятствий, которые наиболее актуальны в связи с текущим положением России:

1. Высокая стоимость технологий. Именно поэтому важно оценивать рентабельность использования аддитивного производства в каждом отдельном случае [2]. Как, например, для машиностроения и тяжелого машиностроения это использование будет рентабельным, так для не высокотехнологичных отраслей промышленности это может оказаться убыточным.

2. Недостаток экспертизы в сфере 3D-моделирования (необходимо полное экономическое обоснования эффективности от использования).

3. Недостаток специалистов (учитывая, что технологии являются новым веянием во всех отраслях, квалифицированных кадров не всегда хватает, а это замедляет процесс развития).

4. Ряд компаний отдаёт свое предпочтение традиционному варианту производства.

Можно сделать вывод, о том, что только при своевременной проработке и устранении препятствий аддитивное производство выйдет на более прогрессивный уровень. Потребительский интерес к технологиям, несомненно, растёт из года в год, однако лишь меньше половины из базовых отраслей промышленности находятся на стадии высокого уровня готовности к цифровой трансформации[8].

Литература

1. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Режимдоступа: <http://government.ru/docs/28653/>.
2. Веселовский М.Я., Хорошавина Н.С. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях инновационной экономики. Монография / Под научной редакцией доктора экономических наук Веселовского М.Я. и кандидата экономических наук Хорошавиной Н.С. – М.: Мир науки, 2021. Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/06MNNPM21.pdf>.
3. iQB Lab // iQB Technologies URL: <https://iqb.ru/> (датаобращения: 28.10.2022).]

4. Минпромторг России URL: <https://minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения: 29.10.2022).
5. Рынок технологий 3D-печати в России и мире: перспективы внедрения аддитивных технологий в производство // DELOVOYPROFIL: РАСШИРЯЯ ГАРИЗОНЫ URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-tekhnologiy-3d-pechati-v-rossii-i-mire-perspektivy-vnedreniya-additivnykh-tekhnologiy-v-proizv/> (дата обращения: 29.10.2022).
6. Муратова, М. Н. Современные условия развития производственной деятельности в промышленном секторе России / М. Н. Муратова, Е. Ю. Камчатова // Дискуссия. – 2020. – № 6(103). – С. 26–36.
7. Камчатова, Е. Ю. Бизнес-факторы обеспечивающие эффективную адаптацию промышленных предприятий к условиям динамичных изменений внешней среды / Е. Ю. Камчатова, Т. Р. Павлухин // Цифровая трансформация промышленности: тенденции и перспективы : Сборник научных трудов по материалам 2-й Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 11 ноября 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2022. – С. 159-165.
8. Дегтярева, В. В. Управление в эпоху цифровизации: от умного дома к умным отраслевым технологиям / В. В. Дегтярева // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Технологическое лидерство: взгляд за горизонт: материалы IV Международного научного форума, Москва, 25–26 ноября 2020 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 34–41.

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ

***Аннотация:** В статье рассматривается внешнеторговая деятельность Ростовской области в разрезе высокотехнологичных товаров. Анализируются такие внешнеэкономические показатели региона как экспорт, импорт, сальдо торгового баланса и формулируются меры стимулирования высокотехнологичного сектора промышленности, способствующие повышению экспортного потенциала высокотехнологичной промышленности Ростовской области в условиях политических и экономических санкций.*

***Ключевые слова:** высокотехнологичная промышленность, высокотехнологичная продукция, внешняя торговля, экспорт, импорт, экспортный потенциал, внешнеторговое сальдо.*

Высокотехнологичный сектор промышленности играет ключевую роль в экономике как целого государства, так и отдельного региона, поскольку отражает процесс качественного развития экономики [2]. Высокотехнологичный сектор представлен рядом высокотехнологичных отраслей, основной особенностью которых является производство высокотехнологичной продукции. Высокотехнологичная продукция включает в себя уникальную по своим потребительским свойствам, наукоемкую, обладающую высокой социально-экономической эффективностью продукцию, производимую с использованием новейших научных разработок специализированным высококвалифицированным персоналом.

В эпоху цифровой трансформации экономики высокотехнологичная продукция обладает высоким спросом на мировом рынке. В результате политических и экономических санкций, введенных в отношении Российской Федерации, развитыми странами был ограничен ввоз на территорию Российской Федерации ряда товаров, относящихся к высокотехнологичной продукции, что обуславливает рост потребности в развитии российского высокотехнологичного сектора промышленности и в дальнейшем расширении его экспортного потенциала, в чем заключается актуальность данной темы исследования [3].

Цель данного исследования – проанализировать показатели внешней торговли высокотехнологичной продукции Ростовской области, сформулировать меры стимулирования высокотехнологичного сектора промышленности Ростовской области и повышения его экспортного потенциала.

Ростовская область обладает достаточно высоким уровнем экспортного потенциала высокотехнологичной промышленности. На территории региона расположены крупные промышленные центры по производству комбайнов, тракторов и другой специализированной сельскохозяйственной техники (ПАО Ростсельмаш), военных и гражданских вертолетов (ПАО Роствертол), электровозов (ООО НЭВЗ) [1]. Однако показатели по импорту высокотехнологичной продукции десятилетиями многократно превышают экспорт, что выражается в отрицательном значении такого показателя, как сальдо торгового баланса. Для более детального анализа ситуации необходимо проанализировать статистику внешней торговли по высокотехнологичной продукции.

Анализируя представленные данные по внешней торговле Ростовской области, можно сделать вывод о том, что в регионе производятся следующие группы товаров, которые попадают под классификацию высокотехнологичной продукции: продукция химической промышленности, машины, оборудование и аппаратура; инструменты и аппараты (рис.1).

Стоит отметить, что в 2020 году экспорт высокотехнологичной продукции вырос на 14,66%. Значительное увеличение экспорта можно выделить по следующим группам товаров: оружие и боеприпасы (темпы прироста 90,86%), средства наземного транспорта (темпы прироста 55,36%), инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические, их части и принадлежности (54,96%). Отрицательная динамика наблюдается при экспорте электрических машин и оборудования, их частей; звукозаписывающей и звуковоспроизводящей аппаратуры, аппаратуры для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, их частей и принадлежностей (-34,37%), а также судов, лодок и плавучих конструкций (-18,86%).

Наименование товарной группы	2019 год		2020 год		2021 год	
	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт	Экспорт	Импорт
Фармацевтическая продукция	64051,8	5921,4	75632,5	4895,5	68952	5100
Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства, их части	245843,5	512038	359349,20	528976,1	434925,6	641462
Электрические машины и оборудование, их части; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, аппаратура для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, их части и принадлежности	195150,2	192512,6	128644,70	181853,5	202970,3	237189,5
Железнодорожные локомотивы или моторные вагоны трамвая, подвижной состав и их части; путевое оборудование и устройства для железных дорог или трамвайных путей и их части	26804,3	79521,7	36015,60	51506,4	20552,3	58470,4
Средства наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности	35521,2	80491,2	55185,40	63663,8	76416	76891,5
Летательные аппараты, космические аппараты, и их части	124,2	1,1	167,30	551,1	229,2	13784,8
Суда, лодки и плавучие конструкции	26091,8	44955	21171,80	47983,6	30126,2	34901,1
Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические, их части и принадлежности	19330,6	37319,6	29953,80	42404,5	32064,4	34699,6
Оружие и боеприпасы; их части и принадлежности	18,6	91,8	35,50	0,3	102,5	0,3
Экстракты красильные, танины и их производные, красители и прочие красящие вещества	35114,5	50650,9	36892,00	52991,8	42753,9	62512,6
Всего:	648050,7	1003503,3	743047,8	974826,6	909092,4	1165012

Рисунок 1 - Экспорт и импорт высокотехнологичной промышленности Ростовской области за 2019–2021 гг. (тыс. долл.) [5]

Доля высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта в Ростовской области в 2021 году составила 7,9%. Наблюдается положительная динамика по экспорту высокотехнологичных товаров. Наиболее показатели выросли по экспорту оружия и боеприпасов; их частей и принадлежностей (188,73%), электрических машин и оборудования, их

частей; звукозаписывающей и звуковоспроизводящей аппаратуры, аппаратуры для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, их частей и принадлежностей (57,78%). Резкое снижение экспорта наблюдается у железнодорожных локомотивов, подвижных составов, их частей (-42,94%) и фармацевтической продукции (-8,83%).

Снижение экспорта высокотехнологичной продукции по указанным выше товарным группам в 2019-2020 гг. вызвано такими факторами, как мировой экономический кризис (в государствах-покупателях снижается спрос на данный вид товара в силу внутренних экономических проблем), новых экономических санкций, введенных в отношении Российской Федерации (многие иностранные предприятия в силу данного фактора не имеют возможности вести с предприятиями Ростовской области деловые отношения), снижением субсидий и инвестиций государства и частных инвесторов на развитие и внедрение инновационных технологий в производственный процесс, а также на научные исследования в области производства и изобретения высокотехнологичной продукции, что свидетельствует об ухудшении социально-экономических условий для развития инновационной деятельности, высокотехнологичного сектора экономики в Ростовской области и снижает экспортный потенциал высокотехнологичной промышленности региона.

В структуре экспорта высокотехнологичной продукции в Ростовской области значимую долю занимает экспорт машин, оборудования и аппаратуры (более 50% ежегодно), что, в свою очередь, свидетельствует о том, что в регионе ведется активное производство данных видов высокотехнологичной продукции. Самыми крупными производителями по данной группе товаров являются ПАО Ростсельмаш и ПАО Роствертол, ООО НЭВЗ.

Таким образом, в регионе наблюдается положительная динамика темпов роста экспорта высокотехнологичной продукции, что свидетельствует о развитии высокотехнологичных отраслей промышленности Ростовской области. Однако, несмотря на положительные тенденции относительно роста показателей экспорта и расширения экспортного потенциала высокотехнологичной промышленности, необходимо проанализировать показатели по импорту высокотехнологичной продукции в Ростовской области.

Стоит отметить, что в 2020 году в сравнении с 2019 годом вырос импорт таких товарных групп, относящихся к высокотехнологичной продукции, как летательные аппараты, космические аппараты и их части (более чем на 5000%), инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические (на 13,63%), суда, лодки и плавучие кон-

струкции (на 6,74%). На 99% снизились поставки оружия и боеприпасов. Сократился импорт железнодорожных локомотивов (на 35,23%), средств наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их частей и принадлежностей (на 20,91%). В 2021 году также активно росли показатели импорта летательных аппаратов, космических аппаратов и их частей (более 2000%), электрических машин и оборудования (30,42%), средств наземного транспорта (20,77%). Значительно сократился ввоз на территорию Ростовской области судов (на 27,26%), инструментов и аппаратов оптических, фотографических, кинематографических (на 18,17%). Таким образом, показатели по импорту высокотехнологичной продукции значительно превышают показатели экспорта, что наглядно отражают показатели сальдо внешней торговли Ростовской области за 2019–2021 годы, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Внешнеторговое сальдо Ростовской области в 2019–2021 гг. [5]

Название показателя	2019 год (тыс. долл.)	Темп прироста 2020 года к 2019 году, %	2020 год (тыс. долл.)	Темп прироста 2021 года к 2020 году, %	2021 год
Внешнеторговое сальдо	-355453	-34,79	-231778,8	10,42	-255919

Внешнеторговое сальдо представляет собой разницу экспорта и импорта. Положительное значение сальдо свидетельствует о том, что государство больше продает, чем покупает, что благоприятно сказывается на состоянии национальной экономики и укреплении национальной валюты. В 2021 году сальдо внешней торговли Ростовской области составляло -355453 тыс. долл., в 2021 году показатель снизился на 34,79% и достиг значения -231778,8 тыс. долл. В 2021 году наблюдалась положительная динамика, темп прироста сальдо торгового баланса составил 10,42%, что свидетельствует о росте количества выпускаемой высокотехнологичной продукции, и как следствие, о повышении экспортного потенциала высокотехнологичной промышленности Ростовской области (рис. 2).



Рисунок 2 - Внешнеторговое сальдо Ростовской области в 2019–2021 гг.
(тыс. долл.) [5]

Таким образом, импорт высокотехнологичной продукции значительно превышает показатели по экспорту, что отрицательным образом воздействует на экономику региона и государства. В условиях введенных в отношении Российской Федерации политических и экономических санкций особенно актуальной проблемой является расширение производственных мощностей высокотехнологичного сектора и повышение его экспортного потенциала в контексте промышленного развития региона и государства в целом. Для ее решения необходимо поддерживать данную отрасль инвестициями и средствами государственного и регионального бюджетов. Помимо улучшения внешних условий, необходимо совершенствование внутренних ресурсов экспортно-ориентированных высокотехнологичных предприятий, чему способствует:

1. Привлечение инвестиций частных инвесторов, что существенно пополнит финансовые ресурсы предприятия.
2. Привлечение субсидий государственных, региональных, местных бюджетов на научные исследования в области инноваций.
3. Заключение договоров на выполнение государственных заказов на производство высокотехнологичной продукции.
4. Внедрение новейших инновационных систем в производство высокотехнологичной продукции.

5. Повышение квалификации персонала в области использования и обслуживания новых инновационных технологий производства.

6. Увеличение затрат предприятия на разработку новых видов высокотехнологичной продукции.

7. Повышение маркетинговых затрат предприятия на продвижение экспортной продукции.

8. Выпуск новых уникальных высокотехнологичных товаров, обладающих высокой конкурентоспособностью.

9. Географическое расширение экспортных поставок высокотехнологичной продукции путем завоевания новых рынков [4].

Предложенные меры по улучшению внешних и внутренних условий осуществления производственной деятельности высокотехнологичных предприятий способны повысить экспортный потенциал высокотехнологичной промышленности Ростовской области. Вместе с тем, необходимо создание эффективного механизма функционирования институтов и инструментов развития экспортного потенциала высокотехнологичного сектора промышленности Ростовской области.

Литература

1. Дейниченко А.С. Обзор экспортной деятельности производителей высокотехнологичной продукции Ростовской области // Российские регионы в фокусе перемен. Сборник докладов XVI Международной конференции. 2022. С. 143-146.
2. Михайлова-Санюта И.А. Роль высокотехнологичного сектора в экономическом развитии страны // Синергия знаний. Журнал. 2006. №10 (44) С.53-58.
3. Кожухова Н.Н. Структура экспорта высокотехнологичных товаров России // Ломоносовские чтения. 2019.С. 183–185.
4. Никитаева А.Ю., Дейниченко А.С. Развитие высокотехнологичной промышленности на Юге России: возможности наращивания экспортного потенциала // Естественно-гуманитарные исследования. Журнал. 2021. №38 (6).С.254-261.
5. Официальный сайт Федеральной таможенной службы. URL: <https://yutu.customs.gov.ru/folder/146404>(дата обращения: 01.11.2022).

О.А. Дзюрдзя

старший преподаватель
(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - **Е.Ю. Камчатова**

доц., д.э.н.
(ГУУ, г. Москва)

ПРОБЛЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВЕНЧУРНЫХ ИНВЕСТОРОВ В ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

***Аннотация:** В статье исследуются проблемы промышленных предприятий РФ, возникающих в процессе их цифровой трансформации и привлечения венчурных инвесторов. Представлена характеристика мирового рынка венчурного инвестирования. Сформулированы рекомендации, направленные на повышение заинтересованности венчурных инвесторов в развитии отечественных предприятий, в т.ч. в реализации цифровых и технологических стартапов.*

***Ключевые слова:** венчурный инвестор, инвестиции, развитие, цифровая трансформация (DX), стартап.*

Основой экономического роста предприятий и страны в целом является внедрение и широкое распространение новых технологий, в том числе цифровых. Основным финансовым инструментом данного процесса является венчурное инвестирование, которое положительно влияет на развитие отраслей, характеризующихся высокой нормой прибыли и динамично растущими рынками. Однако, согласно представлениям о развитии промышленности и технологий, следует отметить, что современные отечественные предприятия включены в индустриальные системы, которые являются высокотехнологичными автоматизированными производствами, и отвечают системному представлению о методах управления технологическими и бизнес-процессами.

В настоящее время в промышленности не наблюдается крупномасштабных технологических прорывов; развитие основано на интенсивном освоении результатов ранее проведенных исследований и работ. Отсутствие западных инвестиций, низкая активность инвесторов из азиатского и тихоокеанского региона, незначительные инвестиционная активность инвесторов из Китая и Индии, отсутствие рублевых инвестиций и низкая эффективность бюджетных инвестиций – ключевые проблемы реализации стратегии развития российской экономики в целом и промышленности в частности.

Передовые и высокотехнологичные производства в отечественной промышленности связаны с оборонно-промышленным комплексом

[1]. Однако низкая юридическая, предпринимательская и финансовая грамотность населения, отсутствие системного мышления и понимания комплексности проблемы, не позволяют своевременно коммерциализировать разрабатываемые технологии вне военно-промышленного комплекса, а также привлекать к разработкам специалистов из гражданского сектора, как это происходит в США, как пример – проекты, разрабатываемые в силиконовой долине и ряде других инновационно-технологических площадок.

Принуждение предприятий военно-промышленного комплекса к производству продукции двойного назначения не дает значительного экономического эффекта [1]. Данная ситуация сопряжена с тем, что проблема носит системный характер. Недостаточно, произвести индустриализацию производства и рассчитывать на большой экономический эффект, так как постиндустриальное общество получает высокий экономический эффект не от технологий, внедряемых на производствах, а от транзакционных ожиданий, возлагаемых на проект.

Большинство инвесторов, особенно рискованных инвесторов (венчурные инвесторы и бизнес-ангелы), в большей степени заинтересованы в проектах с высокими транзакционными ожиданиями, что вполне логично с позиции цивилизационного развития. Компании венчурных инвестиций – это в основном компании, которые привлекают средства для развития бизнеса с целью IPO и применительно к ним, венчурный капитал гарантирует увеличение капитала инвестируемой компании, предоставляя инвестируемой компании средства для роста. С нашей точки зрения, оборонным предприятиям, стремящимся развивать гражданские проекты, стоит обратить внимание на опыт шведских компаний и использовать при запуске проектов стратегию боковых ударов, которая заключается в запуске стартап-проектов активными сотрудниками с использованием проектных команд и проектных организационных структур на базе данного предприятия. При правильном оформлении контрактных отношений, предприятие не только не утрачивает контроль над технологиями и сотрудниками, но и обеспечивает заинтересованность сотрудников в постоянном развитии [3].

Мировой рынок венчурных инвестиций превышает \$200 млрд в год. Развиваясь, он способствует появлению новых технологических гигантов из небольших стартапов. Инвесторы из России все еще ориентируются на мировой рынок в связи с его транзакционной привлекательностью. Глобальные риски венчурного инвестирования растут и многие состоявшиеся бизнесы, и ожидания от них, проявляются как переоцененные, попытки инвесторов найти среди стартапов своего «Единорога»

(компании с капитализацией свыше \$1 млрд) становятся все дороже. Инвесторы, вдохновленные историями успеха на рынке, таких компаний, как Google, Uber, Avito готовы вкладывать значительные деньги в привлекательные проекты. В итоге появляются непрофильные для венчурного рынка категории инвесторов, а объемы финансирования венчурных проектов растут. В действительности оценка венчурных стартапов относится к сумме, которую стоит стартап. Поскольку большинство таких проектов еще не приносят прибыли, их оценка описывает сумму, которую основатели, инвесторы и акционеры считают стоимостью компании.

Отдельные специалисты в области венчурных инвестиций заявляют, что в ближайшее время наиболее популярными для инвестирования по-прежнему останутся проекты, которые будут направлены на решение ряда проблем: потепления, механизации, автоматизации и роботизации логистических и производственных процессов, альтернативной и возобновляемой энергетики, экологии и альтернативного питания, доставки продукции до конечного потребителя и пр. Как пример можно привести мнение Компании Automation Anywhere, Inc., мировой лидер в области автоматизации роботизированных процессов (RPA), которая объявила 3 октября 2022 года о привлечении финансирования в размере 200 млн долларов США от Silicon Valley Bank, SVB. Capital и Hercules Capital, Inc. (NYSE: HTGC). Финансирование предназначено для обеспечения операционного и стратегического капитала на следующие несколько лет. По данным оценки, проведенной аналитиками Gartner, автоматизация даст мировой экономике 15 трлн. долларов к 2030. Фактически в 2022 году клиенты Automation Anywherecloud запустили около 50 млн автоматизаций, а ведущие компании внедрились тысячи ботов в своих организациях, что свидетельствует о высоких ожиданиях в данном секторе экономики[2].

В настоящее время под давлением санкций часть технологических цифровых компаний покинуло РФ. Отдельные компании, следуя санкционным требованиям, отказались обслуживать производственные предприятия. С одной стороны производственные предприятия столкнулись с проблемами в области цифровизации и настройки производственных линий, с другой стороны у российских компаний, специализирующихся в этой отрасли, появилось много новых возможностей. С нашей точки зрения, в целях содействия цифровой трансформации всей промышленности в целом, использующей и внедряющей, в том числе в условиях импортозамещения цифровые технологии на предприятиях в настоящее время, важно проработать и систематизировать действующие

шее законодательство в области цифровизации, усовершенствовать слабые позиции, создав таким образом транзакционный задел на пост-кризисный период, обеспечивая дальнейшее повышение корпоративной ценности предприятий, осуществляющих сейчас цифровую трансформацию.

В 2018 году РВК совместно с Министерством экономического развития РФ представила проект стратегии развития рынка венчурных и прямых инвестиций на период до 2025 года и дальнейшую перспективу до 2030 года. Цель стратегии развития венчурного рынка – реализация инновационного потенциала России за счет развития конкурентного рынка венчурных инвестиций и создания зрелой индустрии венчурного инвестирования. Положительный способ думать о текущей ситуации, говорит нам о том, что это здоровая и запоздавшая эволюция отечественной венчурной экосистемы и в сложившейся ситуации являющаяся важной задачей, т.к. процессы цифровизации производственных систем позволяют перейти на новый этап научно-технологического развития.

В заключении отметим, что тренд на увеличение количества собственных отечественных венчурных инвесторов в настоящее время является актуальным. Развивая государственную поддержку создания высокотехнологичных компаний на начальной стадии, возможно значительно увеличить количество запускаемых высоко инновационных проектов на стадии посева. Не менее важно, не упрощать и не умолять процессы связанные с цифровизацией производств, считая цифровизацией только естественные процессы развития обеспечивающих и поддерживающих его систем. Как показывает практика некоторые из лучших стартап-проектов были созданы в периоды спада, но, чтобы этого достичь, требуются особенные лидеры. Особенно важным, с нашей точки зрения, является максимальное вовлечение молодых специалистов в цифровые и технологические стартапы, подготовка грамотных, понимающих процессы и специфику работы в цифровой среде управленцев, экономистов, финансистов и специалистов в области инноваций.

Литература

1. Вихрова А.С., Бобрышев А.Д., Бурлаков В.В. Промышленный инжиниринг в организации производственной деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса. Монография / Анна Сергеевна Вихрова, Артур Дмитриевич Бобрышев, Вячеслав Викторович Бурлаков. – М.: СОЛОН-Пресс, 2023. – 192 с.

2. AutomationAnywhere получает финансирование в размере 200 миллионов долларов от SiliconValleyBank и HerculesCapital // <https://www.prnewswire.com/> URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/automation-anywhere-secures-200-million-in-financing-from-silicon-valley-bank-and-hercules-capital-301638796.html> (дата обращения: 08.11.2022).
3. Камчатова, Е. Ю. Инновации как инструмент стратегического развития промышленности в условиях цифровой экономики / Е. Ю. Камчатова // Актуальные проблемы управления - 2021 : Материалы 26-й Международной научно-практической конференции, Москва, 23–24 ноября 2021 года / Редколлегия: М.Н. Белоусова, О.И. Ларина, А.С. Лобачева [и др.]. – Москва: Государственный университет управления, 2022. – С. 207–210.

Т.В. Дмитриева

доц., к.ф.-м.н.

(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва)

А.Е. Евсеев

студент

(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва)

Т.И. Ломаченко

проф., д.э.н.

(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ИНЦИДЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЭК

***Аннотация:** В статье рассмотрены текущие процессы развития отечественных автоматизированных систем, применяемых в сфере охраны труда. На основе анализа текущей ситуации, устанавливается комплексный подход, актуализирующий ряд найденных решений.*

***Ключевые слова.** Цифровизация, отечественные автоматизированные системы, производственная безопасность, ТЭК.*

Вводная часть

В условиях современной экономической ситуации трудно переоценить необходимость перехода крупнейших российских компаний на отечественные ИТ-системы. При этом нужно чётко осознавать, что бизнес-процессы не стоят на месте. В связи с этим на сегодняшний день возникла острая потребность не только восполнить образовавшуюся нехватку ПО, но и следовать нынешним тенденциям.

Высока степень актуальности поднятого вопроса и в топливно-энергетическом комплексе. Необходимость обеспечения энергетической, производственной, а вместе с тем и информационной безопасности является ключевой на текущий момент. Важно правильно оценивать и в кратчайшие сроки минимизировать возникающие риски. Однако, до сих пор не прослеживается единый системный подход в структуре ПО, который можно и нужно было бы применять к поставленным задачам.

Основная часть

Исследование проведено на основе изучения нормативно-законодательных актов по учету, анализу и расследованию несчастных

случаев, а также анализа проблем по применению отечественного программного обеспечения на предприятиях топливно-энергетического комплекса. В результате изучения текущей проблемы было выявлено, что на предприятиях группы компании «Газпром» применяется ПО «1С: Бухгалтерия», но не все ее возможности использованы, не везде применяется комплексный подход в единой автоматизированной системе, не оцифрованы данные для производственной безопасности в части "Охрана труда".

Таким образом, целью исследования является проектирование и разработка автоматизированной системы, позволяющей вести учёт и анализ данных, формировать регламентирующую отчетность и реализовать своевременное оповещение в сфере производственной безопасности.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать нормативные документы в сфере производственной безопасности.
2. Проанализировать и выбрать отечественные решения автоматизированных систем учёта и анализа данных.
3. Оптимизировать выбранную систему согласно современным требованиям внутренней системы учета данных группы компаний «Газпром».

Объект исследования – автоматизированные системы предприятий нефтегазового комплекса.

Предмет исследования – теоретико-методологические и практические аспекты совершенствования комплексных систем автоматизированного учета и анализа данных.

На первом этапе был проведен анализ соответствующих нормативно-правовых документов, актуальных на данный момент времени:

- «Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях» от 20.04.2022 г.;
- стандарт организации «Информирование, расследование и анализ причин происшествий в области производственной безопасности».

Было выявлено, что в рамках изученного стандарта используются специальные «информационные листы», которые нужно согласовывать и рассылать особым образом. Исследование показало, что в значительной мере осложняется функционирование сразу целого ряда предприятий посредством практикуемых методов. Приведем примеры некоторых из них:

- большая часть сведений и документов хранится на бумажных носителях;

- сведения документы обрабатываются вручную;
- сведения и документы передаются по электронной почте посредством скан-копий;

- контроль, выполнение и профилактика расследований производственных происшествий проводятся с учетом внутреннего регламента.

Совокупность такого рода решений осложняет:

- соблюдение сроков обработки и анализа данных при непрерывном поступлении большого объема информации;

- соответствие общей схеме расследования;

- предоставление информации в регламентированном формате;

- условия соблюдения информационной безопасности.

Также, с учётом последних изменений законодательства, необходимо учитывать новое положение, которое требует внесение дополнительных изменений в ряд внутренних регламентов по учету производственных происшествий.

Таким образом, ряд решений по осуществлению подобных мероприятий позволит сократить сроки обработки больших данных и принятия управленческих решений.

При поиске решения ключевым является оценка актуальности программного обеспечения, его соответствие последним требованиям законодательства. На данный момент актуальными отечественными автоматизированными системами являются: «Парус», «Галактика» и «1С». Каждая из них позволяет решать бизнес-задачи любого уровня, однако представляет разные функциональные возможности.

На сегодняшний день наиболее подходящей для достижения поставленной цели является система «1С: Предприятие. Охрана труда», которая позволяет:

- распределить задачи по ответственным;

- подготовить перечень документов, формируемых организацией при расследовании происшествия на производстве;

- вести учёт допусков сотрудников, план ведения обучения по любым квалификационным нарядам, проверку их знаний и осуществлять планирование обучения;

- сформировать регламентированную отчётность.

Это далеко не весь список, однако на основании приведенного перечня совершенно точно можно сказать, что подобное решение позволяет автоматизировать большую часть задач по учету и анализу происшествий на производстве.

Важно понимать, что необходим комплексный подход. Поэтому уместно привести следующую таблицу:

Задачи и возможные пути их решения

Современные тенденции (задачи)	Пояснение	Сопровождающий документ	Реализация
Цифровизация данных	Необходимо оцифровывать данные с бумажных носителей для ускорения процесса дальнейшего их использования.	Внутренние инструкции	ИС предоставляет возможность создания современной полноценной “фабрики данных”.
Соответствие формам	Важно, чтобы данные четко соответствовали определенной структуре представления информации.	Положение о расследовании несчастных случаев от 20.04.2022г.	ИС также предоставляет возможность представления и хранения любого формата данных.
Упорядочивание ответственных лиц	Возможность замены членов комиссии или ее председателя по объективным причинам.	Положение о расследовании несчастных случаев от 20.04.2022г.	ИС позволяет получать информацию с отдела кадров и вносить соответствующие изменения при наличии приказов.
Соблюдение сроков	Важно в установленные сроки предоставлять отчетность и материалы расследования.	Внутренние инструкции; Положение о расследовании несчастных случаев от 20.04.2022г.	ИС позволяет полноценно решить такого рода задачу. Кроме того, при интеграции “ИС: Документооборот” проводить различного рода согласования с учётом сроков делегирования задач.
Анализ данных	Необходимо анализировать ряд произошедших происшествий и на их основе составлять план мероприятий по профилактике недопущения.	Внутренние инструкции	Разработка и интеграция искусственного интеллекта способствуют решению такого рода задачи. Однако на сегодняшний день нет готовых решений.
Система оповещения	Необходимо в установленные сроки передавать данные в надлежащие надзорные органы, руководящему составу и внутренним подразделениям.	Внутренние инструкции; Положение о расследовании несчастных случаев от 20.04.2022г.	Необходимо разработать и интегрировать соответствующий модуль.

Результаты, приведенные в таблице, позволяют комплексно подойти к задачам автоматизации этих процессов.

Заключительная часть

Поэтому дальнейшей целью нашей работы является разработка полноценного модуля посредством комплексного подхода на основе представленных решений. Он не только позволит оптимизировать существующий алгоритм, но и даст возможность сократить время принятия решений, прогнозировать и минимизировать риски.

Литература

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации "Об утверждении положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве" от 20 апреля 2022 г. № 223н // Официальный интернет-портал правовой информации.
2. Стандарт ООО «Газпром газификация» "Информирование, расследование и анализ причин происшествий в области производственной безопасности" от 12 мая 2022 г. № 147 // Официальный сайт «Газпром».
3. Егорова Людмила Геннадьевна, Суходоев Владислав Андреевич, Логунова Оксана Сергеевна "Модуль обработки информации в автоматизированной системе контроля производственной безопасности на промышленном предприятии" // Вестник Череповецкого государственного университета. 2020. №4 (97).

В.В.Евсееenkova

студент

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - Е.Н.Дуенenkova

доц., к.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

***Аннотация:** В статье рассмотрено влияние антироссийских санкций на функционирование машиностроительных предприятий. Выявлены проблемы, а также определены инструменты повышения конкурентоспособности. Внедрение инструментов цифровизации оказывает огромное влияние на производительность всего машиностроительного комплекса. Повышение отраслевой эффективности ведет к усилению готовности противостоять наложенным санкциям и ограничениям, а также росту конкурентоспособности всего машиностроительного комплекса.*

***Ключевые слова:** машиностроение, цифровые технологии, инновации, цифровизация, информационные технологии, цифровые двойники*

Машиностроительная отрасль является одной из основных отраслей в экономической системе страны. Благодаря ее продукции осуществляется непрерывная деятельность в других отраслях.

Шестой технологический уклад активно вносит корректировки в жизнь общества, и в машиностроительную отрасль, которая играет важнейшую роль в производственном секторе экономики.

Страны, которые обладают ресурсами для развития машиностроительной отрасли, добиваются конкурентоспособности и являются лидерами на мировом рынке. Развитие машиностроительной промышленности ведет к повышению всех экономических показателей, которые говорят об эффективной научно-технической и промышленной политике стран [1].

Россия также придерживается такой позиции. Именно поэтому взаимодействие с зарубежными рынками для нас очень важно: импорт помогает быстро развивать российскую машиностроительную отрасль путем заимствования новых технологий, ресурсов, материалов. Исходя из этого, трудности, связанные с нынешней ситуацией, сильно бьют не только по отраслям промышленной деятельности, но и по экономике в целом.

Наступило время, когда современные реалии диктуют бизнесу правила «игры» на мировом рынке. И чтобы быть конкурентоспособ-

ной и технологически самостоятельной, российской промышленности нужно использовать множество инструментов для решения образовавшихся проблем.

Введенные санкции привели к ряду проблем в отрасли. Во-первых, понизился спрос на отечественную продукцию на мировом рынке, что приводит к большим убыткам на производственной линии, и наносит урон самому производственному комплексу. Снижение прибыли, высокие затраты ведут к разорению отечественных машиностроительных производств. Во-вторых, проблема модернизации российских производств давно остро влияет на всю деятельность предприятий машиностроительного комплекса. В-третьих, активность инвестиционной деятельности в России недостаточно высока, что не позволяет отечественному машиностроению выйти на новый уровень производства, где главенствующую роль будут играть инновационные технологии. И, наконец, в-четвертых, российское машиностроение во многом зависит от мировых конкурентов из-за давно сформировавшейся системы импорта. Закрытие каналов импортозамещения привело к застоям на отечественных производствах, что ведет к неспособности выпускать продукцию в достаточных количествах.

Трудности, с которыми столкнулась наша промышленность, требуют определения путей разрешения разногласий между странами. Отечественный продукт хотят видеть на своих рынках многие страны, для которых российская продукция является основой реализации промышленной деятельности стран.

Сейчас российской промышленности нужно бросить все силы для развития собственной базы инновационных технологий, которые позволят оптимизировать и усовершенствовать не только производственные, но и управленческие процессы.

Внедрение новых инструментов цифровизации позволит сократить расходы, повысить рентабельность и ликвидность организаций, а также обеспечить дополнительные возможности для инвесторов, которые смогут внести свой вклад в развитие машиностроительной отрасли.

Так, использование цифровых двойников за счет объединения физического и виртуального миров производства позволит усовершенствовать и повысить эффективность производственных процессов. С помощью цифровых двойников можно определять состояние физических объектов, проводить анализ, осуществлять прогнозы, давать оценку деятельности, но самое главное – обеспечить оптимизацию машиностроительного производства, что приведет не только к улучшению конкретного производства, но и к повышению уровня развития

страны в целом. Цифровые двойники в реальном времени помогают избежать ошибок при проектировании и эксплуатации машин, что позволяет говорить об обеспечении высококачественных продуктов. Моделирование позволяет заменить процессы диагностики, увеличить глубину познания процессов, происходящих с объектом, и в итоге более точно рассчитывать экономику проекта. В результате сократится время на внедрение необходимых изменений в реальный объект, произойдут качественные изменения, повысится конкурентоспособность предприятия, что является важнейшим фактором при ведении бизнеса [2].

Также применение компьютерных средств моделирования обеспечит проведение анализа продукта с различных сторон, благодаря чему появляется возможность ускоренного выпуска нового продукта на рынок. В машиностроительной отрасли добиться этого очень сложно, но с переходом к единообразию и унификации изделий, сокращением производственного цикла, а также упрощением бизнес-процессов становится возможным ускорить производственный процесс [3].

Информационные технологии в машиностроительной отрасли позволяют отрасли выйти на новый этап развития, повысить свою конкурентоспособность и технологическую независимость от мировых лидеров, а также достичь множества других преимуществ [4].

И, наконец, использование искусственного интеллекта в отрасли, который позволяет автоматизировать все этапы производственного процесса посредством наделения робототехнических систем интеллектом для анализа собранной информации, контроля за производственным циклом, принятия и реализации регулировочных решений в процессе осуществления процесса производства. Данная технология позволит сократить производственный цикл, а также оптимизировать производственные мощности, которые требуются для создания продукции. В конечном итоге происходит рост производительности труда, затраты минимизируются, что несомненно выгодно для предприятия, поскольку повышают индекс его конкурентоспособности [5].

Перечисленные инструменты диджитализации позволят машиностроительной отрасли обеспечить конкурентоспособность, несмотря на невозможность активного участия на мировом рынке. Но ясно одно: продукты отечественного машиностроения нельзя исключить из международной системы. Если поиск компромиссов со сторонами, которые ввели санкции, будет неэффективным, произойдет изменение экономических условий хозяйствования России. Эти изменения призваны обес-

печить технологическую самостоятельность экономики страны, но в особенности важны для машиностроительного комплекса.

Подводя итог, можно отметить, что разработка и внедрение инновационных технологий позволит отечественному машиностроению не отставать от стран-лидеров, что и повысит конкурентоспособность российской продукции. Для России следование трендам развития будет подтверждением главенствующей роли инновационности и технологичности производства. А возникшие трудности только помогут укрепить собственные силы при развитии машиностроительного комплекса.

Литература

1. Плотников А.А. Анализ машиностроительного комплекса в мире, России, регионе / А.А. Плотников // Economics. – 2019. – № 5(43). – С. 19–26. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41571976> (дата обращения: 01.11.2022).
2. Кокорев Д.С., Посмаков Н.П. Применение «Цифровых двойников» в производственных процессах // Colloquium-journal. – 2019. – №26 (50). URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyy](https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyy-dvoynikov). (дата обращения: 01.11.2022).
3. Чумаченко Н.Э. Технологическая конвергенция в условиях цифровой экономики / Н.Э. Чумаченко // Экономическая безопасность и качество. – 2020. – № 2(39). – С. 143-147.
4. Савельев В.А., Рогова Т.Н. Цифровизация машиностроительного комплекса в России и зарубежных странах: обзор тенденций // Вестник УлГТУ. 2020. №4 (92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-mashinostroitel'nogo-kompleksa-v-rossii-i-zarubezhnyh-stranah-obzor-tendentsiy> (дата обращения: 01.11.2022).
5. Черепанов Н.В., Буслаев С.П. Проблемы и задачи развития искусственного интеллекта на машиностроительном предприятии // Инновации и инвестиции. 2021. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-zadachi-razvitiya-iskusstvennogo-intellekta-na-mashinostroitel'nom-predpriyatii> (дата обращения: 01.11.2022).

Р.Р. Зайниев

студент
(МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва)

О.А. Найдис

доц., к.э.н.
(МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В статье обоснована актуальность цифровой трансформации промышленной логистики в условиях антироссийских санкций. Рассмотрен электронный документооборот как главная составляющая цифровой трансформации. Описано действие Интернета вещей в логистике. Определены характеристики роботизации в кризисной ситуации. Перечислен функционал программ для оптимизации логистики. Обоснована эффективность беспилотных транспортных средств. Сделан вывод о работоспособности предложенных технологических решений.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, логистика, автоматизация, цепи поставок, технологии, санкции.*

Антироссийские санкции оказали влияние на все отрасли промышленности, полностью поменяв ситуацию на рынке[8]. Многие процессы были нарушены, вследствие чего предприятия вынуждены подстраиваться под новые реалии, совершенствоваться и искать обходные пути для развития [4,5]. Логистика – одна из областей, самым очевидным образом ощутивших влияние санкций. Цепи поставок были разорваны, российские компании потеряли многих зарубежных поставщиков и клиентов. Некоторая часть логистических компаний была вынуждена приостановить работу или вовсе закрыться из-за усиления конкуренции и отсутствия способов восстановить былую продуктивность [12,17]. Оставшиеся на рынке игроки логистической отрасли ищут новые способы оптимизации расходов и увеличения производительности. Основным способом, позволяющим в краткосрочной и долгосрочной перспективе повысить эффективность логистической деятельности в условиях санкций, является частичная и полная цифровая трансформация [2,6,15].

Исходя из этого, целью статьи является исследование и представление наиболее рациональных способов внедрения цифровизации в отрасль промышленной логистики [16]. Для достижения цели необходимо описать процесс действия эффективных технологических решений, указать степень их влияния на определенные аспекты отрасли и

сформировать выводы относительно цифровой трансформации в промышленной логистике [3].

Все логистические сферы могут в той или иной мере подвергнуться цифровизации, что дает свободу выбора используемых технологий, однако в связи с тем, что логистика неразрывно связана с особо крупными объемами документооборота, выделяется одно из самых актуальных решений для старта цифровой трансформации - введение электронного документооборота. Серьезные денежные траты на закупку бумаги, ее доставку в пункты назначения, печать и хранение, а также временные потери будут оптимизированы благодаря единому информационному пространству, в котором все элементы на всех стадиях логистических операций будут связаны между собой. Данное взаимодействие позволит в любой момент времени получить доступ к документам, что многократно повысит контроль над корпоративной информацией. По разным оценкам, данная технология позволит снизить расходы и сроки доставки в среднем на 20–40%, что существенно для компании любого уровня. Согласно опросам, к полной оцифровке документооборота большая часть российских компаний не готова, однако именно решение о внедрении информационных технологий в работу с документацией может оказать сильное влияние на сдерживание последствий санкций и увеличение производительности в период кризиса. По этой причине государственная политика направлена на продвижение электронного документооборота. С 2021 года электронные перевозочные документы были приравнены к бумажным, и уже в этом году появилась возможность альтернативного ведения электронного или бумажного документооборота. Данные меры помогут логистическим компаниям ускорить внедрение данных технологий и, как следствие, успешнее справляться с санкциями.

В условиях санкционных ограничений усилилось значение точного отслеживания местоположения и расчета состояния активов на всех стадиях логистической деятельности [9,11]. С данной задачей успешно справляется технология Интернет вещей (IoT – Internet of Things). С помощью умных устройств в сети IoT позволяет оптимизировать движение материальных и нематериальных потоков путем отслеживания грузов на всей цепочке движения товара с помощью двухмерных матричных идентификаторов и RFID-меток, мониторинга объема продукции на складах с помощью датчиков, контроля местоположения и состояния транспорта, построения оптимального маршрута для перевозки грузов, создания полной прозрачности доставки товара, расчета состояния техники и оборудования, дистанционного управления логистическими системами и получения полного представления о

выполнении логистических операций. Российские компании активно способствуют внедрению Интернета вещей, количество устройств, подключенных к сети, закономерно увеличивается с каждым годом, и государство активно финансирует данную отрасль, а также поэтапно проводит систематизацию устройств IoT. Компаниям, ведущим свою деятельность в сфере промышленной логистики, необходимо внедрить технологию IoT в работу, так как это позволит им существенно сократить сроки доставки и затраты благодаря комплексному контролю за всеми цепочками поставок, что позволит продуктивнее распоряжаться имеющимися ресурсами и бороться с последствиями санкций. Данное решение является одним из самых оптимальных в условиях кризиса, так как IoT можно внедрить в работу частично, то есть цифровизировать конкретный этап логистики. К примеру, в целях экономии средств оптимизировать только контроль склада путем установки определенных датчиков, вместо контроля груза на каждой стадии перевозки, если страдает только сегмент работы складского комплекса.

Следующим важным технологическим решением для достижения цифровой трансформации является роботизация (RPA – Robotic Process Automation). Промышленная логистика является сферой с большим количеством рутинных действий, и для уменьшения временных затрат применяется роботизированная автоматизация данных действий [1,10]. По заданным правилам и алгоритмам программное обеспечение осуществляет рутинный процесс, который выполняет рядовой сотрудник, что способствует существенному сокращению сроков выполнения операций. Такие операции, как учет транспортных единиц, маршрутизация заявок, обновление деклараций и сертификатов, обработка типовых запросов и пакетов документов для таможни, контроль поставок и формирование отчетов занимают у сотрудников много времени, так как нужно найти и перераспределить большой массив данных. С этой задачей RPA справится быстрее и эффективнее, что позволит сотрудникам устремить силы на другие задачи и в целом повысить производительность. Роботизация – обширное понятие, и под ней подразумевается не только автоматизация рутинных процессов и офисных задач, но и внедрение робототехники в отрасль. Роботы имеют широкое применение в сфере складской логистики. Логистические роботы автоматизируют процесс хранения и перемещения товаров по мере их продвижения по цепочке поставок. В основном в отрасли применяются мобильные автоматизированные управляемые транспортные средства (AGV). Такие роботы работают по заранее установленным маршрутам, круглосуточно перемещая товары на отгрузку и хранение. В совокупности с AGV применяются роботизированные манипуляторы, осу-

шествующие сортировку товаров с бункеров или конвейеров. В условиях антироссийских санкций трудно говорить об однозначной выгоде всеобщей роботизации. Роботизация автоматизированных процессов на основе работы программного обеспечения сможет ускорить производительность и помочь предприятию сократить сроки доставки, и, как следствие, снизить затраты, поэтому является правильным технологическим решением. Однако закупка дорогостоящих логистических роботов для замены рядовых человеческих ресурсов может быть неэкономична и губительна для предприятия, так как окупаемость AVG и роботизированных манипуляторов происходит в среднем в течение 5–10 лет, что в нынешней ситуации является недостижимым сроком для большинства компаний. По этой причине покупка дорогостоящих роботизированных средств является нецелесообразной для компаний, находящихся в условиях нестабильности, однако роботизация конкретных рутинных процессов доступна большему количеству компаний, что делает возможным внедрение данной технологии в работу некоторых логистических предприятий.

Различные программные решения так же являются способом внедрения цифровизации в работу компании. Логистические компании часто используют различные компании для упрощения деятельности и замены ручных расчетов. К примеру, для оптимизации процесса транспортировки товара применяется система управления перевозками Terminal Management System (TMS). Данная система предназначена для первоначальной обработки заказов, проведения расчета рентабельности сделок, подбора перевозчиков и оптимальных маршрутов, а также планирования рейсов [13, 14]. Главными возможностями в управлении заказами являются учет предварительных потребностей в перевозке, распределение заказов на автомобили, учет Full Truck Load (FTL) и Less than Truck Load (LTL) заказов. Функциональность системы позволяет детально рассмотреть каждый заказ, осуществить автоматическую маршрутизацию или маршрутизацию по фиксированным маршрутам. Складская логистика тоже может быть оптимизирована и оцифрована с помощью программного обеспечения. Таким примером служит система управления складом Warehouse Management System (WMS). Данная программа предназначена для автоматизации работы складского комплекса и управления складскими процессами. Особенностью данной системы является возможность интеграции с другими логистическими системами, что позволяет управлять всеми процессами в совокупности и оптимизировать цепи поставок на всех стадиях. WMS отражает всю информацию о количестве и состоянии товара на складе и работает в режиме реального времени. Использование подобного программного обеспечения позво-

лит ускорить процессы обработки информации о перевозке товаров, что в свою очередь поможет компании оптимизировать свои расходы и время на осуществление базовых операций в перевозке товаров: работе склада, что обеспечит высокую конкурентоспособность и повысит производительность. На данные технологии стоит обратить повышенное внимание, так как систематизация процессов с помощью определенных программных софтов является простым и доступным решением для всех логистических компаний, и единственным препятствием на пути к использованию подобных систем является недостаточная эрудированность в сфере цифровизации и неправильная оценка возможностей программ. Компании, решившие обойтись без использования подобных софтов, теряют возможность обеспечить легкий старт для обеспечения цифровой трансформации своей логистической деятельности.

Перспективной инновацией в промышленной логистике является использование беспилотных транспортных средств [7]. Цель использования беспилотных технологий – минимизация и последующая ликвидация человеческого фактора в конкретных процессах. Беспилотные транспортные средства не нуждаются в отдыхе и сне, на любом этапе выполнения своей задачи в полной мере сконцентрированы на достижении практического результата. Ликвидация человеческого фактора в перевозочных операциях способствует снижению экономических и временных затрат, что повысит общую эффективность логистической деятельности. Работа беспилотного транспорта базируется на технологиях искусственного интеллекта, развитие которого активно прогрессирует с каждым годом. Идея о создании беспилотного транспорта тесно связана с работой интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Данная система должна обеспечить взаимодействие дорожного полотна и объектов городской инфраструктуры с транспортными средствами, что в последствие станет основой для создания систем «умных дорог» (SmartRoad), а также послужит коммуникации транспортных средств между собой. Однако создание и внедрение ИТС в повседневную жизнь не может быть выполнено каждым участником рынка отдельно. Централизованный мониторинг городской инфраструктуры с целью цифровизации должен проводиться на федеральном уровне, так как активное изменение и адаптация городской инфраструктуры может осуществляться только на муниципальном уровне. Частным логистическим компаниям больше подойдет решение в виде использования отдельных беспилотных транспортных единиц. В качестве подобного транспорта могут использоваться беспилотные автомобили и грузовики, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), автономные суда, бес-

пилотные скоростные поезда. Каждый из этих типов транспорта имеет неоспоримые преимущества, которые могут существенно улучшить показатели производительности компаний. Беспилотные легковые автомобили уже имеют практику использования в мире, показательным примером служит создание беспилотного такси. Следующее технологическое решение, движение беспилотных грузовиков по созданным специально для них логистическим коридорам – один из проектов стратегического развития логистики России. Данный проект позволит сократить суммарные затраты логистических компаний, выбравших беспилотный грузовой транспорт в среднем на 15%. Отдельного внимания заслуживает использование БПЛА, активно развивающееся по всему миру и прогрессирующее с каждым годом. В логистике БПЛА так же находит широкое применение. БПЛА можно использовать для перевозки малогабаритных грузов на малые и средние расстояния, что существенно снизит затраты на перевозку аналогичных грузов на такие же расстояния легковыми автомобилями. Кроме того, БПЛА можно использовать для сортировки малогабаритных товаров на складах – такая практика уже проводится в некоторых логистических компаниях. Данное решение приведет к сокращению временных затрат на работе склада, так как дроны способны в короткий срок добраться до мест, труднодоступных для человека. Некоторые технологические решения по внедрению беспилотного транспорта в отрасль находятся в конечной стадии разработки. Одним из таких решений является внедрение автономных систем судовождения в суда, что влечет за собой замену радикальное уменьшение экипажа на борту и, соответственно, существенное снижение человеческого фактора, являющегося основной причиной морских аварий и катастроф. Внедрение подобных систем позволит обезопасить движение судов и снизить денежные траты на содержание экипажа, что ведет к большей эффективности товародвижения на море. Активно развивается в данном направлении и железнодорожная отрасль – в этом году создание беспилотных поездов подошло к последней стадии. Использование беспилотных поездов позволит сократить траты на содержание машинистов, оптимизировать движение поездов и снизить суммарные затраты на обслуживание поездов в среднем на 30%. Управление беспилотными поездами требует интеграции систем безопасности, автоматического управления поездами, систем обнаружения препятствий и искусственного интеллекта. Такую интеграцию осуществить непросто, однако процесс уже запущен. В условиях антироссийских санкций самым подходящим технологическим решением для внедрения является использование БПЛА. Разви-

тие дронов активно усиливается в последние годы, модели дронов становятся все более функциональными, а способы их использования уже известны и проверены на практике, что позволит сразу после приобретения данных транспортных единиц активно использовать их для перевозок грузов и работы складского комплекса.

Представленные способы цифровой трансформации промышленной логистики наиболее рациональны и практичны для области, так как направлены на результат и в краткосрочной, и в долгосрочной перспективе, что способствует функциональному реагированию на сложные условия деятельности в ситуации антироссийских санкций [18]. Внедрение в отрасль роботов и беспилотного транспорта, использование программ и вещей в сети, автоматизация рутинных процессов, а также главное — электронный документооборот: все это позволит оптимизировать отдельно выбранную сферу промышленной логистики или всю цепь поставок. Грамотная цифровая трансформация позволит отрасли не только пережить кризис, но и создаст мощную платформу для развития в будущем.

Литература

1. Промышленная логистика / Омельченко, Колобов, Ермаков, Киреев, М.: Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 1997.
2. Никишов С.И. Цифровая трансформация логистики. М.: Издательство Дело, 2019. 112 с.
3. Сеницына А.С., Некрасов А.Г. Цифровая трансформация и логистический инжиниринг на транспорте. М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2021. 224 с.
4. Стратегическое управление организационно-экономической устойчивостью фирмы: логистикоориентированное проектирование бизнеса / Канчавели А.Д., Колобов А.А., Омельченко И.Н., Алферов М.В. и др.; под ред. Колобов А.А., Омельченко И.Н. М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)", 2001. 600 с.
5. Лапыгин Ю., Прохорова Н. Управление затратами на предприятии. Планирование и прогнозирование, анализ и минимизация затрат. М.: Эксмо, 2007. 128 с.
6. Логистика в цифровой экономике: тенденции и векторы развития / Арский., Быкова, Ларин, Тарасов Д.Э. и др.; под ред. Меркулина И.А., Венде Ф.-Д. М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2023. 212 с.
7. Никишов С.И. Адаптивно-интегрированная логистика и искусственный интеллект. М.: Белый ветер, 2021. 216 с.

8. Экономические санкции против России и российские антисанкции: издержки и выгоды конфронтации / Бусыгин, Гуков, Екатериновская, Капогузов Е.А. и др.; под ред. Нуреев Р.М. 2-е изд. М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2021. 254 с.
9. Иванова М.А. Цифровая трансформация: IoT, AI, VR, BigData / DigitalTransformation: IoT, AI, VR, BigData. М.: Издательство Дело (РАНХиГС), 2019. 256 с.
10. Лебедев Е.Н., Миротин Л.Б., Покровский А.К. Инновационные процессы в логистике. М.: Инфра-Инженерия, 2019. 392 с.
11. Суртаева О.С. Цифровизация в системе инновационных стратегий в социально-экономической сфере и промышленном производстве. 2-е изд. М.: Дашков и К, 2021. 154 с.
12. Мищенко А.В. Методы и модели управления ограниченными ресурсами в логистических системах. 2-е изд. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. 185 с.
13. Кузнецова М.Н. Транспортное обеспечение логистических систем. М.: Инфра-Инженерия, 2019. 136 с.
14. Фатхутдинов Р.А. Организация производства. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. 544 с.
15. Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю. Digital @ Scale: настольная книга по цифровизации бизнеса. М.: Интеллектуальная литература, 2019. 293 с.
16. Афанасенко И.Д., Борисова В.В. Цифровая логистика. СПб.: Питер, 2019. 272 с.
17. Ларин М.В. Информационное обеспечение управления. 2-е изд. М.: Российский государственный гуманитарный университет, 2019. 281 с.
18. Промышленная политика России: политэкономические и региональные аспекты / Осипов, Евсеев, Невская, Скрыль Т.В. и др.; под ред. Осипова В.С. М.: Вузовский учебник, 2020. 190 с.

Р.С. Зарипова

доц., к.т.н.
(КГЭУ, г. Казань)

Р.Ф. Мустафин

студент
(КГЭУ, г. Казань)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

***Аннотация:** В данной статье оценены последствия санкций насочременную Россию, рассмотрены ключевые цели по достижению технологического суверенитета страны, а также меры и программы, применяемые правительством РФ, для их реализации. Проведена оценка потенциала России на пути к технологическому суверенитету.*

***Ключевые слова:** суверенитет, технологии, санкции, зависимость, перспективы.*

Пандемия и санкционные войны, свидетелями которых мы были в последние несколько лет, способствовали сдерживанию глобализации в том виде, в каком мы ее знали, и лишили Россию доступа к широкому спектру современных технологий. Помимо этого, с российского рынка решили уйти десятки иностранных фирм и ещё столько же решили приостановить свою деятельность на территории РФ.

Под влиянием этих факторов росло осознание технологической зависимости РФ от дружественных стран и уязвимость технологического суверенитета стал важным пунктом стратегической повестки дня в условиях широкомасштабных санкций и нынешнего экономического положения.

Технологический суверенитет является широко используемым выражением, которое описывает намерение страны развивать и использовать отечественные технологии, чтобы избежать односторонней зависимости.

В стремлении России к технологическому суверенитету можно выделить две основные цели: независимость страны в сфере IT и её конкурентоспособность на мировом рынке; безопасность информационной среды в глобальной сети Интернет и сохранение конфиденциальности персональных данных [3].

Для достижения своей цели по созданию безопасной интернет-среды правительство России активно внедряет отечественные прило-

жения, заменяя иностранные социальные сети и сервисы, одновременно создавая препятствия для иностранных технологических компаний. К примеру, аналогом американской социальной сети Instagram представлена отечественная платформа Россграм. А стать заменой популярного видеохостинга YouTube стремится отечественная площадка Рутуб. В отличие от Россграма, это приложение имеет потенциал, на сегодняшний день это наиболее качественный и стабильный аналог видеохостинга в России. Хотя эти приложения и копируют интерфейс знакомых всем нам социальных сетей, главное их преимущества в том, что они разработаны на базе собственной технологической платформ, и в случае ухода каких-либо сервисов и платформ с российского рынка, у граждан будет возможность перейти на отечественные приложения.

Высокотехнологичные отрасли, такие как развитие искусственного интеллекта, робототехники и информатики, объявленные правительством России приоритетными отраслями, находятся под угрозой санкций и утечки специалистов и молодых ученых, стремящихся в современных реалиях покинуть страну. Исходя из этого, правительство РФ уделяют огромное внимание поддержке молодых умов.

Одним из способов привлечения и закрепления молодых исследователей в научно-технических проектах – это создание новых лабораторий в российских научных организациях и вузах. Так, в последние годы открыли 500 молодежных лабораторий на базе научных институтов и вузов.

Для повышения доступности высшего образования в России правительство ежегодно увеличивает количество бюджетных мест в вузах и научных организациях. В предстоящем учебном году выделено 588 тыс. мест, из них больше 73% – в регионы и на те направления подготовки, которые соответствуют запросам экономики каждого конкретного субъекта [1].

Из слабых позиций России на пути достижения технического суверенитета можно выделить производство оборудования. Хотя в стране есть несколько собственных производителей процессоров, полноценная самодостаточность вряд ли будет возможна в ближайшее время.

В России процессоры в основном разрабатывают две компании, обе уже успешно запустившие микросхемы для использования в компьютерах: Baikal Electronics и Московский центр SPARC-технологий (МЦСТ). Baikal Electronics – дочерняя компания российской суперкомпьютерной компании «Т-Платформы», производит процессоры на базе архитектуры ARM. ARM – британская полупроводниковая компания, принадлежащая SoftBank Group-японской холдинговой компании. За использование архитектуры ARM компания Baikal Electronics платит

комиссию [5]. Это означает, что она не является независимой от западных компаний и не может полагаться только на российские решения.

В качестве вывода нужно подчеркнуть, что технологический и цифровой рынок в России в настоящее время конкурентоспособен и разнообразен, а перспективы развития технологического суверенитета высоки. Однако, несмотря на провозглашенный курс, достичь полного суверенитета в сфере технологий Россия не сможет, поскольку по-прежнему зависит от важнейших зарубежных технологий и глобальных цепочек поставок.

Литература

1. Россия в цифрах. 2021: Крат. Стат. Сб. (2021) /Росстат-М. 511 с.
2. Ригович Д.С., Зарипова Р.С. Бизнес-интеллектуальные технологии как важнейший тренд информационных технологий/ Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах.2020. №4 (22). С. 25-27.
3. Крапивенский А.С. Вербальный аспект культурной безопасности молодежи в социальных сетях и блогосфере рунета // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. [Электронный ресурс].URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5935> (дата обращения: 18.10.2022).
4. Кучерявый М.М. Государственная политика информационного суверенитета России в условиях современного глобального мира // Управленческое консультирование. 2021. № 9. С. 7–14.
5. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е издание. М.: Питер, 2019. 1120 с.

ЦИФРОВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

***Аннотация:** цель данной работы состоит в поиске новых подходов к повышению эффективности управления технической подготовкой высокотехнологичного производства на базе цифровизации, в частности создания цифровых двойников бизнес-процессов, реализующих проектирование продукции и способов ее производства. Рассмотрена возможность использования технологии фреймворка для описания обязательных и сменных процессов управления интерактивным проектированием в рамках конструкторско-технологической подготовки производства.*

***Ключевые слова:** высокотехнологичная продукция, интерактивное проектирование, цифровая трансформация, цифровые двойники бизнес-процессов, фреймворк*

В последние тридцать лет мир научных публикаций и разработок в нашей стране не изобилует темами, связанными с совершенствованием и развитием технической подготовки высокотехнологичного производства (ТПП) и управления ею. Однако, усиление санкционного режима со стороны Запада и чрезвычайная необходимость в восстановлении разрушенной в 90-е годы промышленности и создания новых современных конкурентоспособных производств, предназначенных для выпуска продукции, которая сможет вытеснить с нашего рынка зарубежные аналоги (импортозамещение) [1], а также тотальное проникновение цифровых технологий и искусственного интеллекта во все сферы человеческой деятельности, проблемы управления ТПП требуют углубленной научной проработки с позиций использования цифровых технологий и искусственного интеллекта с целью превентивного обеспечения конкурентоспособности проектируемой высокотехнологичной продукции. Со всей очевидностью следует констатировать тот факт, что известные методы управления технической подготовкой производства в рамках НИОКР и организации изготовления новой современной техники не позволяют обеспечить высокий уровень качества и осуществить ее выпуск в установленные сроки и, соответственно, своевременно вывести ее на рынок. В то же время цифровая трансформация позволяет решать на новом уровне все более усложняющиеся с позиций структуры и новизны задачи, стоящие перед управлением ТПП высокотехнологичных промышленных организаций [2,4,5].

Многосложность разработок, разные уровни инновационности, различные длительности циклов проектов определяют некоторые особенности в процессах управления технической подготовкой производства, что настоятельно требует разработки бизнес-процессов, в частности управления интерактивным проектированием продукции (т.е. конструкторской и технологической подготовкой), и оптимизации их во времени на основе использования цифровых и нейротехнологий и искусственного интеллекта. Появляется возможность создания цифровых двойников бизнес-процессов в рамках технической подготовки производства и управления ею [6], как набор взаимосвязанных описаний процессов, обеспечивающих деятельность по управлению интерактивным проектированием. Речь идет о программной платформе, определяющей структуру программного обеспечения, облегчающего разработку и создание системы из различных компонентов. Это, так называемый, фреймворк, описывающий обязательные процессы жизненного цикла [3]. С этой целью были описаны обязательные процессы модели управления интерактивным проектированием, подлежащие цифровизации. В данном изложении представлена укрупненная версия

1. Формирование источников информации и формирования информационных потоков по уровням управления:

- генерация и аккумулирование идей;
- требования и предпочтения заказчиков;
- ТЭП – технико-экономические показатели, технико-технологические характеристики;
- международные и отечественные стандарты, технические регламенты;
- плановые и технические документы;
- научно-техническая документация;
- организационно - распорядительские документы;
- планы общие и календарные;
- маркетинговые отчеты по исследованиям рынка и экспертизам разрабатываемых высокотехнологичных товаров;
- отзывы об изобретениях, рационализаторские предложения, патенты;
- решения НТС – научно-технического совета.

2. Структурирование и упорядочение информационных потоков под сложные задачи. Осуществляется с целью обеспечения руководителей необходимыми знаниями и релевантной информацией, значительно сокращая затраты времени на поиск.

3. Точка дифференциации Дифференциация работ по рангу сложности, длительности, релевантности информационного обеспечения, инновационности высокотехнологичной продукции.

4. Закрепление задач и релевантной информации за руководителями и исполнителями по уровням управления конструкторской и технологической подготовкой производства по модульному принципу.

5. Точка интеграции. Объединение результатов работы модулей по запросу последующих процессов.

6. Календарное планирование реализации бизнес-процессов интерактивного проектирования конструкторской и технологической подготовки производства.

7. Разработка конструкторско-технологической документации, РКД.

8. Приемка и передача РКД в опытное производство.

Таким образом, далее детально описывается каждый частичный бизнес-процесс и перекладывается на язык «цифры» и создается программная платформа.

Литература

1. Постановление правительства РФ от 15 апреля 2014 г. «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»(с изменениями от 2 июня 2022 ода). – [Электронный ресурс]. – URL. <https://www.business.ru/article/4087-importozameshchenie-2022#qwe1>. (дата обращения 15.11.2022)
2. Гаврилова И.А. Концептуальное моделирование технической подготовки производства высокотехнологичных образцов техники / Л.С. Зеленцова, И.А. Гаврилова// Управленческий учет. - 2021 -№ 7. - С. 778–784.
3. Девять процессных фреймворков предприятия. – [Электронный ресурс]. – URL.<https://ailev.livejournal.com/630634.html> (дата обращения 15.11.2022).
4. Казакова С.А. Комплексная цифровизация подготовки машиностроительного производства / С.А. Казакова, В.Ф. Булавин. – [Электронный ресурс]. – URL. <https://vestnik.vogu35.ru>(дата обращения 15.11.2022).
5. Куликов В. Что нужно знать о цифровизации промышленности. – [Электронный ресурс]. –URL.https://www.cnews.ru/articles/2019-11-25_chto_nuzhno_znat_o_tsifrovizatsii_promyshlennosti. (дата обращения 15.11.2022).
6. Захаров Д.В. Цифровизация экономики: проблемы и перспективы. [Электронный ресурс]. – URL. <https://apni.ru/article/679-tsifrovizatsiya-ekonomiki-problemi-i-perspekt> (дата обращения 15.11.2022)

Е.К. Зорин

студент

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - Е.Ю. Камчатова

доц., д.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОНЯТИЯ «СОЦИАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ»

***Аннотация:** Социальные инновации на современном этапе развития экономики выступают важным элементом деятельности экономических субъектов по удовлетворению человеческих потребностей, разрешению социальных проблем, улучшению здоровья и повышению благополучия граждан. В статье представлены результаты исследования концептуальных основ понятия «социальные инновации», определены возможности их адаптивности и трансформации в условиях современных вызовов.*

***Ключевые слова:** социальные инновации, изменения, развитие, процесс, потенциал, модель.*

Современное развитие городов основывается на поиске эффективных инструментов, позволяющих решать социальные проблемы, а также проблемы, связанные с изменением климата, иммиграцией и демографическими изменениями, инклюзивными общественными пространствами, неравенством и здравоохранением. Для обоснования управленческого решения, направленного на разрешение обозначенных выше задач и обеспечения устойчивого развития экономики территории, ключевым является определение возможности преобразования городского хозяйства на основе современных (в т.ч. инновационных) разработок и предложений. Важность социальных инноваций в обеспечении устойчивого развития территории, обусловлена пространственным развитием создания потенциала и достижением качественных и количественных преобразований его социально-экономических показателей.

Существует множество значений термина "социальные инновации": в широком смысле он охватывает инновационную деятельность и услуги, целью которых является удовлетворение социальной потребности. Поиск инновационных решений социальных, экономических и экологических проблем, связанных с изменением городов, имеет особое значение при формировании программ городского развития.

Исследуя совместные подходы к удовлетворению потребностей, выделится тот факт, что особое внимание развитию направлено на изменения форм городского роста. Благодаря применению подобного под-

хода наблюдается увеличение количества проектов создаваемыми обществом и институтами. Тем самым, создавая рабочие места для граждан в экологически чистой среде[1].

В научном сообществе существуют три модели социальных инноваций, предложенных Малганом (2006), Мулаэртом (2005,2010) и Айобом (2016), которые позволяют проводить исследование процесса взаимодействия социальных инноваций с производством городского пространства.

Согласно модели Малгана, социальная инновация удовлетворяет потребности общества, тем самым создаёт новую сеть социальных отношений для повышения заинтересованности граждан в участии развития города.

Мулаэрт основывает модель социальных инноваций на создании условий для расширения возможностей развития инфраструктуры города.

В положениях модели Айоба фокус внимания направлен на тесную взаимосвязь граждан и государственных институтов, позволяющей улучшить инфраструктуру всего города.

Однако это не означает, что эти исследования являются единственными повторяющимися моделями, которые можно найти в более широкой области. Например, Ноймайер (2012) рассматривает процесс социальных инноваций с точки зрения развития сельских районов и выделяет три этапа:

- проблематизация;
- выражение интереса;
- разграничение и координация.

Данная последовательность процесса исследования социальных инноваций позволяет развивать потенциал решения социальных проблем.

В свою очередь, Бенневорт и Кунья (2015) изучают вклад университетов в социальные инновации и предлагают шестиступенчатую модель с двумя циклами:

во-первых, "цикл создания", в котором генерируются и демонстрируются идеи;

во-вторых, "цикл расширения масштабов" расширения и кодификации, который стимулирует социальные изменения.

В отличие от этого, Уэстли исследует социальные инновации как изменяющие системы и, применяя теорию сложности вычислений, выделил семь этапов с точки зрения новаторов; от признания социальных проблем и несправедливости до успешного решения на системном уровне. Однако для целей этого исследования выбранные модели под-

держивают понимание процесса социальных инноваций в совместном производстве пространства, фокусируясь на способах развития инноваций, социально-пространственной динамике и совместных подходах[2].

В первой рассмотренной модели Малган (2006) предложил основную структуру для реализации социальных инноваций, которая была предложена сотрудниками из Young Foundation и NESTA UK. Всего выделяется шесть стадий:

- подсказки, вдохновения и диагнозы (которые включают в себя выявление и определение потребности, которая должна быть удовлетворена);
- предложения и идеи (стадия генерации идей и разработки способов удовлетворения выявленной потребности);
- прототип и пилотные проекты (где идеи проверяются на практике в рамках пилотных проектов с обратной связью отпользователей и экспертов);
- поддержание (когда идея становится повседневной практикой);
- масштабирование и распространение (что включает в себя разработку ряда стратегий для роста и распространения инновации в более крупной группе или в других сообществах);
- системные изменения (чтобы они работали в более широком масштабе за счет внедрения целых систем).

Устойчивые системные изменения в преобразовании общества посредством изменений во взаимоотношениях, существующих между институтами и стейкхолдерами, является основным направлением развития социальных инноваций [3]. Таким образом, социальные инновации понимаются в широком смысле как производство общественной ценности в удовлетворении социальных потребностей исоздании новых социальных отношений или сотрудничества для повышения способности общества действовать.

Колье-Грейс (2012) подчеркивает, что предлагаемый инновационный процесс является скорее итеративным, чем линейным, и что модель следуетрассматривать больше похожую на множественные спирали, чем на прямые линии. Поэтому не предположения о том, чтоинициативы выходят за рамки всех шести этапов, является заблуждением. Многие кривые будут миновать ряд этапов или пропускать целый ряд. Некоторые случаи социальных инноваций "остаются маломасштабными и основанными на местном уровне, вместо того чтобы пытаться расти и масштабироваться, и лишь немногие социальные инновации приводят к системным изменениям или достигают их стадии. Следова-

тельно, социальные инновации понимаются в широком смысле как производство общественной ценности в удовлетворении социальных потребностей и создании новых социальных отношений или сотрудничества для повышения способности общества участвовать в развитии города[4].

Другой основой является альтернативная модель местных инноваций, предложенная Мулаэртом для противодействия динамике социальной изоляции, наблюдаемой в различных социально-пространственных масштабах. Модель характеризует динамику социальных инноваций, которые происходят во взаимодействии друг с другом с течением времени, начиная с человеческих потребностей в четырех областях:

- экономические и/или материальные базовые потребности, такие как еда, одежда и занятость;
- социальные потребности в здравоохранении и образовании;
- культурные потребности в самовыражении, идентичности, и признании;
- политические потребности в обеспечении равных возможностей и активной гражданской позиции.

Лишение потребностей вызывает реакцию и мобилизацию ресурсов, признанных человеческими, социальными и институциональными, организационными и финансовыми элементами, при посредничестве заинтересованных сторон (например, гражданского общества и государства). Эта модель способствует процессам социальных изменений в существующих социальных отношениях и отношениях власти, в направлении инклюзивных и демократических систем городского управления, чтобы "повысить уровень участия всех, но особенно обездоленных групп в обществе. Следовательно, ранее исключенные социальные группы получают новые возможности за счет повышения социально-политического потенциала и доступа к ресурсам, необходимым для улучшения прав на удовлетворение человеческих потребностей и участие[5].

Таким образом, социальные инновации понимаются с радикальной точки зрения как социальные и городские изменения, которые создают условия для расширения прав и возможностей и способствуют инициативам и инклюзивному развитию инфраструктуры, и явно относятся к этической позиции социальной справедливости.

Третья модель – модель, разработанная Айобом (2016) определила, что процесс социальных инноваций имеет пять вероятных маршрутов, проходя через которые (полностью или частично) возможно рассмотрение социальных инноваций. Пятью выявленными маршрутами являются:

- новые формы социальных отношений ведут к инновациям;
- инновации ведут к перестройке социальных отношений и/или властных отношений;
- инновации приводят к утилитарной социальной ценности;
- новые формы социальных отношений приводят к инновациям, которые приводят к перестройке властных отношений (и, следовательно, к влиянию на общество);
- новые формы социальных отношений приводят к инновациям, которые создают общественное воздействие.

При этом Айоб проводит различие между двумя традициями социальных инноваций и результатами социальных изменений. Первый, рассматриваемый как утилитарный, подчеркивает изменения в совокупной индивидуальной полезности. Второй, считающийся более радикальным, рассматривает социальные (и политические) изменения, происходящие как следствие инноваций в социальных отношениях. Авторы 3-й модели проводят аналогии между совместным производством и пятью путями социальных инноваций, указанными в общих темах:

- сотрудничество (новые формы социальных отношений);
- генерация новых идей (инновации);
- расширение прав и возможностей (утилитарная социальная ценность и/или новые формы властных отношений);
- социальные изменения (воздействие на общество).

Радикальный подход, называемый "сильными социальными инновациями", предлагается в этой модели, чтобы быть тесно связанным с совместным производством из-за их общего акцента на изменении влияния власти и динамики между гражданами и государственными институтами. В качестве ключевого компонента данного подхода видится важным выделить пути вовлечения и расширения прав и возможностей, ранее находящихся в неблагоприятном положении лиц и групп[6].

Исследование моделей показало, что разработанные подходы к изучению социальных инноваций в своей основе охватывают два полюса интересов: инновации, как благоприятная среда существования общества, и городская инфраструктура, как получатель благ, в т. ч. экономических[7].

Мюррей, опираясь на работу Малгана, рассматривает как развиваются инновации в социальной сфере, и выделил шесть этапов, которые берут идеи от зарождения до воздействия. Принимая во внимание, что Мулаерт исследовал, какие структурные изменения происходят в

социальных отношениях, и установил связи между городским управлением, расширением прав и возможностей, и социально-пространственной справедливостью. Наконец, Айоб исследовал, как развивались социальные инновации, и при этом связали пути к совместному производству и совместным действиям в развитии совместных форм социальных отношений, ведущих к изменениям и социальному воздействию.

В заключении отметим, что позиция Айоба видится в настоящем времени более соответствующей реалиям, условиям и перспективам развития экономических субъектов.

Литература

1. Kamchatova, E. Y. Development of Urban Infrastructure Through the Introduction of Digital Technology / E. Y. Kamchatova, V. A. Chashchin, Z. Dong // Socio-economic Systems: Paradigms for the Future. – Springer International Publishing : SPRINGER INTERNATIONAL PUBLISHING AG, GEWERBESTRASSE 11, CHAM, SWITZERLAND, CH-6330, 2021. – P. 159-167.
2. Стефан Ноймайер. Почему социальные инновации так важны в развитии сельских районов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-9523.2011.00553.x>(дата обращения: 21.10.2022)
3. Джефф Малган. Открытая книга социальных инноваций [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL:<https://youngfoundation.org/wp-content/uploads/2012/10/The-Open-Book-of-Social-Innovationg.pdf>(дата обращения: 24.10.2022)
4. Институциональная экономика и инновационное развитие экономики / Н. В. Высоцкая, Е. Ю. Камчатова, В. А. Верников [и др.]. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем рынка Российской академии наук; Государственный университет управления, 2022. – 211 с.
5. Франк Мулаэрт. Социальная инновация и Территориальное развитие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13549839.2013.842964>(дата обращения: 24.10.2022)
6. Айоб. Становление социальной инновации. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://www.Cambridge.org/core/journals/journal-of-social-policy/article/how-social-innovation-came-to-be-tracing-the-evolution-of-a-contested-concept/CC8DCF59DC5268FCC0DEEDF883DB9E09>(дата обращения: 28.10.2022)
7. The Transformation of the Industrial Economic Sector in the Conditions of Industry 4.0 / O. A. Dzyurdzya, O. E. Gudkova, E. Y. Kamchatova [et al.] // Business 4.0 as a Subject of the Digital Economy. – Cham : Springer, 2022. – P. 1107-1111.

П.С. Зубарева

студент

(ГУУ, Москва)

Научный руководитель - Е.Ю. Камчатова

доц., д.э.н.

(ГУУ, Москва)

РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕРСОНАЛА КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «СБЕРБАНК»)

***Аннотация:** Инновационный потенциал компании, как правило, сопряжен с человеческими ресурсами, задействованными в процессе производства. Видится важным акцентировать внимание на персонале как на одном из ключевых факторов, обеспечивающим развитие бизнеса. Установлено, что именно сотрудники сопровождают товар от идеи до непосредственной реализации и конечного потребителя. В связи с этим видится актуальным изучение критериев оценки инновационного потенциала персонала.*

***Ключевые слова:** цифровизация, цифровые инструменты, трансформация, развитие, персонал, инновационный потенциал.*

Инновационный потенциал персонала является одним из ключевых факторов долгосрочной конкурентоспособности компании. Устойчивая позиция компании во многом сопряжена с выбором и определением вектора развития, направленного в т.ч. на реализацию инновационного потенциала каждого отдельно взятого сотрудника и трудового коллектива в целом [8].

Под инновационным потенциалом персонала организации подразумевается способность работников воспринимать новые методы решения традиционных задач и прочие новшества в позитивном ключе, при этом подвергая их критическому анализу; инновационный потенциал так же выражается в выдвижении сотрудниками нестандартных идей, инициации проектов, готовности применить их на практике и внедрить в уже существующий и функционирующий процесс производства [4].

Для оценки инновационного потенциала сотрудников можно выделить следующие критерии: уровень интеллектуального и профессионального развития сотрудников, а также численность персонала, занятого в НИОКР, готовность и открытость персонала и руководства организации к новшествам и инновационному развитию [11]. Немаловажным аспектом является также частота инновационных изменений в организа-

ции, опыт проведения инновационных проектов, длительность инновационного лага и удельный вес интеллектуального труда в структуре компании: количество патентов, собственных разработок и так далее.

Рассмотрим реализацию инновационного потенциала персонала на примере масштабного предприятия ПАО «Сбербанк». Начало инновационной деятельности в организации было положено в 2008 году, после публикации «Положения об организации инновационной деятельности в Сбербанке России от 14.07.2008 №1579-р» (на данный момент эта версия положения отменена). «Сбербанк» является компанией, которая активно использует в своей деятельности ряд инноваций [12]. Примером является освоение технологии краудсорсинга: осенью 2009 года в тестовом режиме была введена централизованная автоматизированная «Биржа идей», благодаря которой сотрудники получали возможность вносить любого рода предложения и идеи. Этот сервис работает и сейчас, однако, под другим названием – «Сбербанк, идея!». Можно сделать вывод, что практика краудсорсинга успешно внедрена в текущую деятельность компании и оказывает положительное влияние на её развитие.

Сервис «Сбербанк, идея!» - пример наличия у сотрудников возможности продемонстрировать свой уровень интеллектуального и профессионального развития и реализовать свой инновационный и креативный потенциал. Многие решения, внесенные на этой виртуальной площадке, были внедрены, например, бесплатный Wi-Fi в отделениях банка, консультирование клиентов в онлайн-режиме, а также предложения по улучшению работы мобильного приложения «Сбербанк Онлайн» и прочих онлайн-продуктов банка. Видится важным отметить, что инновационный потенциал персонала напрямую повлиял на рост и расширение компании: принцип клиентоориентированности и удовлетворения запросов потребителей является основополагающим при принятии управленческих решений, а инновационный потенциал персонала направлен на решение конкретных актуальных задач.

Сбербанк начал создавать инновационные лаборатории в конце 2017 и начале 2018 гг. Продукты, созданные в них, передаются впоследствии бизнес-лабораториям. Так, в лабораториях были созданы такие технологии, как: робот-курьер, VR для инкассаторов, цифровой аватар. На данный момент Сбербанк совместно с Microsoft Research проводит прикладные исследования по промышленной робототехнике, является партнёром инновационного центра «Сколково» и города высоких технологий «Иннополис», а также сотрудничает с вузами и научно-исследовательскими институтами по всей России.

Такая активная работа и количество партнёров по исследованиям и разработкам напрямую влияет на портфель ценных бумаг, количество патентов, собственных разработок компании; доля интеллектуального труда и удельный вес патентов растет. Можно сделать вывод, что на данный момент для Сбербанка приоритетной задачей является инновационное развитие с применением цифровых технологий, а также продуктовая диверсификация.

Диверсификация в деятельности «Сбербанка» заключается в расширении ассортимента предлагаемых услуг, распределении денежных ресурсов среди активов, поиске новых рынков сбыта, с целью снижения рисков и увеличения прибыли[9,10].

Так, при изучении данных ПАО «Сбербанк» с 2017 года, наблюдается интенсивный рост диверсификации предлагаемых компанией услуг. Особенно ярко это проявляется в период вспышки COVID-19. Ответом Сбербанка на пандемию стало активное расширение компании как таковой. Стратегию расширения в случае ПАО «Сбербанк» можно субъективно охарактеризовать как эффективную и своевременную: численность и лояльность клиентов возросла в связи с удовлетворением компанией возникших у общества потребностей. Так, в 2021 году число активных клиентов Сбербанка - физических лиц в первом квартале текущего года впервые превысило 100 миллионов. Для сравнения, число активных клиентов - физических лиц Сбербанка в 2018 году составляло 93 миллиона, а в 2019 году – 96 миллионов. Важно отметить, что именно с 2019 г. наблюдается активная цифровизация услуг, предлагаемых «Сбербанком»: для того, чтобы сохранить лидирующую позицию на рынке, «Сбербанк» был вынужден использовать цифровые технологии, адаптировать свои услуги под дистанционный формат и расширить их количество. В связи с быстрым ответом на изменившиеся потребности общества количество клиентов увеличилось на 3 миллиона человек в течение года [7]

В результате активного расширения «Сбербанк» прошел трансформацию: из коммерческого банка, занимавшего лидирующую позицию, сформировалась экосистема, включающая в себя не только стандартные услуги банка, но и развлекательные, логистические сервисы, а также B2B-сервисы, медиасервисы, цифровые сервисы в здравоохранении и сервисы электронной коммерции.

Для удобства и простоты использования данных сервисов были созданы: единый идентификатор «Сбер ID», единая программа лояльности «СберСпасибо» и удобные подписки «СберПрайм» и «СберПрайм+».

В реалиях повсеместной цифровизации бизнес-процессов актуальным становится не только диверсификация, но и внедрение искусственного интеллекта, который упрощает взаимодействие потребителя с банком. Очевидно, что использование VR-технологий является коммерческим преимуществом и ключевым фактором устойчивого развития в перспективе. На данный момент искусственный интеллект успешно справляется со следующей работой: фильтрация спам-звонков и мошенников, учёт операций по карте, планирование бюджета клиента банка и др.

Потребитель, открыв онлайн-приложение Сбербанка, может найти не только базовую информацию по дебетовой или кредитной карте, но и актуальные для себя предложения, например, раздел «Stories», содержащий актуальную информацию, подобранную автоматическими алгоритмами, аналитику расходов по категориям и голосового помощника «Салют», который оперативно удовлетворит любой запрос и поможет с любой проблемой клиента.

Все вышеперечисленные аспекты не только повышают лояльность клиентов «Сбербанку», но и влияют на имидж фирмы, а также национальное признание. Так, в декабре 2021 года, По результатам оценки практики корпоративного управления рейтинг «Сбербанка» был повышен с уровня 8+ до уровня 8++, что расшифровывается как «Передовая практика корпоративного управления» [3]. В ходе оценки Российским институтом директоров были отмечены следующие достижения:

1) в «Сбербанке» сформировалась комплексная система устойчивого развития;

2) «Сбербанк» выражает активную позицию по отношению к ESG-повестке;

3) «Сбербанк» демонстрирует полную финансовую и нефинансовую прозрачность: вся потенциально интересная клиентам внутренняя информация о банке находится в открытом доступе;

4) «Сбербанк» использует лучшие актуальные практики корпоративного управления;

5) «Сбербанк» заинтересован в строгом соблюдении прав акционеров, открыт к их предложениям и учитывает их интересы;

6) Полномочия и ответственность между органами управления и исполнительными органами «Сбербанка» при управлении бизнесом строго разграничены [2].

Все задачи, касающиеся внедрения новых проектов, решаются определенным структурным подразделением Сбербанка - Комитет по стратегическому планированию и устойчивому развитию [1, 5]. Основной задачей Комитета является подготовка заключений по вопросам политики и устойчивого развития Сбербанка Наблюдательного совета.

Комитет по стратегическому планированию и устойчивому развитию выполняет следующие функции:

1) разработка рекомендаций Наблюдательному совету по дивидендной политике, устойчивому развитию, мероприятиям по повышению эффективности работы банка, контролю исполнения Стратегия развития банка (в т.ч. следованию ESG-повестке);

2) управление кризисными ситуациями;

3) оценка предложений о приобретении ценных бумаг в соответствии с положениями Федерального закона «Об акционерных обществах»[6].

Однако инновационная активность персонала «Сбербанк» в первую очередь сопряжена не со структурным подразделением, а с работой персонала в проектных командах. Так, стоимость нефинансовых сервисов экосистемы «Сбербанка» в 2020 году оценивалась в 594 млрд рублей;

Таким образом, ПАО «Сбербанк» эффективно реализует стратегию устойчивого развития, а также предоставляет персоналу возможность активно вносить предложения по повышению инновационности проектов и реализовывать их креативный и инновационный потенциал. Инновационный потенциал персонала «Сбербанка», а также заинтересованность и открытость руководства банка к предложениям как работников, так и пользователей, являются ключевыми факторами успеха для обеспечения устойчивого развития компании и диверсификации.

Литература

1. СБЕР – больше, чем банк // Официальный сайт "Сбербанк" URL: <https://www.sberbank.com/ru/ecs> (дата обращения: 16.10.2022).
2. Кодекс корпоративного управления СберБанка 2020 // Официальный сайт "Сбербанк" URL: <https://www.sberbank.com/ru/investor-relations/corporate-governance/code> (дата обращения: 17.10.2022).
3. Присвоение НРКУ ПАО Сбербанк // Российский институт директоров: официальный сайт URL: <http://rid.ru/news/press-reliz-prisvoenie-nacionalnogo-rejtinga-korporativnogo-upravleniya-po-sberbank> (дата обращения: 18.10.2022).
4. Основы инновационного потенциала сотрудника организации // Научный журнал "Фундаментальные исследования" URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39102> (дата обращения: 15.10.2022).
5. Анализ стратегии Сбербанка // Электронный научно-практический журнал «Экономика и менеджмент инновационных технологий» URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2015/01/7065> (дата обращения: 18.10.2022).

6. Положение о комитетах Наблюдательного совета (Редакция 4) // Официальный сайт Сбербанк URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/normative_docs/regulations_on_the_committees_of_the_supervisory_board_30122_020_ru.pdf (дата обращения: 14.10.2022).
7. СберБанк сегодня // Официальный сайт "Сбербанк" URL: <http://www.sberbank.ru/ru/about/today> (дата обращения: 22.10.2022).
8. Писаренко, О. В. Обеспечение инновационного развития предприятий ракетно-космической промышленности на основе совершенствования управления человеческим капиталом / О. В. Писаренко, Е. Ю. Камчатова. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт «Центр», 2022. – 192 с.
9. Муратова, М. Н. Современные условия развития производственной деятельности в промышленном секторе России / М. Н. Муратова, Е. Ю. Камчатова // Дискуссия. – 2020. – № 6(103). – С. 26-36.
10. Lyapina, S. Y. Intelligent Technologies for Knowledge Management at a Modern Company / S. Y. Lyapina, V. V. Degtyareva, V. N. Tarasova // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2021. – Vol. 161 LNNS. – P. 459-469.
11. Дегтярева, В. В. Предпринимательская команда инновационного проекта / В. В. Дегтярева // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2013. – № Т3. – С. 1146–1150.
12. Дегтярева, В. В. Применение гибкой методологии Agile как эффективного инструмента управления на примере компании ПАО «Сбербанк» / В. В. Дегтярева, М. С. Плугарь // Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 11–12 марта 2021 года / Редколлегия: С.М. Нечаева и [др.]. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 345–348. – EDN OIPAET.

А.С.Зуева

проф., д.э.н.
(ГУУ, г. Москва)

Л.Н.Хайбуллина

магистрант
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

ВЛИЯНИЕ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ НА РОЛЬ СУВЕРЕННЫХ ФОНДОВ В РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРАНЫ. ОЦЕНКА НА ПРИМЕРЕ ФНБ

***Аннотация:** В данной статье рассматривается влияние антирос-
сийских санкций на структуру суверенных фондов, а также анализируется
роль фонда национального благосостояния на промышленность в Россий-
ской Федерации. Таким образом, показана взаимосвязь суверенного фонда и
уровня промышленности. В условиях санкций произошли изменения в си-
стеме финансирования промышленности, а использование средств фонда
могут повлиять на развитие экономики за счет инвестирования в про-
мышленный сектор.*

***Ключевые слова:** промышленность, санкции, суверенный фонд, ин-
вестиции, диверсификация, экономический рост, структура.*

Анализируя текущую, ситуация на экономическом рынке и тен-денцию развития бюджетных систем, особое внимание уделяется ре-зервным фондам, как инструментам регулирования экономики и соци-альной сферы. Создание резервных фондов обусловлено колебаниями на рынке и необходимостью создания «подушки безопасности». Одним из примеров резервного фонда в РФ является Фонд национального бла-госостояния. Формирование средств в данном фонде происходит в ос-новном за счет дополнительных нефтегазовых доходов федерального бюджета. Помимо нефтегазовых доходов увеличение активов происхо-дит за счет инвестирования в ликвидные активы с низким уровнем риска для обеспечения возможности их быстрой мобилизации.

В данный момент происходит ориентация инвестирования средств фонда. В частности предлагается расширить перечень финан-совых активов, в которые могут размещаться средства ФНБ. Большое внимание предполагается уделить государственным облигациям. Таким образом, можно сказать, что бюджетное правило уже: в условиях вве-денных санкций накопление золотовалютных резервов страны не име-ет смысла, так как ими все равно невозможно распорядиться.

Направления пополнения средств фонда может быть различным, в зависимости политики аппарата управления фондом. Если изначально, поступлениями фонда являлись только дополнительные нефтегазовые доходы, то сейчас уделяется большее внимание управлению средствами фонда. Однако и управление может быть разнообразным (вложение в более доходные и рискованные активы или менее прибыльные, но безопасные)

Однако в процессе выбора направлений инвестирования активов возникает дилемма выбора наиболее эффективных путей. В первую очередь это связано с определением рынка (внутреннего или внешнего).

Выбирая между внешних и внутренних рынков, большее предпочтение стоит уделить именно финансированию национальных компаний. Во-первых, это связано с тем, что на внешнем рынке отсутствуют достаточно перспективные направления. Говоря о международном опыте и рассматривая структуру суверенного фонда благосостояния ОАЭ Абу-Даби, можно сделать вывод, что ключевым направлением использования средств являются вложения в акции развитых стран (около 40%) по сравнению с развивающимися (около 15%). Если же классифицировать по географической ориентации, то большая часть направлена на Северную Америку и страны Европы. В качестве примера можно привести и структуру активов Китайской инвестиционной корпорации. Более половины инвестиций приходится на США (53,5%), на другие развитые страны приходится треть (33,2%), остальное на развивающиеся страны (13,3%). С одной стороны, инвестирование в развитые страны дает высокую доходность, поскольку в них находятся крупнейшие транснациональные корпорации, стоимость которых стремительно растет на протяжении последних лет. Однако необходимо учитывать и политические аспекты. В связи с этим намечены изменения в структуре активов и снижении доли инвестиций в американские корпорации. Кроме этого, политика России ориентирована на развитие отношений со странами ЕАЭС, то инвестиции, в частности средств ФНБ, должно быть ориентировано на такие страны как Белоруссия, Казахстан, Киргизия. Оценивая экономический потенциал и нынешний уровень социально-экономического развития данных стран, можно сделать вывод о том, что инвестиции принесут невысокий уровень доходности, к тому же в данных странах отсутствуют компании, которые имеют достаточные объемы реализации и масштабы производства. Таким образом, инвестиции на внутреннем рынке будут наиболее эффективны.

Вторым аспектом, который стоит рассмотреть в рамках анализа структуры активов, является определение направлений (сфер) финан-

сирования. В рамках этого рассмотрим зарубежный опыт Китая и Норвегии, так как на протяжении последних лет стоимость активов стремительно увеличиваются. Средства фондов предпочитают инвестировать в более рискованные, но доходные (в том числе и недвижимость). Наиболее сбалансированной структурой, на мой взгляд, является распределение инвестиций в Китае. Поскольку внимание уделяется тем направлениям, которые наиболее актуальные и имеют потенциал для развития. Говоря в целом о предложениях размещении средств ФНБ, стоит отметить, что к ключевым направлениям развития можно отнести инвестирование в высокотехнологические долгосрочные проекты, такие как развитие биоинженерии, генетики, а также в сферу переработки отходов, а также нанотехнологий. Во-первых, это связано с долгосрочной перспективой развития и получения дополнительного дохода на среднесрочном и долгосрочном периоде. А также использование таких инструментов инвестирования даст мультипликативный эффект на дальнейшее становление областей медицины, экологии и техники. Как показывает практика зарубежных стран, развитие именно этих направлений дает большие перспективы. Яркими примерами является Сингапур (центр развития нанотехнологий и инноваций), Израиль (одна из наиболее развитых в сфере медицины и здравоохранения) и некоторые европейские страны. Что касается области экологии, то наиболее популярным становится направление переработки, в частности для получения альтернативного источника энергии. Благодаря развитию такого направления возможно не только решить проблему загрязнения окружающей среды (что влияет на здоровье и качество жизни граждан), но и заменить основные источники энергии. В связи этим, важно немаловажным является глубокий анализ потенциала каждого направления инвестирования средств, а также выбор наиболее эффективных на долгосрочную перспективу, так как целью фонда является обеспечение благосостояния для будущих поколений и создания «подушки безопасности».

Особой сферой инвестирования средств фонда является промышленный сектор. В частности в зарубежных странах особо популярно использование средств в части строительства крупномасштабных проектов.

Как уже было сказано ранее на сегодняшний день пополнение ФНБ, помимо дополнительных нефтегазовых доходов также осуществляется за счет средств доходов, полученных от управления средствами фонда. Говоря о структуре активов ФНБ, то операции можно подразделить на:

- 1) Операции с иностранной валютой в Банке России;

- 2) Открытие депозитов, размещенных в ВЭБ.РФ;
- 3) Предоставление долговых обязательств иностранным государствам;
- 4) Операции с ценными бумагами российских эмитентов, связанных с реализацией самоокупаемых инфраструктурных проектов;
- 5) Операции с привилегированными акциями кредитных организаций;
- 6) Операции с обыкновенными акциями ПАО Сбербанк и ПАО «Аэрофлот».

Поскольку фонд призван стать частью устойчивого механизма пенсионного обеспечения граждан Российской Федерации на длительную перспективу выбор направлений по размещению средств основан в первую очередь на безопасности для государства. Поэтому средства вкладываются в наименее подверженные риску, и менее доходные сферы. В связи с этим, возникает проблема влияния структуры фонда для стоимости активов самого фонда. Для более детального рассмотрения проблемы проанализируем изменение структуры фонда и стоимость активов в период с 2015 по 2021 год. На диаграмме 1 приведена динамика стоимости активов.

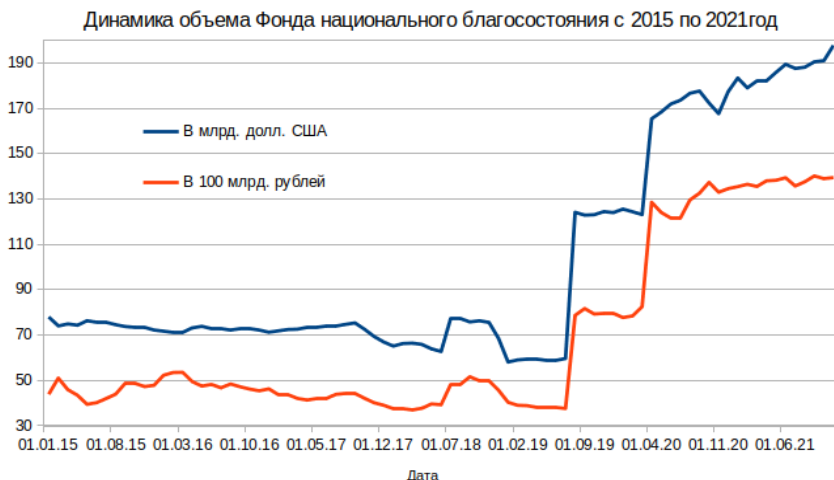


Диаграмма 1 – Динамика объема Фонда национального благосостояния с 2015 по 2021 год

На диаграмме представлена динамика объёма ФНБ в период с 2015 по 2021 год. С целью исключения фактора колебания валютного курса информация представлена в миллиардах долларов и в миллиар-

дах рублей. Как видно из графика, изменения достаточно схожи. Так, например, заметно резкое увеличение в январе 2019 года и в мае 2020. Для выявления причин колебаний и влияния структуры самого фонда приведем корреляционный анализ, который покажет влияния каждого элемента на общий объем средств фонда.

Поскольку существенные изменения (рост объема активов ФНБ) произошли именно в 2019 и 2020 году, поэтому более подробно рассмотрим именно этот временной промежуток.

Таблица 1

Структура ФНБ в 2018–2020 годах

Год	На счетах в ЦБ	Депозиты в ВЭБ РФ	В ценных бумагах российских эмитентов	Привилегированные акции банков	Депозиты в российских банках	Субординированные депозиты
2018	2204	222,5	349,6	278,9	26	138,4
2019	2355	579,3	384,4	278,9	164,4	138,4
2020	6293,1	587,9	436,1	278,9	138,4	138,4

Как показывает статистика размещения, то фактически структуру фонда национального благосостояния можно условно разделить на счета в иностранной валюте в Центральном банке и иные финансовые активы, причем соотношение составляет приблизительно 65% на 35%. В связи этим, внимание стоит уделить структуре валюты, которые размещены на счетах Центрального банка.

В рамках анализа валютной структуры средств фонда на счетах в Банке России стоит отметить, что для размещения средств используются валюты: доллары США, евро, фунты стерлингов, японские иены, китайские юани, золото в обезличенной форме. До 2021 года средства не размещались в иенах, юанях и золоте в обезличенной форме на счетах в Банке России, поэтому их стоит рассматривать отдельно. Что касается других валют, то наибольшая корреляция прослеживается с евро, то есть стоимость активов непосредственно зависит от размещения евро. Говоря о максимальном приросте от вложений, то размещение в фунты стерлингов оказывают наибольший эффект. Исходя из расчётов, можно сделать вывод о том, что размещения 1 млрд фунтов, даст прирост 194,5 миллиона рублей, в то время как вложение 1 млрд евро дает прирост 117 миллионов рублей. Что касается влияния размещения в доллары США, то корреляция значительно меньше, кроме этого, прирост отрицательный.

Структура и доходность от размещения средств в разной валюте показано на диаграмме 2.

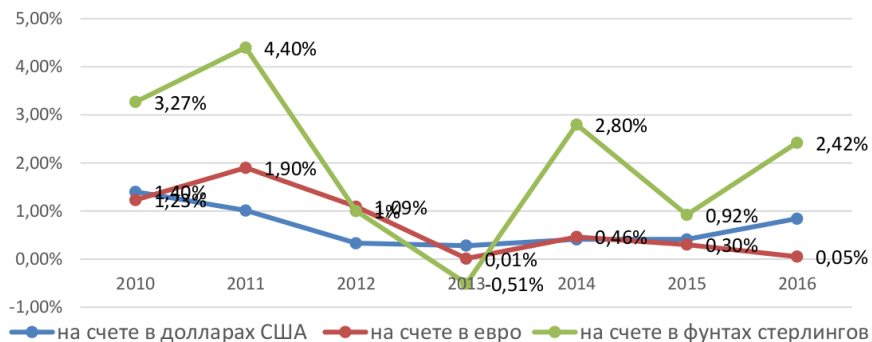


Диаграмма 2 – Динамика доходности от размещения средств ФНБ на счетах в иностранной валюте в Банке России

В связи с этим, можно сделать вывод о том, что наиболее эффективно использовать евро и фунты. Что касается прогноза на изменение структуры вложения средств ФНБ, то по словам министра финансов, в дальнейшем реализуется политика полного отказа от доллара и увеличения доли азиатских валют. Размещения на счетах в Банке России в иные валюты средств фонда началось только в 2021, поэтому проследить степень влияния не представляется возможным.

Следующим аспектом, который следует рассмотреть в рамках анализа влияние структуры ФНБ на стоимость фонда является определение доходности каждого направления использования средств. В ходе анализа были использованы оперативные данные по размещению средств ФНБ и дополнительного дохода на 1 сентября 2021 года. На основе оперативных данных была составлена таблица 2, где показаны результаты расчетов.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что размещение в ценные бумаги российских эмитентов, связанные с реализацией самоокупаемых инфраструктурных проектов более доходны, по сравнению с депозитами в ВЭБ.РФ и привилегированных акции кредитных организаций. Кроме этого, можно сделать вывод о том, что вложение в компании, связанные с инфраструктурными проектами, дают прибыли около 5%, что достаточно высокий показатель.

Таблица 2

Доходность от размещения средств ФНБ на 1 августа 2021 года

Направление	Доходность размещения, %
Ценные бумаги российских эмитентов, связанные с реализацией самокупаемых инфраструктурных проектов	2,61-4,79
Депозиты в ВЭБ.РФ	4,04
Привилегированные акции кредитных организаций	3,06
Счета в иностранной валюте в Банке России	1,02-2,29
Обыкновенные акции ПАО Сбербанк	9,87

В рамках анализа доходности от размещений также стоит обратить внимание на международный опыт. В качестве сравнения возьмем данные по размещению средств таких фондов как Глобальный пенсионный фонд Норвегии и Фонд будущего правительства Австралии. Для это проанализируем доходность каждого фонда и сравним показатели. В таблице 3 показаны результаты расчетов и средний уровень доходности от вложений каждого фонда

Таблица 3

Доходности ФНБ, пенсионного фонда Норвегии и фонда будущего Правительства Австралии

Фонд	Доходность фонда, %
Фонд национального благосостояния	4,4
Пенсионный фонд Норвегии	10,9
Фонд Китая China Investment Corporation	11,7
Суверенный фонд благосостояния ОАЭ Абу-Даби	8

В ходе расчетов были взяты показатели дополнительного прироста стоимости активов и объемов вложений средств фонда. Как показывает практика, доходность активов ФНБ приблизительно в 2–3 раза ниже, по сравнению с зарубежными странами. В связи с этим, можно сделать вывод о том, что структура зарубежных фондов более эффективна по сравнению с фондом национального благосостояния. Что касается структуры активов зарубежных фондов, то ключевыми направ-

лениями вложения средств, как уже говорилось, являются инфраструктурные проекты.

Подводя итоги, можно сделать вывод о том, что переориентировка и постепенный отказ от доллара благоприятно скажется на стоимости активов. Помимо этого, из проведенного анализа можно выявить проблемы политики управления ФНБ и тенденции развития. Инвестирование в более технологические проекты, а не только в валюты стран позволит повысить стоимость активов фонда в среднесрочной и долгосрочной перспективе, а также даст дополнительный эффект на развитие экономики страны.

Таким образом, введенные санкции сильно сказалось как на структуре ФНБ, так и на его функционирование. На примере статистических данных можно сделать вывод о том, что средства используются недостаточно эффективно, особенно в сравнении с другими странами. Также можно сделать вывод о том, что переориентация на инвестирование в промышленный сектор положительно скажется на прибыльности и качестве использования средств

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 29.04.1996 № 608 «О государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (Основных положениях) (дата обращения: 07.11.2022).
2. Указ Президента РФ от 12.05. 2009 г. № 537 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» (дата обращения: 07.11.2022).
3. Указ Президента РФ от 31.12.2015 г. № 683 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации (дата обращения: 07.11.2022).
4. Афонцев С.А. Дискуссионные проблемы концепции экономической безопасности // Россия XXI. - 2001. № 2. - С. 38–67. (дата обращения: 04.11.2022).
5. Биржаков, М.Б. Экономическая безопасность туристской отрасли. + CD / М.Б. Биржаков. -СПб.: Герда, 2017. - 464 с. (дата обращения: 07.11.2022).
6. Бобошко, В.И. Контроль и ревизия: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Экономическая безопасность», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и «Финансы и кредит» / В.И. Бобошко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. - 311 с.(дата обращения: 07.11.2022).
7. Денисов Е.И. Экономическая безопасность: особенности исторического развития и сложность определения понятия // В сборнике: Молодая наука - 2020. Сборник трудов VII Всероссийской студен-

ческой научно-практической конференции. Отв. редактор С.А. Забелина. -2020. - С. 449–458. (дата обращения: 07.11.2022).

8. Коришева О.В. Экономическая безопасность. Учебное пособие для студентов специальности «Экономическая безопасность», бакалавров по направлению «Экономика». - М: РУТ (МИ-ИТ), 2018. - 80 с. (дата обращения: 03.11.2022).
9. Маковецкий, М.Ю. Дисбалансы социально-экономического развития регионов Российской Федерации: проблемы и пути решения / М.Ю. Маковецкий, Д.В. Рудаков, К.А. Воропаев // Омский научный вестник. Сер. Общество. История. Современность. 2019. Т. 4, № 3. С. 161–170. (дата обращения: 28.10.2022).

И. А. Иванова

доц., к.э.н.
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

Н. С. Лапшина

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ ЦИФРОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ КАДРОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ В IT-ОРГАНИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ПЛЕЙФЛОК»)

***Аннотация:** Целью исследования является выявление особенностей цифрового сопровождения в современных условиях. На конкретном примере проанализирован опыт кадровых процессов и рассмотрены методы управления персоналом, позволяющие эффективно выстраивать способы мотивации и обучения сотрудников. Актуальность данного исследования обоснована распространением цифровых условий, что находит свое отражение в применении на практике. В результате сделаны выводы о том, что процессы цифровой трансформации обеспечивают прозрачность и наглядность протекающих процессов на предприятии.*

***Ключевые слова.** Цифровые технологии, кадровые процессы, персонал, трудовой потенциал, организация, организация труда.*

В современном мире важно сохранять и повышать значимость человеческих возможностей, при этом развивая способности к труду каждого работника для повышения эффективности работы организации в целом. Кадровые процессы являются одними из самых важных и обсуждаемых в любой организации, потому что они связаны с организацией труда и результативностью человека, его потребностями и интересами. Чтобы достигнуть пика производительности в организации необходимо не только должным образом замотивировать сотрудника и правильно распределить между подчиненными обязанности, но и разработать действенную систему поощрений и санкций, контролировать соблюдение рабочего времени и, что немаловажно, времени отдыха, а также донести до сотрудников ценности организации так, чтобы они совпадали с ценностями каждого отдельно взятого человека, работающего в ней.

В процессе производства необходимо учитывать помимо потребностей персонала, экономическое состояние рынка, оснащенность всеми видами ресурсов, социальные и политические условия, стратегические цели организации и многие другие факторы. В такой ситуации важно обеспечивать актуальное информационное сопро-

вождения принимаемых управленческих решений. Нарастание процессов компьютеризации и цифровизации значительно ускоряет ведение документооборота в организации, в том числе кадрового, позволяет более эффективно распределять задачи, проводить комплекс локальных мероприятий, учитывая при этом изменения во внутренней и внешней среде. Например, HR-специалисту по работе с документами нужно оперативно находить те или иные протоколы или бланки при необходимости, рекрутерам – осуществлять поиск персонала, стаффинг-менеджерам – отбор, тестирование и адаптацию персонала, а тренинг-менеджерам – проводить внутрифирменное обучение персонала по специально разработанным программам и осуществлять мониторинг внешнего обучения.

Сегодня, благодаря информационному пространству, намного эффективнее осуществить поиск персонала. А потенциальным кандидатам используемые цифровые ресурсы позволяют быстро откликаться на запрошенные вакансии. Интернет – технологии позволяют людям направлять творческий потенциал на реализацию более сложных и неординарных задач организации. Поэтому цифровая трансформация трудовых процессов актуальна не только в самом производстве, но и управленческой сфере организации.

Рассмотрим особенности использования цифровых технологий в практике организации ООО «Плейфлок», которая занимается разработкой мобильных и социальных игр. Это современная IT – организация, у которой есть внешний сайт и внутренний. На внешнем сайте отображена основная информация об организации, её сотрудниках и IT – продуктах. Хочется отметить, что большим преимуществом является то, что на сайте очень удобно и легко найти интересующую информацию, а сам поиск сопровождается лаконично-оформленным интерфейсом. На сайте есть отдельная вкладка «Работай у нас» с контактной информацией о необходимых вакансиях, в которой указаны и контакты HR-отдела компании.

На внутреннем сайте организации размещена актуальная информация для обеспечения цифрового сопровождения управленческих процессов. У каждого работника есть доступ к локальному сайту компании и, соответственно, свой профиль, в котором отображена вся информация о нём. На главной странице сайта расположена лента новостей, в которой публикуются информация о значимых событиях, профессиональных праздниках, днях рождения работников и многое другое. Цифровые возможности позволяют персоналу быть в курсе последних событий и постоянно оставаться на связи с коллективом, поддерживая теплые дружеские отношения в нём.

Если рассматривать вкладку «Сотрудники», то в ней расположена контактная информация о сотрудниках, их местоположение в структуре организации и занимаемая должность. То есть в любой момент, каждый работник может уточнить необходимую информацию о коллегах и в срочном порядке связаться с ними. В данной вкладке отображены не только контакты и должности сотрудников, но и их присутствие или отсутствие на рабочем месте, рейтинг и активность, электронная библиотека, социальные пакеты и кафетерий льгот, в который входят медицинские (в том числе стоматологические) услуги, курсы повышения квалификации, фитнес и йога.

В организации реализуется действенный мотивационный механизм, направленный на обеспечение повышения эффективности её деятельности. Разработан комплекс поощрений за качественно проделанную работу, бонусы и «ачивки», повышающие статус работника по заслугам оценивающие его достижения, а проводимые корпоративные мероприятия, выезды и тренинги, в свою очередь, значительно повышают уровень корпоративной культуры организации и командный дух всех сотрудников. Благодаря разработанной системе благодарности за инициативность и вовлеченность персонала в процесс производства, продвигаются базовые ценности самой организации, которые направлены на получение удовлетворения от работы, осуществление качественных проектов, возможность попасть в топ-10 разработчиков мобильных игр и оказывать влияние на развитие IT – индустрии в целом.

Важную роль в процессе управления играет распределение задач между сотрудниками. В данном вопросе в ООО «Плейфлок» реализовано цифровое онлайн сопровождение каждого сотрудника, что представлено на внутреннем сайте организации. Во вкладке «Задачи» за каждым работником закрепляется определенная функция, которую он должен выполнить до определенного момента времени. У HR-специалистов, благодаря использованию информационных ресурсов, появляется больше возможностей координирования обязанностей и осуществления контроля за процессом выполнения поставленных задач.

Что касается непосредственной деятельности организации, технологического процесса разработки мобильных игр, то работа носит творческий характер, поэтому в организации всегда заинтересованы в привлечении художников, дизайнеров и программистов. Для осуществления своего замысла и реализации трудового потенциала требуется не только необходимая современная компьютерная техника, но и высокие цифровые навыки и владение различными цифровыми технологиями. Создание игр-симуляторов сложный и трудоёмкий процесс,

для осуществления которого требуются комфортные условия работы и развитая система поощрений.

В организации предусмотрен как очный, так и удаленный формат работы сотрудников. Руководящий состав и директора отделов находятся в офисе, остальные сотрудники работают либо в гибридном формате, если нет компьютеров/ тачпадов, либо дома. Нужно учесть тот факт, что в ООО «Плейфлок», в большинстве своем работают программисты и художники, которым удобнее выполнять свои задания из дома, нежели приезжать в офис. Выбор остается за работником. Но несмотря на такой формат, коллектив в организации очень дружный, потому что часто проводятся онлайн встречи, а на очные мероприятия собираются все вместе и приезжают в офис, совместно проводят праздники и осуществляют выезд на природу.

Особенности деятельности организации и специфика сферы IT индустрии отражаются на процессах поиска и отбора персонала. На внутреннем сайте есть раздел «Документы», в котором находится основная информация о правилах внутреннего трудового распорядка и сотрудниках организации. В графе «HR» содержится вся информация о свободных вакансиях, претендующих на место людей, собеседованиях и уже новых принятых в штат сотрудниках. Рекрутинг и стаффинг ввиду цифрового сопровождения стали проводиться в разы легче, так как вся информация находится в одном месте и каждый раз оперативно обновляется.

Таким образом, внедрение цифровых технологий обеспечивает повышение производительности труда организации, способствует эффективному управлению трудовым потенциалом организации и приводит к достижению поставленных ею целей.

Д.А. Игошина

студент
(КГЭУ, г. Казань)

Р.Р. Салихова

доц., к.э.н
(КГЭУ, г. Казань)

Ф.Д. Сафина

студент
(КГЭУ, г. Казань)

ЦИФРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В статье рассматриваются основные направления, проблемы и перспективы цифровой трансформации в России в условиях санкций. А также рассмотрено значение внешних факторов на экономику России и меры, направленные на фискальную поддержку. В свою очередь в статье показан годовой отчет за 2021 год и прогнозирование дальнейшего развития ценообразования.*

***Ключевые слова:** цифровизация энергетики, тарифная политика, ценообразование, фискальная, инвестиционная программа.*

Электроэнергетика одна из первых отраслей энергетики, которая включает в себя потребление, передачу и сбыт электрической энергии, обеспечивающая электрификацию страны.

Цифровизация энергетики – это переход традиционных подстанций на цифровые, совершенствование тарифной политики, с учетом изменчивости условий жизни современности[1].

Высокие цены на нефть и газ способствовали значительному профициту текущего счета, который помог стабилизировать курс рубля, сдерживать инфляцию и позволить ЦБ РФ снизить ставки. Тем не менее, показатели России все равно сократились в первом квартале 2022 года, снизившись на 9% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Во втором квартале 22 года в России все еще наблюдался спад, который составил 4,9% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Доходы от экспорта нефти и газа будут снижаться и дальше. Основные санкции на нефть и газ оказывают значительное влияние: например, Центральный банк России сообщил, что средняя цена реализации российской нефти во втором квартале составила чуть менее 80USD за баррель при средней цене 113USD за баррель, что подтверждает скидку на российскую нефть на уровне около ранее предполага-

емых 35USD за баррель[2]. Это означает, что потери доходов от продажи нефти во втором квартале в результате санкций составили около 20USD млрд.

Частота и величина корректировок розничных цен на электроэнергию и природный газ определяются многими факторами (например, нормативно-правовыми актами, практикой заключения контрактов и государственным вмешательством), которые существенно различаются в разных странах. Однако в конечном итоге поставщики, скорее всего, переложат рост затрат на потребителей. Для конкретного домохозяйства влияние повышения цен на энергоносители зависит от доли его расходов на энергоносители (прямой эффект) [3].

Акционерное общество «Сетевая компания» – это территориальная сетевая организация, оказывающая услуги по передаче электрической энергии и технологическому присоединению потребителей к электрическим сетям компании в границах Республики Татарстан.

По данным годового отчета АО «Сетевая компания» 2020 год был сложным для всей российской экономики, в первую очередь для энергетики в целом. Производство электроэнергии в России сократилось на 3%, приблизительно с 32,7 млрд кВт·ч, до 1085,4 млрд кВт·ч. Для сравнения похожая ситуация была в недалеком кризисном 2009 году. Снижение производства электроэнергии обуславливается сокращением внутреннего потребления, снижением спроса и экспорта. Показатели спроса на электроэнергию в России сократились до 1050,4 млрд кВт·ч. Снижение потребления обусловлено более теплой погодой и пандемическими ограничениями. Последний из этих факторов привел к падению спроса на электроэнергию со стороны нефтегазодобывающих компаний по итогам года на 11,9%, а со стороны предприятий по транспортировке нефти и газоперекачивающих станций – на 18%.

Основными направлениями инвестиционной программы компании на 2020–2024 годы являются реконструкция и строительство ПС и ВЛ 220–500 кВ, ПС и ВЛ 35–110 кВ, распределительных сетей 0,4–10 кВ, а также мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности работы, антитеррористической защищенности объектов, модернизации систем противоаварийной и режимной автоматики, средств телемеханики и связи, киберзащищенности объектов электроэнергетики.

Критическое воздействие санкций достигнет своего пика до конца 2023 года, только если будут введены дополнительные санкции. Россия пережила кризис платежного баланса в 2008, 2014 и 2020 годах, когда доходы от продажи нефти и газа резко упали[4]. В следующем

году, по мере введения европейского нефтяного эмбарго, ожидается сокращение нефтегазовых доходов России на 40%. И если Европа перестанет покупать российский газ - а это возможно случится совсем скоро, тогда доходы России от продажи нефти и газа в дальнейшем могут упасть до критически низкого уровня.

При разработке мер фискальной поддержки необходимо соблюдать баланс между несколькими целями, в частности, следующими:

1) Любая политика помощи должна сохранять сильные стимулы для сбережения энергии и перехода от ископаемого топлива,

2) Любые меры помощи должны быть экономически эффективными, что требует предоставления ограниченной по времени и целенаправленной (а не широкой) поддержки.

Как только доходы от продажи нефти и газа упадут ниже критического уровня, который составляет около 150 млрд.USD в год, тогда для достижения внешнего баланса потребуется либо широкое использование международных резервов, либо серьезная корректировка обменного курса рубля. На практике, по нашему мнению, российские власти окажутся перед сложным выбором между ослаблением рубля и смирением с повторным ускорением инфляции, что приведет к сжатию реальных доходов или к резкому ужесточению политики, как это произошло весной этого года.

За первое полугодие 22 года объем депозитов физических лиц в российской банковской системе сократился на 1,3 трлн. рублей (~21,6 млрд.USD) и по состоянию на июнь составил 32,9 трлн руб. В то же время объем кредитов, выданных российским гражданам, остается практически неизменным и находится на плато в 25,5 трлн руб. Российское население начало снимать деньги с банковских счетов, чтобы хранить их в наличном виде.

Объем депозитов, привлеченных от юридических лиц, рос до 22 марта, затем снизился почти на 4 трлн. рублей, а по состоянию на 22 июня составил 36,7 трлн. рублей. В то же время кредитная активность юридических лиц в России демонстрирует аналогичное ослабление - с 22 февраля она снизилась до 50,1 трлн рублей или на 9,5%.

После резкого скачка в начале марта до 20,5%, максимальные процентные ставки по вкладам в рублях по данным 10 кредитных организаций, привлекающих наибольший объем вкладов физических лиц, снизились до довоенного уровня и составили 6,9% в 3-й декаде июля. Такая динамика ставок обусловлена, прежде всего, денежно-кредитной политикой ЦБ РФ, прослеживающейся в повышении ключевой ставки до 20% и последующим ее снижением до 20% [5].

Важно отметить, что 6 июля Госдума РФ приняла закон, разрешающий банкам вводить комиссию за обслуживание валютных депозитов юридических лиц. Однако размер таких комиссий может превысить доходность, то есть депозиты будут иметь отрицательную процентную ставку. Это делается для того, чтобы препятствовать использованию валюты «недружественных» стран и сократить их присутствие в российской банковской системе.

Меры, направленные на изменение цен, приглушают корректировку спроса на ценовой шок (включая энергосберегающее поведение и инвестиции в энергоэффективность) и генерируют неблагоприятные побочные эффекты, поскольку предотвращение корректировки спроса поддерживает высокие мировые цены на энергоносители, продлевая бремя для стран-импортеров энергоресурсов с низким уровнем дохода. По мере того, как все больше стран принимают широкие меры, другие чувствуют давление, чтобы принять аналогичные меры.

Подводя общий итог, можно отметить, что в России из-за санкций сложились трудные условия для реализации задач по цифровизации энергетики. Наибольший риск для энергетических компаний из-за новых санкций, введенных против России, лежит на электросетевых компаниях, чьи тарифы ограничены государственным регулированием. Тем не менее, Россия уже не в первый раз сталкивается с санкциями в свою сторону и это не мешает ей достигать поставленных целей.

Литература

1. Сазгетдинов М. И., Сафаров И. М., Сазгетдинов И. Г. Цифровая энергетика и система автоматического управления цифровой энергией в Республике Татарстан //Наука и бизнес: пути развития. – 2019. – №. 11. – С. 83–85.
2. Шурыгин В. Ю. Цифровая образовательная среда вуза как условие его успешного развития //ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК ДВИГАТЕЛЬ НАУЧНОГО ПРОГРЕССА. – 2019. – С. 194.
3. Опадчий Ф. Ю. Цифровизация энергетики: принципы реализации и пилотные проекты //Цифровая энергетика: новая парадигма функционирования и развития. – 2019. – С. 28–39.
4. Воропай Н. И. и др. Проблемы развития цифровой энергетики в России //Проблемы управления. – 2019. – №. 1. – С. 1–14.
5. Логинов Е. Л., Шкута А. А. Внедрение цифровых платформ для управления сложными техно-организационными системами топливно-энергетического комплекса России: от цифровой энергетики–к цифровой экономике. – 2018.

Л.Е. Иона

магистрант
(МГПУ, г. Москва)

Научный руководитель - **А.И. Мозговой**
доц., к.э.н.
(МГПУ, г. Москва)

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

***Аннотация:** В статье проанализирован современный этап цифровизации экономики и цифровой трансформации промышленности. В ходе анализа выявлены основные особенности, актуальные аспекты и проблемы организации и реализации проектов цифровой трансформации на российских промышленных предприятиях и организациях различных сфер деятельности, выявлены факторы, повышающие эффективность процессов цифровой трансформации.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, цифровизация, цифровая экономика, информационные технологии, промышленность, бизнес-процессы, автоматизация.*

Особенностью современного этапа цифровизации промышленных предприятий и организаций различных сфер экономики является то, что на смену одному катализатору (пандемия коронавируса) [12, с. 45] наступил другой – усиление антироссийских санкций. Причем второй фактор выступает не столько катализатором, сколько накладывает ограничения и делает новый вызов российской индустрии информационных и микро-компонентных технологий. Все это в известной степени создает сложности, но также является и возможностью создания собственной базы для реализации цифровой трансформации, повышая устойчивость и независимость национальной экономики в долгосрочной перспективе.

Со стратегической точки зрения цифровая трансформация для промышленных и иных предприятий и организаций выступает инновационной и инвестиционной задачей с целью качественного изменения функционирования предприятия, его бизнес-модели с использованием новейших цифровых технологий, чтобы обеспечить его конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

Следует отметить, что это высоко рисковый проект, однако его игнорирование может привести к полной утрате конкурентоспособности предприятия в долгосрочной перспективе. Также важно знать, что при хорошей организации процессов цифровизации можно добиться прорывного роста эффективности, а при недостаточно умелом подходе

к цифровизации предприятие может получить обратный, катастрофический результат [8].

Для успешной организации цифровой трансформации на предприятии должны параллельно идти работы по оптимизации всех бизнес-процессов и работы по цифровизации основных направлений деятельности компании. Однако нередко на предприятиях путают процессы автоматизации [9] с процессами цифровой трансформации, а поэтому с методической и стратегической точек зрения неверно подходят к организации процессов цифровой трансформации [4].

Для повышения эффективности процессов цифровой трансформации в современных реалиях экономики необходимо изучить и обобщить опыт организации процессов цифровизации на предприятиях различных отраслей экономики и организациях разных сфер деятельности. Прежде всего стоит обратить внимание на опыт цифровой трансформации крупных предприятий и организаций, в том числе государственных корпораций, организаций со значительным государственным участием в уставном капитале. И, конечно, размер совокупных внутренних затрат на развитие цифровой экономики по отношению к ВВП страны здесь тоже играет важнейшую роль [10].

Проанализировав основные тенденции цифровой экономики и опыт цифровой трансформации промышленных предприятий [1,3,11], следует отметить, что в целом темпы цифровизации удовлетворительные, динамика цифровой трансформации положительная, однако в некоторых случаях недостаточно эффективные и своевременные. Остановимся на основных типовых недостатках и проблемах, связанных с организацией цифровой трансформации на некоторых типах предприятий.

Например, имеется неверное представление об уровне затрат на организацию и реализацию процессов цифровой трансформации, данные процессы не интегрированы с долгосрочными планами развития компании, отсутствует продуманная структурированная программа, дорожная карта цифровой трансформации [7]. Также сложилось не совсем верное понимание, что цифровизация является самоцелью, на самом деле цифровизация это лишь инструмент управления бизнесом.

Другой сложностью на пути цифровизации на ряде промышленных предприятий является значительная изношенность основных средств производства, устаревшие технологии производства, наличие неоптимизированных бизнес-процессов, недостаточный уровень компетентности персонала, задействованного во внедрении или эксплуатации цифровых технологий.

Результаты различных опросов специалистов и руководителей среднего и нижнего уровня управления на ряде предприятий показали существование целого комплекса сложностей, недостатков, узких мест и проблем в области организации и реализации проектов по цифровой трансформации бизнеса. Выделим среди них следующие основные группы:

- 1) нехватка компетенций и знаний;
- 2) внутреннее сопротивление в компании, страх изменений;
- 3) отсутствие интегрированных четких стратегий развития бизнеса и цифровой трансформации;
- 4) нехватка квалифицированных ИТ-кадров;
- 5) недостаток финансирования;
- 6) нехватка специализированного оборудования, компонентов, программного обеспечения;
- 7) отсутствие специально сформированной организационной структуры управления процессами цифровой трансформации, обеспечивающей четкое взаимодействие между функциональными и ИТ-подразделениями.

Значимость (удельный вес) каждой группы на предприятиях и организациях разных сфер деятельности может различаться, но в целом показывает срез актуальных сложностей, возникающих на пути цифровизации, цифровой трансформации.

В исследовании учитывались промышленные предприятия, энергетические компании, организации в сфере недвижимости, высшие учебные заведения, компании инженерного сервиса, ИТ-компании, логистические компании (контейнерные операторы), компании по медицинскому оборудованию, коммуникационные агентства, коммерческие банки, конструкторские бюро, маркетинговые организации. Кроме этого, в основу исследования легли отдельные результаты анализа социально-экономического развития нашей страны [2], а также тенденции развития интеллектуальных систем управления [6] и моделей управления [5].

Другим недостатком в организации процессов цифровой трансформации являются противоречия в том, как понимают процессы цифровизации ИТ-подразделения и функциональный менеджмент компании. Проблемой здесь является то, что роль и значение ИТ-подразделений существенно недооценивает руководство, считая их ответственными в основном за обеспечение базовых технических и программных средств (занижая их роль в процессах цифровой трансформации).

Таким образом, для повышения эффективности процессов цифровой трансформации промышленных предприятий и организаций раз-

личных сфер деятельности необходимо наличие стратегического плана, четкое управление преобразованиями, внедрение ценностей и принципов «цифровой культуры», повышение степени вовлеченности и мотивации персонала, развитие компетенций, снижение страха и сопротивления изменениям, связанных с процессами цифровой трансформации бизнеса, поддержка процессов цифровой трансформации со стороны руководства, а также эффективная система управления компанией и проектом цифровой трансформации, включая добавление элементов матричной организационной структуры, совершенствование организационной культуры и создание специального органа по управлению цифровой трансформацией предприятия.

Литература

1. Авдеева, И. Л. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий / И. Л. Авдеева, А. В. Полянин, Т. А. Головина // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2019. – Т. 19. – № 3. – С. 238–245. – DOI 10.18500/1994–2540-2019-19-3-238-245. – EDN VLFCQM.
2. Анализ социально-экономического развития Российской Федерации за 2020 год : В 2 частях / В. И. Алешникова, М. Н. Белоусова, В. В. Борисова [и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления, Научно-исследовательский институт «Управление цифровой трансформацией экономики». Том. Часть 1. – Москва : Государственный университет управления, 2021. – 239 с. EDN PYOUKF.
3. Иванов, И. Н. Тенденции цифровизации производственных процессов в металлургии / И. Н. Иванов, А. М. Беляев, Е. Д. Беляев // Сталь. – 2020. – № 7. – С. 72–75. – EDN LPOXBW.
4. Кулясова, Е. В. Цифровизация промышленных предприятий: возможности и угрозы новой реальности / Е. В. Кулясова, З. В. Вдовенко // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2019. – Т. 18. – № 3. – С. 98–110. – EDN NCAQBV.
5. Мозговой, А. И. Виртуально-сетевая модель управления инновационным (научно-исследовательским) проектом / А. И. Мозговой // Инициативы XXI века. – 2012. – № 1. – С. 9–14. – EDN PBOAQX.
6. Мозговой, А. И. Интеллектуальные системы управления в цифровой экономике / А. И. Мозговой // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика : Smart Nations: экономика цифрового равенства : материалы III Международного научного форума, Москва, 09–10 декабря 2019 года / Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2020. – С. 152–158. – EDN GKKUDY.
7. Мозговой, А. И. Проблемы организации цифровой трансформации на российских промышленных предприятиях / А. И. Мозговой, Г. П.

- Кузина, А. Н. Крылов // Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Технологическое лидерство: взгляд за горизонт : Материалы IV Международного научного форума, Москва, 25–26 ноября 2020 года / Под общей редакцией П.В. Терелянского, редколлегия: И.В. Лобанов [и др.]. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 251–258. – EDN PEIOKE.
8. Озорнин, С. Ю. Проблемы цифровой трансформации предприятий: управленческий аспект / С. Ю. Озорнин, Н. Г. Терлыга // Евразийский союз ученых. – 2020. – № 4–7(73). – С. 49–59. – EDN HIBBBJ.
 9. Свистунов, В. М. Актуальные тренды автоматизации бизнес-процессов в отечественных компаниях / В. М. Свистунов, В. В. Лобачев // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2022. – Т. 11. – № 2. – С. 72–76. – DOI 10.12737/2305–7807-2022-11-2-72–76. – EDN XHCPOI.
 10. Цифровая экономика: 2020 : Краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2020. – 112 с. – ISBN 978-5-7598-2148-9. – EDN CJKUGI.
 11. Kolesnikov, A. V. Global Trends of The Digital Economy Development / A.V. Kolesnikov, L.E. Zernova, V.V. Degtyareva, I.V. Panko, Y.I. Sigidov. Opcion. 2020. Vol. 36. No SpecialEdition26. pp. 523–540. - EDN: XVZZYM.
 12. Krylov, A. N. Digital Transformation of the Russian Companies Business / A. N. Krylov, G. P. Kuzina, A. I. Mozgovoy / Lecture Notes in Networks and Systems. – 2022. – Vol. 398 LNNS. – P. 43–49. – DOI 10.1007/978-3-030-94870-2_6. – EDN BIBTZU.

С. А. Исаян

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

С. Д. Катасонова

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

О. Е. Качкова

доц., к.э.н.
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ

***Аннотация:** Статья посвящена исследованию основных тенденций развития и элементов цифровизации фармацевтической отрасли по материалам актуальных научных исследований, опросов и обсуждений российских и зарубежных ученых.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, фармацевтическая отрасль, инновация, пандемия, развитие.*

Последние годы современной жизни людей ежедневно набирают всё новые обороты событий как в глобальном мировом масштабе, так и на уровне отдельных сфер деятельности. Не остается в стороне и фармацевтическая отрасль, которой в 2020 году вместе с пандемией коронавируса был брошен серьезный вызов, когда на кону стояли миллионы жизней людей.

Так, 9 марта 2021 года в иностранных СМИ появилась информация о том, что компания Verdict провела опрос с целью оценки степени ускорения цифровой трансформации фармацевтической промышленности под влиянием COVID-19. Более 35% респондентов отметили, что коронавирус ускорил трансформацию фармакологии более чем на 5 лет. Упоминается также, что подобный переворот в данной индустрии имеет решающее значение для улучшения ухода за пациентами, экономической эффективности, большей прозрачности, совершенствования производства и разработки лекарств [1].

Пандемия повлияла на фармацевтическую отрасль, прервав рутинное лечение, сократив бюджеты здравоохранения, сорвав разработку лекарств от заболеваний, не связанных с коронавирусом, и вызвав сбои в цепочке поставок. По информации GlobalData, такие технологии, как облачные вычисления и кибербезопасность, помогли отрасли внедрить удаленную работу и проведение децентрализованных клини-

ческих испытаний. Фармацевтическим компаниям необходимо внедрять цифровые технологии в соответствии с потребностями бизнеса и разрабатывать надежную стратегию цифровой трансформации, прежде чем инвестировать в новые технологии [1].

Благодаря пандемии на принципиально новый уровень вышли виртуальные коммуникации фармацевтических компаний с клиентами и потребителями, поскольку ограничения в передвижениях и живом общении повлекли дополнительный импульс в развитии информационных технологий [3].

В вопросах развития цифровизации фармацевтической отрасли отечественные исследователи отмечают наиболее распространенным диджитал-инструментом размещение рекламы лекарственных препаратов у блогеров и иных медийных личностей. Важной тенденцией расширения цифрового пространства фарм-сегмента является внедрение информационного консультирования, т.е. оптимизация интернет-ресурсов фармацевтических компаний и полезности их контента в рамках поисковых систем Интернет [3].

Созданная относительно недавно и действующая по сей день концепция Pharma 4.0 расширяет существующую операционную модель Industry 4.0 для лекарственных средств. Предпосылкой для Pharma 4.0 является установленный PQS – программа квантовой химии общего назначения, а также контролируемые процессы и продукты производства [4].

Концепция предполагает вертикальное и горизонтальное направление интеграции. Вертикальная интеграция объединяет фармацевтические процессы от производственной базы до систем управления производством и планирования ресурсов предприятия в целях оперативного принятия решений в режиме реального времени на основе актуальной информации. Горизонтальная интеграция подразумевает внедрение лабораторных систем в производственные процессы, оборудование систем прямого и обратного контроля и др. [6].

В рамках концепции Pharma 4.0 ISPE (International Society for Philosophical Enquiry – глобальное научное и философское сообщество для людей с высоким уровнем интеллекта) разработала операционную модель, в основе которой заложены следующие позиции:

1. Принципы цифровизации, доступности и квалифицированности ресурсов.
2. Целостная интеграция информационных систем, создание их ценности и прозрачности.
3. Стратегия целостного контроля в рамках Международного совета по гармонизации (ICH), управление жизненным циклом.
4. Культура коммуникация и совместного принятия решений [4].

16 декабря 2020 г. в рамках предконференции I Ежегодной конференции Евразийского отделения ISPE прошла сессия на тему цифровизации, автоматизации и их роли для фармацевтической промышленности. Во время обсуждения применения цифровой модели уровня развития для внедрения концепции «Фарма 4.0» руководитель отдела управления рисками и проектами Международной службы качества Мануэла Готтшаль отметила важность и связанность основных элементов операционной модели, описанных выше, которую разработала ISPE. Упомянутая модель была дополнена неотъемлемыми процессами, среди которых быстрое внедрение в производство, коммуникационная стратегия управленческой команды, непрерывная верификация и автоматизация процессов, целостная стратегия контроля, внедрение информационных технологий в модель уровня развития здравоохранения и т. д. [5].

Основными направлениями цифровизации фармакологии, согласно концепции «Фарма 4.0», являются такие, как:

- интернет вещей – контроль всей цепочки производства;
- блокчейн – искоренение контрафакта;
- облачные технологии – сокращение расходов;
- искусственный интеллект – повышение эффективности и уровня контроля [3].

Концепция «Фарма 4.0» акцентирует внимание на целостности данных, конечной целью которых представляется обеспечение безопасности пациентов и качество препаратов на протяжении всего жизненного цикла продукции: от научно-исследовательской разработки до сбыта потребителю. Однако при внедрении IT-технологий в фармацевтический сектор важно проводить проверку поставщиков программного обеспечения и реинжиниринг процессов. К примеру, при внедрении электронного документооборота необходимо учесть как стоимость внедрения, так и стоимость владения предлагаемым IT-решением [5].

Технологичные аспекты, затронутые концепцией, призваны обеспечить автоматизацию процессов, что, в свою очередь, приведет к повышению производительности и сокращению времени простоев. Постоянный онлайн-контроль и непрерывный мониторинг в режиме реального времени позволит сократить количество ошибок, а также оптимизировать расходование ресурсов, что в итоге приведет к улучшению процесса производства и качества конечного продукта. Формирование и предоставление оперативной информации с производства позволит бизнесу находить выгодные пути инвестирования, увеличивая прибыльность, повышая конкурентоспособность и покоряя новые площадки сбыта продукции [6].

Международная фармацевтическая федерация (FIP) в середине 2020 года провела онлайн-опрос 1060 специалистов в фармацевтической области из 91 страны с целью выявления наиболее используемых цифровых трендов в сфере фармацевтики. Результаты на рисунке 1 показали, что далеко не все набирающие популярность технологии в действительности пользуются спросом на практике у специалистов [7].



Рисунок 1 – Процент специалистов фармацевтической отрасли (1060 человек из 91 страны) в 2020 году, использующих различные технологии, связанные с цифровой трансформацией отрасли [6]

В отчете по результатам исследования, проведенном Центром решений для здравоохранения компании Deloitte, описаны ключевые тенденции в развитии технологий фармацевтики, среди которых развитие виртуального здравоохранения, т.е. медицинских онлайн-консультаций; искусственный интеллект, робототехника и аналитика больших данных позволяют менять методы диагностики в системах здравоохранения и вытеснять некоторые профессии и человеческие виды деятельности; интернет медицинских вещей – набирающая популярность концепция также применима к сфере фармакологии в части подключенной инфраструктуры медицинских устройств, программных приложений, систем и услуг здравоохранения [7].

Интересным фактом является ситуация, при которой деятельность фармацевтических компаний благодаря технологиям искусственного интеллекта интегрируется с другими участниками информационного поля данных. В частности, компания Apple предоставляет фарминдустрии информацию, легально собранную с ее продуктов iPhone и AppleWatch. В целях улучшения системы фармацевтической помощи данные о здоровье пациентов с электронных устройств с помощью искусственного интеллекта попадают в распоряжение компаний для дальнейшего анализа и принятия решений о развитии в том или ином направлении [3].

Инновации, которые позволяют собирать и анализировать данные, включают прогнозную аналитику, аналитику больших данных и построение на цифровом предприятии. Эти формы цифровой трансформации предлагают механизмы для пересмотра своей бизнес-модели, улучшения производственных процессов, более быстрой разработки новых лекарств с использованием искусственного интеллекта (например, для скрининга соединений) и повышения скорости реагирования на потребности клиентов. Более того, объем данных, обрабатываемых фармацевтическими фирмами, не показывает признаков замедления. Это означает, что фармацевтические компании должны продолжать действовать быстро с точки зрения создания основных внутренних цифровых возможностей и выхода за рамки своих традиционных ИТ-функций во все сферы бизнеса.

Согласно опросу лидеров фармацевтики, проведенному Deloitte, их организациям необходимо решить фундаментальные проблемы, такие как целевое финансирование (59%), лучшая стратегия цифровых инноваций (49%) и подходящие кадры (47%), чтобы масштабировать цифровые инновации. Кроме того, некоторые цифровые технологии, такие как облако, искусственный интеллект, озера данных и носимые устройства, были внедрены в повседневную деятельность, в то время как другие, такие как квантовые вычисления и цифровые двойники, все еще находятся в зачаточном состоянии [2].

Почти половина участников опроса заявили, что используют облачные вычисления для облегчения повседневной работы. Облако обеспечивает масштабируемость и гибкость для организаций, позволяя сотрудникам гибко и совместно работать из дома, безопасно хранить и обмениваться данными, создавать озера данных и даже запускать алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения. Компании также используют облачные технологии, чтобы сократить расходы, сократить время обнаружения, анализа и сопоставления данных для большей прозрачности операций производства и цепочки поставок [2].

Инвестиции фармацевтики в искусственный интеллект выросли, а широта применения увеличилась. Компании использовали искусственный интеллект для оптимизации выбора мест для размещения вакцин против COVID-19 и управления последствиями сбоев в своих операциях по клиническим разработкам. Компания Novartis, например, использовала искусственный интеллект для анализа данных об испытательных операциях, размещенных в базах данных, чтобы предсказать, где могут возникнуть сбои, и вмешаться на раннем этапе, чтобы уменьшить их влияние на сроки испытаний[2].

Одной из самых больших проблем при открытии лекарств является поиск подходящего лекарства от болезни без серьезных побочных эффектов для получателя. С квантовым скачком в вычислительных мощностях и появлением новаторских цифровых технологий трансформационные исследования ускоряют процесс открытия лекарств. Цифровые версии потенциальных молекул, которые могут ускорить открытие лекарств, создаются путем стимулирования моделей в научно-исследовательских лабораториях с использованием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, а также на основе прогнозного анализа. Специалисты по обработке и анализу данных используют искусственный интеллект, чтобы найти наилучший способ создания молекулы в кратчайшие сроки.

Наплыв поддельных лекарств унес жизни тысяч пациентов по всему миру. В Азии, Африке и Южной Америке поддельные лекарства составляют около 10–30% от общего объема рынка, что серьезно снижает размер прибыли и наносит ущерб репутации фармацевтических компаний. Технология блокчейна приведет к радикальным мерам безопасности, укрепив цепочки поставок фармацевтической компании с ее системой отслеживания штрих-кодов, которая отслеживает лекарство от конвейерной ленты до покупателя [2].

Цифровые возможности преобразуют фармацевтическую отрасль – с одной стороны, лидер фармацевтического бизнеса может моделировать различные портфели продуктов, прогнозировать продажи или собирать информацию в режиме реального времени, чтобы оптимизировать гибкость, а с другой стороны – обеспечить безопасную и быструю доступность лекарств для потребителей. Цифровая фармацевтика будет продолжать набирать обороты, и фармацевтические компании, которые воспользуются этой цифровой инициативой, смогут получить устойчивое конкурентное преимущество, предоставляя более качественную помощь пациентам в долгосрочной перспективе.

Литература

1. COVID-19 accelerated digital transformation of the pharma industry by five years: Poll. 2019. – URL: <https://www.pharmaceutical-technology.com/news/covid-19-accelerated-digital-transformation-of-the-pharma-industry-by-five-years-poll/> (дата обращения: 05.11.2022).
2. Biopharma digital transformation: Gain an edge with leapfrog digital innovation. 2021. – URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/life-sciences/biopharma-digital-transformation.html> (дата обращения: 05.11.2022).
3. Клунко Н. С., Сироткина Н. В. Основные тренды цифровой трансформации фармацевтической отрасли // Организатор производства, 2021. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-trendy-tsifrovoy-transformatsii-farmatsevticheskoy-otrasli> (дата обращения: 05.11.2022).
4. ISPE. Connecting Pharmaceutical Knowledge. Pharma 4.0. – URL: <https://ispe.org/initiatives/pharma-4.0> (дата обращения: 05.11.2022).
5. ISPE. Цифровизация и «Фарма 4.0», 25.12.2020. – URL: <https://ispe.ru/news/cifrovizaciya-i-farma-4-0/?ysclid=la4416xkfu362507391> (дата обращения: 05.11.2022).
6. Ефименко Е. П., Федотова Е. Б. Цифровизация в фармацевтической отрасли // Экономика и бизнес: теория и практика, 2022. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-farmatsevticheskoy-otrasli/viewer> (дата обращения: 05.11.2022).
7. Гордеев В. В., Абрамов В. И. Приоритеты цифровой трансформации фармацевтики // Вопросы и инновации экономики, 2022. – URL: <https://1economic.ru/lib/114755?ysclid=la052j8wgg2207251628> (дата обращения: 05.11.2022).

КЛЮЧЕВЫЕ БАРЬЕРЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: В исследовании рассматриваются ключевые тенденции Индустрии 4.0. Приведено сравнение уровня цифровой зрелости мировых лидеров цифровой трансформации и российских показателей цифровизации. Определены преимущества и выявлены барьеры к внедрению цифровых инструментов на российских предприятиях. Оценивается целесообразность принятых мер по цифровой трансформации промышленности в Российской Федерации.

Ключевые слова: вызовы, индустриализация, промышленность, трансформация, цифровая зрелость, цифровизация.

Четвертая промышленная революция и переход к Индустрии 4.0, предполагающие использование цифровых инструментов и автоматизацию производственных процессов, привели к появлению понятия цифровизации промышленности. Данный процесс предполагает не только внедрение цифровых инструментов в производство, но и создание новых бизнес-моделей, основанных на цифровых технологиях. Главной целью внедрения подобных бизнес-моделей является повышение эффективности как каждого отдельного элемента, так и производственной системы в целом. Благодаря использованию киберфизических систем и интернета вещей на базе предприятий создаются целостные экосистемы, способствующие более эффективному использованию ресурсов, имеющихся у организации.

С целью обеспечения функционирования предприятия на основе цифровой бизнес-модели первоначально проводится комплексная реорганизация всей системы, включая этапы разработки, производства, логистики и обслуживания. В то же время в целях успешного взаимодействия с партнерами, поставщиками и потребителями необходимо создать цифровую экосистему не только внутри предприятия, но и за его пределами. Невозможно создать цифровое предприятие в условиях внешнего отставания, поэтому преобразование должно быть системным. Так возникает необходимость в создании цифровых платформ, на базе которых происходит целевое взаимодействие заинтере-

сованных субъектов. Каждая цифровая платформа задает целую цифровую экосистему, в которую включаются производители, поставщики материалов и комплектующих, потребители, а также обслуживающие сервисы. Данные об операционных процессах, их эффективности, операционном планировании и контроле качества должны быть доступны в интегральной сети организации в режиме реального времени. Так, говоря о цифровой трансформации отдельного предприятия, подразумевается комплексное изменение всех бизнес-процессов и общая цифровая трансформация промышленности [1].

В условиях активного внедрения цифровых инструментов и индустриализации растет объем рынка «Индустрии 4.0». Так, в 2021 г. по предположениям экспертов рынок оценивался в 64,9 млрд долларов, и за 5 лет его среднегодовой рост составит 20,6%, принес к 2026 г. уже 165,5 млрд долларов [2]. Ключевыми факторами роста является искусственный интеллект, а также технологии интернета вещей. Для успешного внедрения этих инструментов необходимо активное использование других технологий, таких как аддитивное производство, промышленные роботы, блокчейн и др. Соответственно, внедрение одних цифровых инструментов напрямую зависит от внедрения дополняющих их технологий, что и провоцирует резкий рост рынка.

На данный момент образовался крупный разрыв в темпах цифровой трансформации промышленности между более инновационно-активными странами и странами, придерживающимися более традиционного подхода. Так, лидерами в области цифровой трансформации стали страны Азиатско-Тихоокеанского региона, страны Евросоюза, Великобритания, США и Канада [2].

Цифровая зрелость в различных отраслях существенно отличается, особенно в горнодобывающей промышленности и металлургии наблюдается отставание цифровизации на уровне 30–40% [2]. Тем не менее, лидеры в данных отраслях, активно использующие цифровые технологии, демонстрируют рост производства на 10–20% по сравнению с конкурентами. В связи с подобными результатами многие компании принимают стратегии цифровой трансформации к реализации, однако их реализация осложняется слабым пониманием методологии, включая использование каскадных методов, некорректную оценку жизнеспособности цифровых решений и нехватку индивидуальных решений под каждое производство.

Результаты исследования российского рынка показывают, что цифровая трансформация на текущем этапе реализуется не в полную силу. Более того, объем рынка «Индустрии 4.0» не оценивается экспертами в силу отсутствия полноты данных, однако оценки уровня цифро-

визации отдельных отраслей уже существуют. Большинство секторов российской промышленности сталкиваются с проблемами адаптации цифровых технологий к возможностям производства. Так, активное внедрение цифровых инструментов в промышленности на данный момент происходит в автомобилестроении и металлургии, а промышленное машиностроение, ТЭК, энергетика и фармацевтика испытывают серьезные затруднения [2].

Таким образом, можно удержат, что Россия существенно отстает в освоении цифровых технологий; задержка составляет 5–10 лет [2]. Уровень цифровизации одной из наиболее развитых отраслей промышленности – автомобилестроение, составляет всего 2,6 против мирового показателя в 3,6, а машиностроение, которое является одной из отраслей, испытывающих сложности в цифровой трансформации, демонстрирует индекс в 1,6 против мирового 3,4 (рис. 1).



Рисунок 1 – Уровень цифровой зрелости по отраслям в России и в мире [2]

Отечественная промышленность предпринимает усилия по повышению показателя цифровой зрелости по тем же направлениям, что и мировые лидеры, однако отсутствие доступа к зарубежным технологиям, возникшее вследствие санкций 2014 и 2022 гг. не позволяет выйти на сопоставимый уровень. Также на этот факт указывает статистика ключевых показателей цифровой трансформации в России и в западных странах-лидерах (рис. 2).



Рисунок 2 – Ключевые показатели цифровой трансформации в России и на западе [3]

Тем не менее, на цифровую трансформацию российской промышленности влияют не только мировые санкции и отсутствие доступа к зарубежным технологиям. Существенные барьеры присутствуют непосредственно внутри российской системы промышленного производства. Ряд экспертов отмечают недостаточную текущую цифровую зрелость предприятий и отсутствие ИТ-навыков и грамотности у персонала, недостаточное использование систем автоматизации и отсутствие понимания и навыков работы с данными. Так, для внедрения цифровых инструментов нет подготовленной базы, которая позволила бы облегчить цифровизацию и успешно внедрить технологии в производство. Кроме того, не способствует успешному внедрению высокая стоимость цифровых проектов, так как у большинства организаций не хватает финансовых ресурсов на их реализацию [3].

Видится, что значительное влияние на цифровую трансформацию оказывает консервативность некоторых отраслей, в которых внедрение новых инструментов несет за собой не только финансовые риски, но и риски человеческих потерь (например, авиастроение). Также внедрение цифровых инструментов влечет за собой сокращение количества рабочих мест, что может способствовать как внешним проблемам (рост безработицы), так и внутренним (временное ухудшение управляемости производства) [4]. Несмотря на описанные проблемы, руководство большинства компаний все же отмечает необходимость и полезность внедрения цифровых инструментов и говорит о возможностях перехода на цифровые бизнес-модели.

По словам экспертов, успешное развитие «Индустрии 4.0» напрямую зависит от заложенного фундамента, т.е. предприятия должны пройти три этапа цифровой трансформации, начиная с оцифровки данных и цифровизации и заканчивая созданием цифровых бизнес-моделей. Кроме того, необходимо наличие ИТ-платформ для проверки гипотез и пилотирования сценариев цифровизации, важно создание локальных облачных провайдеров, так как в силу санкций многие облачные системы прекратили функционирование на территории России [5].

В связи с санкциями ведутся разработки собственных цифровых инструментов, однако, по мнению экспертов, это также может являться сдерживающим фактором для цифровой трансформации в силу отсутствия релевантного опыта пользования данными технологиями. Неясность конечного результата и эффективности использования отечественных разработок не позволяет предприятиям идти на риск и вынуждает их пользоваться уже проверенными бизнес-моделями и решениями [3].

Еще одним препятствием к внедрению цифровых инструментов является человеческий фактор, а именно слабое понимание целей и задач со стороны высшего менеджмента организаций. Также отсутствие четкого понимания самого процесса приводит к неготовности руководства инвестировать в него [6]. Учитывая тот факт, что отдача инвестиций может затянуться на срок до 5 и более лет, становится понятным, почему руководители отдают предпочтение внедрению технологий, дающих отдачу за 1–2 года.

Также важно отметить нехватку квалифицированных рабочих кадров: достаточно резкий переход на цифровые инструменты привел к тому, что образовательная база под новые требования системы не была сформирована, в связи с чем на рынке присутствует недостаточное количество специалистов, умеющих обращаться с новыми технологиями. Помимо отсутствия образовательной базы проблемой становится и слабая нормативная база для новых технологий (например, в здравоохранении) или, наоборот, слишком жесткое государственное регулирование ряда отраслей (например, ТЭК) [3].

В ответ на возникшие проблемы Минпромторг представил стратегию цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности до 2030 г. (далее - Стратегия). В соответствии с планом стратегии к 2024 г. ожидаются следующие результаты [4]:

1. 30% промышленных специалистов будут получать заказы через цифровые платформы;
2. на 25% сократятся расходы на ремонт за счет внедрения и распространения технологии предиктивной аналитики состояния высокотехнологичного оборудования;
3. на 50% повысится фондоотдача благодаря использованию кооперативных цепочек;
4. на 45% сократится простой производственного оборудования;
5. на 30% снизятся сроки окупаемости инвестиций в промышленные предприятия России;
6. в 1,5 раза сократятся сроки вывода на рынок высокотехнологичной продукции благодаря виртуальным испытаниям и признанию их результатов.

Также в рамках Стратегии планируется сформировать не менее 9 тыс. цифровых паспортов системообразующих промышленных предприятий [4]. Программа Стратегии предусматривает активное внедрение в производство ключевых инноваций, а именно интернета вещей, искусственного интеллекта, робототехники, дополненной реальности, а также новейших производственных и коммуникационных технологий.

Ожидаемый эффект от внедрения заключается в снижении себестоимости производства, повышении производительности труда на предприятии и ускорении вывода на рынок новых продуктов[7].

В Стратегии предусматривается реализация следующих проектов:

1. «Умное производство» - проект, направленный на формирование системы поддержки российских программных продуктов и решений в обрабатывающей промышленности;

2. «Цифровой инжиниринг» - проект, направленный на популяризацию виртуальных испытаний продукции;

3. «Новая модель занятости» - проект, направленный на совершенствование механизма подбора квалифицированных кадров.

4. «Продукция будущего» - проект, позволяющий обеспечить возможности производства продукции под конкретного потребителя.

В результате реализации данных проектов предполагается рост выпуска высокотехнологичной продукции российской промышленностью до 70% [4].

Так, Правительство осознало необходимость в цифровой трансформации промышленности и разработало план мероприятий по ее реализации. Однако остро возникает вопрос, является это решение осознанностью или вынужденной мерой.

С одной стороны, явный положительный опыт зарубежных компаний, на который ориентируется также руководство российских производственных предприятий, говорит о том, что цифровая трансформация предоставляет бизнесу больше возможностей, чем угроз. Соответственно, разработка стратегии цифровой трансформации должна принести те же результаты, то есть повысить эффективность всех производственных предприятий и процессов в них.

С другой стороны, рост использования технологий опережает темпы создания нормативно-правовой базы регулирования. Причем существенной проблемой становятся также различия в жесткости регулирования в разных отраслях. Нельзя оставить без внимания вопрос этики и сохранности персональных данных. Но самым критичным вопросом является отсутствие базы для внедрения новых цифровых инструментов.

Базисом разработки и реализации стратегии цифровой трансформации промышленности, является определение уровня автоматизации объектов и формирование данных на всех предприятиях на основе аккумулирования информации, а также формирование возможности по обеспечению кадров и соответствующей базы обучения для них. Государственная инициатива направлена на получение тех же результатов, что и у зарубежных коллег, однако отсутствие системного подхода су-

шественно усложнило поставленную задачу. Этот фактуказываетна неполную и недостаточно глубокую проработку принимаемых государством мер по цифровой трансформации, что объясняет невозможность в настоящее время обеспечить необходимый уровень цифровизации предприятий в стране.

Литература

1. Цифровая трансформация промышленного предприятия: мода или закономерный переход в новую эпоху индустриализации // INTEGRAL URL: <https://integral-russia.ru/2021/03/17/tsifrovaya-transformatsiya-promyshlennogo-predpriyatiya-moda-ili-zakonomernyj-perehod-v-novuyu-epohu-industrializatsii/?ysclid=I92qz85d6w950622899> (дата обращения: 18.10.2022).
2. Спрос на цифровизацию промышленности в России увеличится в 14 раз к 2030 г. // C-news URL: https://www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2021/articles/spros_na_tsifrovizatsiyu_promyshlennosti (дата обращения: 19.10.2022).
3. Цифровизация промышленности // Центр2М URL: <https://center2m.ru/tsifrovizatsiya-promishlennosti/?ysclid=I92qqjw5qr588772794> (дата обращения: 19.10.2022).
4. Цифровизация в промышленности России // TADVISER URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_в_промышленности_России?ysclid=I92qkqv08k540269144#.D0.92_.D0.A0.D0.BE.D1.81.D1.81.D0.B8.D0.B8_.D1.83.D1.82.D0.B2.D0.B5.D1.80.D0.B6.D0.B4.D0.B5.D0.BD.D1.8B_.D0.BF.D0.B5.D1.80.D0.B2_.D1.8B.D0.B5_.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.B4.D0.B0.D1.80.D1.82.D1.8B_.D1.86.D0.B8.D1.84.D1.80.D0.BE.D0.B2.D0.BE.D0.B9_.D0.BF.D1.80.D0.BE.D0.BC.D1.8B.D1.88.D0.BB.D0.B5.D0.BD.D0.BD.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.B8 (дата обращения: 20.10.2022).
5. Vladimirov, I. S. Digitalization of the Labor Market in the Fourth Industrial Revolution / I. S. Vladimirov, V. V. Burlakov, E. Y. Kamchatova // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2021. – Vol. 161 LNNS. – P. 275-282. – DOI 10.1007/978-3-030-60926-9_35.
6. Анализ и оценка готовности энергетической отрасли к процессам цифровизации / А. А. Гибадуллин, Е. Ю. Камчатова, В. В. Детярева, Л. А. Зеленцова // Инновации в жизнь. – 2019. – № 4(31). – С. 98–109.
7. Формирование и развитие инновационной среды в условиях цифровой экономики: / П. М. Гуреев, Е. Н. Дуненкова, С. И. Онищенко [и др.]. – М.: «Русайнс», 2020. – 206 с. – ISBN 978-5-4365-6592-7.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: Национальный проект цифровизации экономики предполагает преобразование промышленности, а следовательно, появляется необходимость подготовки квалифицированных кадров. Один из способов цифровой трансформации образования – обучение с помощью компьютерной игры. В данной работе рассматриваются основные способы, с помощью которых в компьютерных играх симулируются действия физических законов.

Ключевые слова. Моделирование законов физики, разработка компьютерных игр, геймдизайн, оптимизация производительности, компьютерная графика, 3Д моделирование, анимация.

Компьютерная игра – это модель реальности, которая может отражать некоторые аспекты реальной жизни, упрощая и обобщая их. Для того, чтобы эта модель выглядела естественно, реалистично и правдоподобно необходимо моделировать самую главную часть реальности – законы физики. Модель законов физики в играх определяет поведение объектов и их свойства, делает игровой мир более интерактивным и уникальным, создает дополнительные интересные геймплейные механики.

При моделировании используются физические формулы, которые не обязательно рассчитывать точно. Во-первых, точный расчет очень затратен для производительности компьютера, во-вторых, реализация физической модели, слишком приближенной к реальности, делает игровой процесс очень сложным и не интересным для игрока [1].

Моделирование законов для игр можно проводить с помощью специальных программных средств – игровых движков. Игровой движок – это специальное программное обеспечение, упрощающее построение и разработку игры, в функциях которого есть и настройка для моделирования поведения объекта в реальной жизни.

Моделирование поведения объектов игры

Объект в игре имеет массу, скорость, форму, вектор направления.

Форма тела в игровых движках представляет собой поверхность, которая будет постоянно рассчитываться для определения соприкосновения и пересечения с другими поверхностями объектов. Поверхность объекта называется коллайдером. Коллайдер может иметь форму сферы, параллелепипеда, капсулы (круга, прямоугольника и овала с парал-

лельными горизонталями в двухмерном представлении) или иметь произвольную форму. Произвольная форма сложнее для расчетов, поэтому стараются коллайдер приближать к примитивам – сфере, параллелепипеду или капсуле. Коллайдеры используются и случаях, когда не требуется симуляция физических законов движения. В этом варианте коллайдер отражают границы объекта и позволяют отслеживать соприкосновение одного объекта с другими и обрабатывать событие этого пересечения.

Во многих играх-платформерах коллайдер управляемого персонажа представляется в виде капсулы и все расчеты при моделировании поведения производятся как для сплошного твердого тела. Например, как в играх *Terraria* и *Ori and the Blind Forest*. При передвижении персонажа ему сообщается некоторая постоянная скорость, с которой он должен двигаться. При перемещении с помощью джойстика скорость может умножаться на коэффициент, который возрастает от 0 до 1 в зависимости от степени нажатия, что дает плавное начало движения персонажа. Прыжок вверх так же может задаваться не наложением импульса, а однократным сообщением скорости по направлению вверх. После того, как действие скорости заканчивается, тело начинает падать вниз под действием силы тяжести. Сила трения, при этом, не учитывается. Во многих двухмерных платформерах для поднятия по лестницам используется отключение симуляции физической модели на таких участках. Это позволяет персонажу подниматься вверх, задерживаться на ступеньках и не падать вниз.

Наиболее популярен смешанный вариант моделирования физических законов, который получил название *Ragdoll*[2,7]. Персонажи представляются при моделировании как скелет, состоящий из самостоятельных частей - риг. Пока персонаж «жив», он действует в соответствии с назначенной ему анимацией и командами. Как только персонаж «умирает», запускается симуляция модели, и он становится подобен шарнирной кукле, которую уронили на землю. Такой подход делает игру более реалистичной и разнообразной.

В подавляющем большинстве игр, пули и снаряды не являются твердыми телами и не действуют по физической модели. Для них рассчитывается наличие пересечения с противником (или героем), с учетом заданной дальности действия оружия и направлением выстрела. Расчет проводится путем построения прямого отрезка, не видимого игроку, от стартовой точки (оружие или руки персонажа) до точки, на которую указал игрок. Такая технология называется *Hitscan*[3]. Все, через что проходит этот отрезок, считается пораженным. В случаях,

когда снаряд замечен для игрока (пушечные ядра, стрелы, магические атаки и др.) перемещение снаряда отображаться в заданном направлении и на снаряд не воздействуют никакие силы. Это такие игры, как *Overwatch*, *Call of Duty*. В некоторых играх - *Sniper Elite*, *Tom Clancy's Ghost Recon: Wildlands*, геймплей строится на построение физической модели, действующей на снаряд. На снаряд оказывают воздействия: сила тяжести, скорость ветра, сила выстрела, масса снаряда. Тем не менее, симулируются не все характеристики – не учитывается аэродинамика снаряда, направление воздушных потоков, плотность воздуха и многие другие параметры, которые рассчитывают баллисты. Расчет этих параметров сделает игру слишком сложной, не интересной и требующей специальных знаний для игрока. Но приближение к реализму делает игру интереснее.

В таких играх, как *Portal*, *The Talos Principle*, *Human Fall Flat*, физическая модель используется для решения заданий и головоломок. В них необходимо использовать физические свойства предметов окружения – вес предметов, преломление и отражение, высоту и размер объектов, для прохождения испытаний. Такие предметы персонаж может поднимать, если их вес не превышает допустимый, толкать или тянуть и устанавливать на нажимные пластины, которые под тяжестью будут опускаться и задевать триггер, запускающий определенные действия. С подобных объектов можно раскачиваться и прыгать на более дальние расстояния, можно складывать объекты друг на друга и выстраивать лестницу.

В настоящее время разрушение объекта на более маленькие части не является физической симуляцией. Эффекты разрушения достигаются за счет применения анимации, текстур и системы частиц. Объект обладает некоторым запасом прочности, которые уменьшается при нанесении ему урона. Когда прочность объекта иссякла, объект становится невидимым для игрока, а на его месте появляется некоторое количество трехмерных моделей, представляющих собой части этого объекта. На них накладывается симуляция физики, и они под действием силы тяжести падают вниз или, к ним может применяться воздействие другой силы (например, взрывная волна).

Моделирование поведения жидкостей и тканей

Используя современные технологии симулировать полноценную модель воды в играх невозможно – это слишком дорого для производительности. Поэтому разработчики симулируют только некоторые части, необходимые именно для их проекта[4].

Для симуляции передвижения в воде вода представляется в виде отдельного блока – области, в которой изменяются действие физической модели на персонажа: изменяется скорость его движения, оно становится плавным, более тяжелым. На объекты начинает действовать выталкивающая сила, учитываются плотность объектов, находящихся в воде. Такие подходы использовались в играх *Grand Thief Avto IV* и *Half-life 2*. Объекты с высокой плотностью тонули в воде, а с более низкой – всплывали на поверхность и плавали по ней. Эти особенности поведения воды оказывают влияние на геймплей и становятся его частью.

В играх, где вода является частью окружения, необходимо реализовывать естественное поведение воды. Для этих целей поверхность воды представляется в виде единой полигональной сетки, вершины полигонов которой динамически перемещаются по заданным правилам. Эти правила определяются законом волн Герстнера[5]. Герстон и, в последствии, Ренкин открыли периодическое волновое движение с конечной амплитудой, которое может происходить в бесконечно глубоких каналах. На данный момент этот закон наиболее правдоподобно позволяет моделировать движения волн в океанах в компьютерной графике и используется в современных игровых движках, таких как *Unity* и *Unreal Engine 4*. Изменяясь, полигональная сетка так же воздействует и на все объекты, находящиеся на ней. Здесь так же применяется выталкивающая сила. При расчете небольших объектов, достаточно простых вычислений, но при расчете больших и нестандартных объектов расчеты сильно усложняются. Для облегчения расчетов, к большому объекту прикрепляют маленькие объекты, не видимые для игроков, но для которых осуществляется расчет физической модели.

Последним рассматриваемым вариантом физической модели воды является представление воды в виде частиц. Такое представление встречается в играх *From Dust*, *Timberborn*, *Dig or Die*, где воду необходимо собирать, ограничивать ее распространения, строя плотины и обходные пути, перекачивать ее из одного места в другое. Вода в такой модели соответствует гидростатическим законам. Здесь вода представлять собой не просто некую зону, где меняется физическая модель для попадающих в нее объектов и не водную гладь, а позволяет симулировать поведение воды. Вода будет заполнять низины, переливаться через края, принимать одинаковый уровень в сообщающихся сосудах, протекать через шлюзы и пропускающие поверхности, высыхать. Здесь вода представляет собой некоторый объем мельчайших объектов, для которых рассчитывается модель. Это наиболее затратный по производительности способ моделирования воды.

Построение физической модели ткани схожа с симуляцией водной глади. Здесь так же применяется полигональная сетка и коллайдер на ней. Но такой видесимуляции производится только в 3Д редакторах – Blender, 3D-Max, Maya и др., при создании мультфильмов и фильмов или при получении высококачественного вида статичной одежды для 3Д моделей. Для разработки игр, в игровых движках предусмотрены собственные технологии создания одежды. Для поверхности одежды строится секта из риг. С помощью этих риг осуществляется настройка свободных и закрепленных частей одежды[6].

Веревки в играх строятся похожим образом. Веревка делится на составные части, каждая из которых является физическим телом. Эти части скрепляются между собой с помощью специальных соединений, образуя собой структуру, похожую на цепь. Чем меньше каждая часть, тем лучше выглядит веревка.

Вывод: строить модель, точно отображающую реальный мир, очень трудоемко для компьютера и негативно сказывается на игровом опыте. Поэтому, разработчики используют различные решения, комбинирующие различные модели для получения желаемых эффектов и создания нужного игрового опыта.

Литература

1. Мотор! или Что такое игровая физика // Хабр URL: <https://habr.com/ru/company/playgendary/blog/490720/> (дата обращения: 04.10.2022).
2. Физика в компьютерных играх. Как и с помощью чего реализуется? //CoderNetURL: https://codernet.ru/articles/drugoe/fizika_v_kompyuternyix_igrax_kak_i_s_pomoshhyu_chego_realizuyetsya/ (дата обращения: 04.10.2022)
3. Как работают пули в видеоиграх? //ХабрURL: <https://habr.com/ru/post/475420/> (дата обращения: 05.10.2022)
4. Как делают воду в играх – разбираем с программистом графику и физику //XYZURL: <https://www.youtube.com/watch?v=IJe2dSSvfNw> (дата обращения: 05.10.2022)
5. Волны Герстнера в Unreal Engine 4 // DTFURL: <https://dtf.ru/gamedev/221392-volny-gerstnera-v-unreal-engine-4> (дата обращения: 05.10.2022)
6. Секреты работы с тканью в игре AlanWake //ХабрURL: <https://habr.com/ru/post/458486/> (дата обращения: 06.10.2022)
7. Kumskov M.I., Smolenskij E.A., Ponomareva L.A., Mityushev D.F., Zefirov N.S. The systems of structure descriptors for solving the problems of "structure-activity" for organic compounds // Dokladyakademiinauk. 1994. №1. С. 64–66.

О.Е. Качкова

доц., к.э.н.
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

Р.Р. Османов

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК ФАКТОР РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

***Аннотация:** Цифровая трансформация – ключ к оптимизации финансовых показателей предприятий и их производственной деятельности. Вьетнам – одна из бурно развивающихся стран, которая запланировала к 2030 г. стать страной с высоким уровнем дохода. Цифровая трансформация производства может помочь достижению данной цели. Необходимо проанализировать как Вьетнам автоматизирует свое производство, и как развита эта сфера в стране в целом.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, промышленность, Вьетнам, Gargment 10, цифровая трансформация, производство*

Цифровая трансформация является одним из главных инструментов трансформации промышленности на сегодняшний момент времени. В данной работе будет проанализирован процесс цифровой трансформации деятельности промышленных предприятия Вьетнама. Была выбрана данная страна для анализа, так как несмотря на высокие темпы роста производительности труда за последние 10 лет (в среднем более 5% в год), Вьетнам не смог сократить отставание от других стран региона. По данным Всемирной организации труда (МОТ), производительность труда во Вьетнаме в настоящее время в 7 раз ниже, чем в Малайзии; в 4 раза ниже, чем у Китая; в 3 раза ниже, чем в Таиланде; в 2 раза ниже, чем на Филиппинах; и в 26 раз ниже, чем в Сингапуре. Отчет Азиатской организации производительности (АРО) за 2020 год показывает, что производительность труда во Вьетнаме отстает от Японии на 60 лет, Малайзии на 40 лет и Таиланда на 10 лет.

Вьетнам поставил перед собой цель стремиться к 2030 году стать страной с высоким уровнем дохода. Для реализации этого стремления рост его ВВП должен достигать 8% в год в течение следующих 20 лет. При среднем темпе роста ВВП всего 6% в год за последние 10 лет Вьетнаму трудно преодолеть ловушку среднего дохода[5].

По мнению экспертов, для достижения высоких ежегодных приростов ВВП необходимо опираться на повышение производительности

труда, а не на капиталоемкость, как сейчас. Цифровая трансформация создаст новый источник роста, и это возможность для Вьетнама совершить прорыв. Благодаря цифровой трансформации средний рост производительности труда в ближайшие годы может увеличиться примерно с 5–6% до 8–10%, и в это время Вьетнам будет способен преодолеть ловушку среднего дохода.

Профессор ТранТхо Дат из Ханойского национального экономического университета сказал, что в контексте продолжающейся 4-й промышленной революции ускорение процесса цифровой трансформации на вьетнамских предприятиях станет одним из важных решений для повышения производительности. Недавнее исследование Data 61 Foundation (Австралия) показывает, что в период с 2020 по 2030 год только цифровая экономика будет вносить от 7% до 16,5% общего роста производительности труда в среднем ежегодно. Вклад цифровой экономики очень важен для производительности и эффективности экономики и является новой движущей силой быстрого повышения производительности труда.

По данным исследовательской компании McKinsey, цифровая трансформация принесет выгоду в триллионы долларов благодаря повышению эффективности управления, увеличению производительности, увеличению стоимости и снижению материальных затрат[1].

Во Вьетнаме цифровая трансформация только началась и сталкивается со многими проблемами. По статистике оцифрованные данные организаций Вьетнама в настоящее время оцениваются в 30%.

По данным Минпромторга и Программы развития ООН (ПРООН), после опроса 2659 предприятий 18 отраслей на предмет готовности к доступу к достижениям промышленной революции 4 0,21% предприятий только приступает к цифровой трансформации деятельности, а 61% пока еще не предпринял действий в данном направлении[3].

Недавний опрос Vietnam Report показывает, что большинство вьетнамских компаний до сих пор не знают, с чего начать свою стратегию цифровой трансформации. Страх перед переменами и риском – самый большой барьер. Малый и средний бизнес в настоящее время очень запутался в концепции цифровой трансформации. Большинство из них еще не приблизились к цифровым технологиям, не обладают деловым мышлением в отношении цифровых платформ, им не хватает понимания клиентов, источников операционных данных и бизнес-стратегий для цифровых платформ.

Эксперты-экономисты заявили, что, помимо преодоления типичных недостатков экономики в период с низким уровнем дохода,

Вьетнаму необходимо немедленно приступить к развитию креативной экономики. Для того, чтобы вывести страну в орбиту креативной экономики, она должна в первую очередь совершить прорыв в цифровой трансформации. Креативная экономика – это всегда сочетание применения современных технологий с высокой производительностью труда с постоянным обучением и инновациями. Цифровые инструменты в частности и цифровые технологии в целом существенно увеличат возможности в развитии креативной экономики[6].

Согласно исследованию консалтинговой фирмы PwC, рост креативной экономики, по оценкам, опережает среднемировой экономический рост: 4,6% в 2021 году, что на 4,2% выше, чем в среднем по всем странам[2].

Согласно Vietnam Report, вьетнамские предприятия осознали, что они должны быть полны решимости осуществить цифровую трансформацию, иначе они останутся позади. Однако для успешной цифровой трансформации необходима эффективная поддержка со стороны правительства. Решения, предлагаемые предприятиями: Правительству необходимо увеличить инвестиции в цифровую подготовку кадров, модернизировать интернет-инфраструктуру и сетевую безопасность; поддерживать предприятия в разработке стратегий цифровой трансформации с конкретными планами действий; и ввести санкции для поощрения цифровой трансформации.

Во Вьетнаме уже наблюдается ряд предприятий, которые начали цифровую трансформацию своей деятельности. Например, в компании Garment 10 производительность выросла в геометрической прогрессии после применения новых технологий и цифровизации производственной линии.

Время изготовления продукта в Garment 10 сократилось с 1980 до 690 секунд. Теперь каждый рабочий управляет двумя машинами одновременно, а производительность труда увеличилась на 52%, уровень брака снизился до 8%, а доходы рабочих выросли на 10%[4].

Руководители ведущей компании по производству напитков во Вьетнаме решили инвестировать в полностью автоматическую производственную линию, которая помогает сократить количество рабочих с более чем 100 до 20 человек, и фактически в каждой смене на линии работает не более пяти человек. Производительность увеличилась в сто раз, но, что более важно, было сокращено всякое участие человека. Замкнутый цикл повысил стандарты продукции, чтобы иметь возможность выйти на рынок США. Сокращая затраты на рабочую силу и экспортируя по высоким ценам, эта фирма заработала двойную прибыль, но, что более важно, благодаря цифровой трансформации местные бренды вышли на международный уровень.

Что касается предприятия с традиционными продуктами, такого как Ранг Донг, его лидер с более чем 70-летним стажем определил цифровую трансформацию как ключ к развитию компании. Все новые проекты основаны на основных критериях цифровой трансформации для повышения производительности, улучшения качества, создания новых продуктов и новых решений, чтобы конкурировать с дешевыми продуктами и китайскими товарами [7].

Таким образом, Вьетнам пока далек от реализации своих целей к 2030 г. Данная страна должна далее оптимизировать свое производство, задействовав цифровую трансформацию. Во Вьетнаме уже существует много примеров предприятий, которые смогли оптимизировать свое производство. Однако опросы Минпромторга и ООН показали, что большая часть компаний в стране еще не приступила к цифровой трансформации своего бизнеса.

Литература

1. McKinseyDigital. Leadership and digital transformation. [электронный ресурс] URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/leadership-and-digital-transformation> (дата обращения: 06.11.2020)
2. PWC. DigitalTransformation. [электронный ресурс] URL: <https://www.pwc.com/th/en/consulting/digital-transformation.html> (дата обращения: 06.11.2020)
3. Vientnamnet. Цифровая трансформация для повышения производительности: единственный способ не отставать. [электронный ресурс] URL: <https://vietnamnet.vn/en/digital-transformation-to-increase-productivity-the-only-way-to-not-lag-behind-773697.html> (дата обращения: 06.11.2022)
4. Адрылбаев Э. Д. Цифровая трансформация промышленных предприятий как фактор роста производительности труда // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – с. 8.
5. Зайченко И. М., Горшечникова П. Д., Левина А. И., Дубгорн А. С. Цифровая трансформация бизнеса: подходы и определение // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2020. – с. 4.
6. Темников А. О., Подшивалова М. В. Цифровая трансформация промышленности: выгоды, затраты и риски // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2022. – с. 9.
7. Ценжарик М. К., Крылова Ю. В., Стешенко В. И. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2020. – с. 8.

О.Е. Качкова

доц., к.э.н.
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

Е.М. Рощупкина

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

О.В. Сорокина

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ (RPA) В БИЗНЕСЕ

Аннотация: Одним из наиболее эффективных инструментов для достижения поставленной цели является RPA. В данной статье будут исследованы возможности и желания организаций по внедрению данного IT-инструмента в бизнес-сферах. Суть функций, реализуемых RPA, будет раскрыта при помощи анализа автоматизированных процессов в работе ВТБ, Toyota MaterialHandling.

Ключевые слова: RPA, ВТБ, Toyota MaterialHandling, автоматизация, IT-инструмент.

Роботизация бизнес-процессов (далее RPA) – это инструмент, позволяющий увеличить эффективность организации повторяющихся производственных этапов с помощью определенного программного обеспечения. Данный IT-инструмент в интеграции с пользовательским интерфейсом работает с приложениями поверх основной компьютерной системы, реализуя рутинные действия, таким образом, заменяя человеческий труд [1].

Согласно аналитическим отчетам, данное программное обеспечение позволяет автоматизировать 45% задач персонала. Компании экономят 2 трлн. долл. в сфере затрат на персонал. На данный момент 35% организаций внедрили RPA в свой производственный процесс, 59% только начнут внедрять RPA в течение ближайших 5 лет. Среди преимуществ, которые организация получает от использования RPA, руководители компаний отмечают оптимизацию внутренних бизнес-процессов (70%), снижение ошибок (58%), снижение затрат на персонал (55%)[6].

Мировая практика показала более интенсивное использование RPA. К сожалению, Россия находится пока только в начале пути его внедрения в производственный процесс компаний. Однако уже суще-

ствуют положительные примеры автоматизации рабочих процессов при помощи анализируемого ИТ-инструмента. Российский банк, являющийся одним из крупнейших, экономит 3 млн руб. в год на оптимизации бизнес-процессов. Другим примером может послужить крупная отечественная страховая компания, которая с помощью RPA заменила заботу 75 человек [2].

Одним из отечественных примеров компаний, которая применила в своем операционном и производственном процессе RPA, стал банк ПАО «ВТБ». Существует несколько направлений, которые ПАО «ВТБ» смог автоматизировать с помощью RPA. Для начала рассмотрим процесс обработки претензий со стороны клиентов, робот проверяет электронную форму на наличие ошибок, сопоставляет личные данные клиентов, распознает системные ошибки, удаляет повторяющиеся формы претензий, анализирует выписки по операциям, сделанным с помощью кредитных карт. По итогу проделанной работы формируется отчет на выплату денежной компенсации клиенту. Статистика показывает, что в моменты высокой нагрузки робот способен обработать до 5 000 обращений ежемесячно на круглосуточной основе. Благодаря оптимизации системы обработки претензий ПАО «ВТБ» сократил затраты на обслуживание персонала, ежегодная экономия составляет 4,7 млн. руб. [4].

Второе направление деятельности, которое ПАО «ВТБ» оптимизировал – это подготовка отчетности. Робот RPA автоматически выгружал отчеты по кредитным рискам. Также благодаря данному ИТ-инструменту была автоматизирована система сбора данных и расчета резервов банка по российским стандартам бухгалтерского учета (РСБУ). Благодаря RPA снизились операционные риски, и уменьшился процент просроченного закрытия отчетной даты.

Третье направление оптимизации с помощью RPA – это пересчет ставки по сделкам с плавающей процентной ставкой. До внедрения анализируемого ИТ-инструмента компания вручную производила расчеты по ставке балансовых рисков. RPA способен выполнять эту задачу на ежедневной основе и, таким образом, уменьшить издержки. ПАО «ВТБ» высвободил примерно 400 млн. руб. капитала, экономический эффект мероприятия составляет 40 млн. руб. дополнительного дохода. Анализируя сам процесс автоматизации, стоит сказать, что RPA сам запрашивает и обрабатывает сделки контрагентов, проверяет тип ставки и условия, определяет даты начала загрузки курсов ставок и загружает их автоматически в базу. По итогу работник получает отчет об объеме обработанных сделок и файл, где подробно изложена суть каждой операции.

Четвертое направление оптимизации заключается в составлении отчета по просроченным кредитам. В связи с пандемией COVID-19 правлению банка необходимо на ежедневной основе контролировать объем погашенных кредитов. RPA-робот собирает информацию с АБС и трансформирует ее в табличную форму. Далее сотрудники анализируют полученную информацию и выдвигают конечное решение. Таким образом, ПАО «ВТБ» смог полностью автоматизировать процесс сбора информации по кредитам из системы ЦАБС, исключив полностью человеческий труд.

В период пандемии COVID-19 количество запросов, которые ПАО «ВТБ» должен был в быстрой форме обрабатывать, увеличилось. Система RPA позволила быстрее проверять данные по заявкам на получение льготных кредитов под 2% годовых для предприятий малого и среднего бизнеса в рамках программы господдержки занятости в условиях пандемии COVID-19. Это является пятым направлением оптимизации. По итогу, несмотря на увеличившийся объем работы, ввод робота RPA позволил сохранить объем штата сотрудников прежним, также уменьшились операционные риски в 3–4 раза. Анализируемый IT-инструмент обрабатывает до 1500 обращений на ежедневной основе. В связи с тем, что RPA берет на себя нагрузку по проверке всей соответствующей документации, работники ПАО «ВТБ» не должны запрашивать в ФНС данные о своих клиентах, таким образом, экономия составляет 3 000 сотрудников [4].

Шестое направление оптимизации процессов в ПАО «ВТБ» – это обработка запросов на выплаты физлицам-клиентам банка в связи с невозможностью вернуться на территорию своей страны из-за закрытых границ. Данная IT-операция была введена правлением компании в экспресс-режиме всего за 3 дня. RPA-робот обрабатывает примерно 30% заявок и экономит до 20 часов внеурочного времени сотрудников.

Экономический эффект от введения RPA в операционные процессы работы ПАО «ВТБ» представлен на рисунке 1.

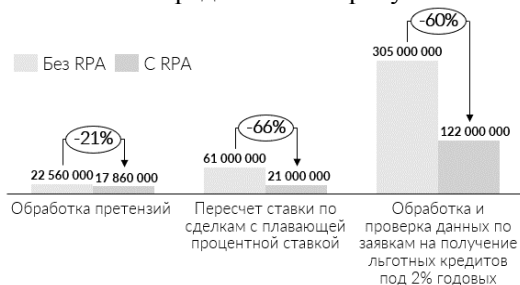


Рисунок 1 - Экономический эффект от введения RPA в операционные процессы работы ПАО «ВТБ»

Источник: составлено лично авторами на основе [4]

Также при расчете показателя рентабельность инвестированного капитала (ROIC), который находится как частное от деления чистой прибыли и инвестированного капитала, был замечен рост данного показателя, что говорит об эффективном использовании инвестированного капитала (см. рис.2).

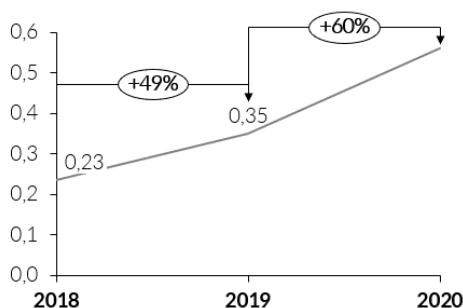


Рисунок 2 - Коеффициент рентабельности инвестированного капитала (ROIC) за 2018–2020 гг. в ПАО «ВТБ», %

Источник: составлено лично авторами на основе [4]

Следующий пример компании, которая смогла автоматизировать операционный процесс с помощью RPA это Toyota MaterialHandling (далее ТМННО). Ведущий поставщик погрузочно-разгрузочного оборудования, использует роботизированную автоматизацию процессов для улучшения качества обслуживания клиентов и создания конкурентных преимуществ. ТМННО является частью Toyota Industries Corporation, которая охватывает 17 различных компаний, работающих в пяти секторах. Компания является поставщиком погрузочно-разгрузочного оборудования, в том числе ведущих на рынке брендов грузовых автомобилей, вилочных погрузчиков, грузовых автомобилей и оборудования для хранения. ТМННО является крупнейшим игроком в отрасли, насчитывая около 180 сервисных точек по всей стране. Компания предлагает своим клиентам локализованный сервис и широкий спектр настраиваемых решений.

ТМННО начала работать с Digital Workforce в 2020 году из-за его проверенной компетентности и обширного предложения. Это позволило ТМННО удовлетворить все свои потребности в услугах автоматизации и технологиях через одного партнера

Digital Workforce является ведущим поставщиком услуг интеллектуальной автоматизации промышленного масштаба. Интеллектуальные цифровые работники Digital Workforce используют различные

технологии, включая роботизированную автоматизацию процессов (RPA) и искусственный интеллект (AI).

Digital Workforce предоставляет решения по автоматизации для TMHNO, которые используют технологию Blue Prism RPA. Он также проводит онлайн-обучение, чтобы помочь TMHNO развить внутреннюю компетентность в RPA.

TMHNO внедрила RPA, чтобы улучшить качество обслуживания клиентов, повысить качество результатов и обеспечить устойчивую рабочую нагрузку для сотрудников. Первым процессом, выбранным для автоматизации, был процесс создания заказа.

Ручной процесс включал четыре различные системы и требовал повторного ввода одной и той же информации в каждой системе из-за отсутствия интеграции. Критически важный для бизнеса процесс был трудоемким, утомительным для завершения и подверженным дорогостоящим ошибкам.

Компания признала, что, освободив команду продаж, ориентированную на клиента, сократив время выполнения заказов и устранив ошибки, они могут повысить удовлетворенность клиентов и сотрудников, одновременно обрабатывая больше заказов.

TMHNO начала с автоматизации процесса заказа на продажу. Для управления масштабами внедрения процесс был разделен на четыре части:

1. Автоматические запросы заказов.
2. Проверка и контроль данных, заполнение бэк-офисной системы и подготовка электронного знака.
3. Порядок сборки по спецификации.
4. Подача заказа.

Некоторые проблемы были вызваны тем, что целевые системы использовали различные способы регистрации информации, все из которых робот должен был понимать, передавать и переводить между системами. Консультанты Digital Workforce работали в тесном сотрудничестве с командой TMHNO для правильного решения этих вопросов.

Toyota Material Handling использует электронные формы Canon для отправки заказов клиентов для четкого, краткого и организованного доступа к информации. Интеллектуальные формы могут динамически изменяться на основе предыдущих представлений и выполнять простые вычисления. Кроме того, вся информация, собранная в формах, может быть удобно сохранена и легко обработана. В процессе заказа на продажу электронные формы Canon используются для структурирования данных и обеспечения того, чтобы все необходимые сведения о заказе были собраны отделом продаж.

Автоматизация запускается, когда продавец отправляет электронную форму. Робот берет новую электронную форму и извлекает предложение из XML-файла в программе коммерческих предложений TMHNO. Затем он добавляет сведения о клиенте в систему бэк-офиса и переходит к другой системе для выполнения спецификаций заказанной машины.

Если заказ подлежит электронному подписанию или специальным запросам на проектирование, робот останавливается и уведомляет коллегу-человека о принятии мер. Если нет, он заполняет подробную информацию о ERP и бэк-офисных системах TMHNO и отправляет заказ. Заказы, требующие вмешательства человека, возвращаются роботу для завершения после утверждения.

Автоматизация процесса заказа на продажу значительно улучшила качество продукции TMHNO за счет устранения ошибок. Это привело к улучшению качества обслуживания клиентов и снижению затрат в соответствии с первоначальными целями компании.

Люди, на работу которых робот оказал непосредственное влияние, восприняли его очень положительно. Команда уже смогла выделить время двух штатных сотрудников для более ориентированной на клиента работы и проверок качества. Зависимость от отдельных лиц в критически важном для бизнеса процессе также была уменьшена, что обеспечивает непрерывный поток заказов в любое время. [5]

Таким образом, вследствие автоматизации процесса оформления заказов, общее количество продаж Toyota Material Handling увеличилось в 2021 г. по сравнению с 2020 г. на 8% (см. рис.3).

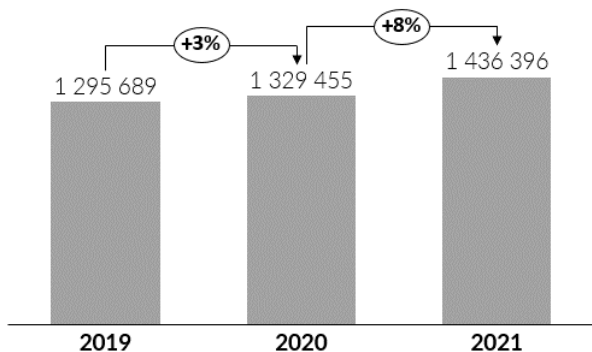


Рисунок 3 - Объем продаж Toyota Material Handling за 2019–2020 гг., млн иен

Источник: составлено лично авторами на основе [5]

С самого начала TMHNO признала потенциал для масштабирования автоматизации по всему бизнесу. Многие процессы являются общими для всей глобальной организации TMHNO и могут быть легко воспроизведены в шестнадцать других компаниях. Тот же процесс заказа на продажу связывает более 500 штатных сотрудников только в Европе.

Компания уже начала выявлять новые варианты использования в таких областях, как управление послепродажным обслуживанием. В настоящее время TMHNO строит автоматизированную обработку онлайн-заказов для расширения существующей автоматизации. Многие клиенты отправляют свои заказы через онлайн-форму, которая поступает по электронной почте. Обработка этих онлайн-заказов скоро будет включена в новый автоматизированный процесс заказа на продажу.

На рисунке 4 отражены перспективы развития RPA в мире. Одни из самых перспективных областей использования связаны с анализом данных, документооборотом, сбором статистики, формированием отчетов, проведением вычислений и заполнения форм данными. При этом развиваются и другие сферы применения данного IT-инструмента [3].

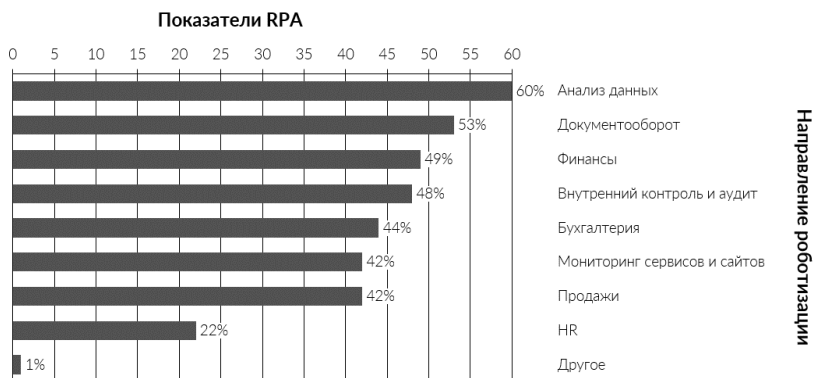


Рисунок 4 - Перспективы применение RPA в различных сферах бизнеса [2]

Таким образом, RPA – это эффективный набор инструментов, используемый различными программными обеспечениями по оптимизации деятельности организации. Компании по всему миру увеличивают темп внедрения RPA в рабочий процесс. На данный момент только 50% отечественных компаний готовы к его использованию. Благодаря RPA ПАО «ВТБ» сократил свои затраты от 21% до 66%. Toyota Material Handling увеличила объем продаж на 11%. RPA способствует увеличению скорости выполнения рутинных задач; оптимизации контроля и интенсивности принятия решений.

Литература

1. Калашник Н. А., Столбовская Н. Н. Проблема оценки стоимости интеллектуальной собственности в России в условиях цифровой экономики / – Текст: непосредственный // Современные технологии управления. – 2020. – с. 2
2. Deloitte, глобальное исследование «Делойт», июнь 2020 г. – URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/tax/articles/2021/RPA-survey.html> (дата обращения: 25.02.2022).
3. Forbes. Баланс технологий: Как меняется оценка интеллектуальной собственности в реалиях цифровой экономики. – URL: <https://www.forbes.ru/brandvoice/ipquorum/387665-kak-menyaetsya-ocenka-intellektualnoy-sobstvennosti-v-realiyah-cifrovoy> (дата обращения: 24.02.2022).
4. Global.cio Роботизация в ВТБ: опыт реализации бизнес-критичных RPA-решений. – URL: <https://globalcio.ru/projects/10828/> (дата обращения: 28.02.2022).
5. Toyota Industries 2019-2021 гг. – URL: https://www.toyota-industries.com/investors/items/2021_annual_financial_report_E.pdf (дата обращения: 01.03.2022).
6. Tadviser, ISACA Information Systems Audit and Control Association, финансовая аналитика, опрос ISACA. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ISACA_\(Information_Systems_Audit_and_Control_Association\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Компания:ISACA_(Information_Systems_Audit_and_Control_Association)) (дата обращения: 24.02.2022).

К.И. Керимова

магистрант
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)
Научный руководитель - **О.Н. Жильцова**
доц., к.э.н.
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ МАРКЕТИНГА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** Введение антироссийских санкций привело к резкому изменению в сфере цифровых инструментов маркетинга российского рынка. Это оказало прямое влияние на потребительское поведение россиян. Заметно изменилась структура пользования социальными сетями, как со стороны бизнесов, так и со стороны частных пользователей. Ограничения в рекламном инструментарии привели к перераспределению бюджетов в пользу российских провайдеров. В целом, эти изменения привели к росту и развитию локальных цифровых инструментов маркетинга.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, маркетинг, социальные сети, потребительское поведение, цифровая реклама*

Внедрение цифровых технологий оказало значительное влияние на изменение маркетинговой политики в современном периоде. Цифровая трансформация промышленности послужила отправной точкой для появления ключевого набора существующих на данный момент инструментов привлечения потребителей и работы с покупательским спросом на всех уровнях воронки продаж, определяя таким образом траекторию экономического развития России.

Мировая пандемия новой коронавирусной инфекции сформировала уникальные условия для перехода маркетинговых инструментов на новые принципы, связанные в первую очередь, с цифровыми технологиями. Так, запрет на работу кинотеатров привел к значительному росту пользования онлайн-видеосервисами, закрытие мест общественного питания и ограничения на работу точек продаж, подкрепленные психологическими страхами жителей крупных городов перед выходом из дома вылились в экспоненциальный рост онлайн-продаж. По данным Data Insight на 2020 год объем российского рынка интернет-торговли вырос на 57% по отношению к предыдущему году и достиг 2,7 трлн руб. [1]. Даже те товарные подотрасли, которые ранее были ограничены в возможностях для онлайн-торговли, открыли для себя новые маркетинговые инструменты продвижения и продажи: например, ювелирные товары и фармацевтика.

Важной особенностью связанных с пандемией изменений в маркетинговой среде был рост влияния потребителей на процессы осуществления экономической деятельности b2c-компаниями. Скорость и удобство доставки, возможность и комфортность осуществления онлайн-заказа, возможность круглосуточного обращения – все эти факторы стали даже более важными, чем стоимость или скидки для потребителей. При этом географическая точка продавца снижала свое значение, и наряду с доставкой по России росла привлекательность импорта заказов для покупателей. Использование крупных маркетплейсов, как российский (Яндекс.Маркет, Озон, Wildberries и т.д.) так и иностранных (Aliexpress, iHerb, Farfetch) привело к переориентации бизнесов с рекламного продвижения собственных онлайн-магазинов вкупе с широким использованием офлайн-точек, в рамках поддержки интернет-продаж, в качестве шоурумов и пунктов самовывоза на подключение к маркетплейсам и агрегаторам с целью расширения каналов дистрибуции своих товаров. Это прямым образом привело к соревновательной ценовой политике и диверсификации товарного ряда у большого числа компаний в области товаров повседневного спроса (FMCG).



Рисунок 1. – Популярность имеющихся способов доставки среди покупателей
 Источник: [2].

Такое крупное изменение в маркетинговой среде логическим образом продолжило общую тенденцию роста влияния потребителей на формирование спроса. «Социальное окружение стало основным источником влияния, опережающим внешние маркетинговые коммуникации и даже личные предпочтения» [3]. Принимая решение о покупке, пользователи все чаще обращают внимание не только и не столько на рекламные коммуникации корпораций, сколько на инфлюэнсеров, популярных блогеров или на живой рекомендательный опыт, которым с ними делятся в социальных сетях равные им по статусу пользователи. Кроме того, в ситуации снижения количества социальных контактов в связи с введенными ограничениями, социальные сети стали своего рода заменой привычных методов досуга.

Кроме того, изменения в объемах потребления онлайн-контента привело к увеличению цифровой рекламы в период пандемии. Хотя самой востребованной оставалась таргетированная реклама в социальных сетях («ее использовали 51% респондентов при проведении охватных кампаний и 39% – при проведении performance[4]»), также на 10% выросло использование компаниями видеорекламы [4], в первую очередь на принадлежащем Googleсервисе YouTube.

Однако введение антироссийских санкций коренным образом переменило структуру маркетинговых активностей российского бизнеса, повлияв одновременно и на рекламные активности, и на политику продвижения в социальных сетях.

Ключевые зарубежные социальные сети были заблокированы в России, некоторые временно ограничили запуск рекламы или публикацию контента, что привело к резкому снижению аудитории этих соцсетей, а также к оттоку их аудитории на популярные российские соцсети, с одной стороны, и к отказу многих российских бизнесов продолжать ведение своей маркетинговой политики посредством этих сервисов.

Так, согласно данным исследования[5], резкий спад количества пользователей в социальных сетях Facebookи Instagram (принадлежат Meta, признана в России запрещенной экстремистской организацией) совпал по времени с примерно равным ростом числа посетителей в сетях Вконтакте и Telegram, что недвусмысленно показывает параллельный переход пользователей из одних соцсетей в другие, схожие по аудиторным качествам, и приводит к последующему оттоку рекламных бюджетов из одних социальных сетей в другие.

СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ОХВАТ

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ: X% НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ В ВОЗРАСТЕ 12+ ПОСЕЩАЮТ ПЛОЩАДКУ В СРЕДНИЙ ДЕНЬ



ПРИНАДЛЕЖИТ
КОМПАНИИ META
ПРИЗНАНА
ЭКСТРЕМИСТСКОЙ И
ЗАПРЕЩЕНА В РФ

50

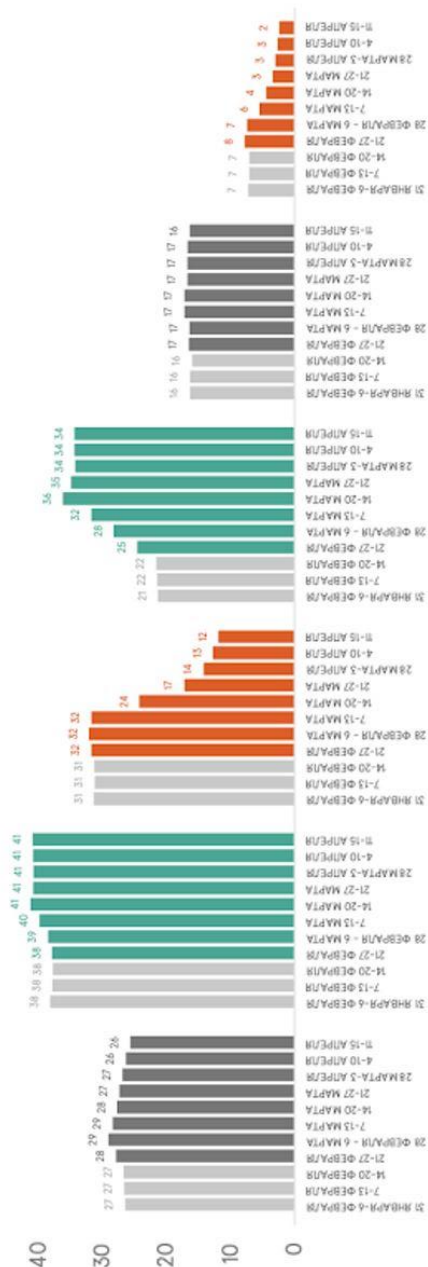


Рисунок 2. – Среднесуточный охват социальных сетей

Источник: [5].

В то же самое время рынок отреагировал на ограничения в пользовании двух из пяти наиболее популярных социальных сетей появлением значительного числа новых игроков на этом рынке, в числе которых стоит перечислить:

- ЯRUS;
- TenChat;
- Now;
- Limbiko;
- Fiesta;
- PlaceTime;
- Yappu и др.

Изначально готовые к рекламным и деловым активностям, эти сети довольно успешно развиваются и набирают аудиторию активных пользователей, бизнесы создают представительства в новых социальных сетях, планируя усилить свое присутствие в тех из них, которые получат больше пользовательского внимания по итогам первичного периода.

Формирование и активизация представительств компаний в российских социальных сетях, а также активизация рекламных активностей с блогерами и инфлюэнсерами, продвигающимися в Вконтакте, Telegram, а также активно осваивающих новые социальные сети, прямым образом влияет на потребительское поведение, мотивируя их изменять свои покупательские привычки. Так, Вконтакте значительно расширил свои инструменты за счет добавление и развитие онлайн-торговых площадок, позволяя бизнесам вести продажи внутри соцсети.

Санкции прямым образом повлияли и на рекламную активность российских бизнесов. 4 марта рекламная система Google, включавшая в себя кроме системы контекстной рекламы GoogleAds, также контекстно-медийную сеть Google, инструмент Programmatic-рекламы Display&Video 360, а также, что немаловажно, возможности рекламного размещения на сервисе видеохостинга YouTube, остановила показ рекламы российским пользователям, а также показ рекламы российских рекламодателей, и, кроме того, ограничила возможности таргетирования рекламы на территорию России. Для многих российских бизнесов, привыкших широко использовать рекламные инструменты Google, это оказалось значительным ударом, реакцией на который было резкое сокращение рекламных бюджетов [6]. Однако после ухода зарубежных бизнесов с российского рекламного рынка в связи с приостановкой их экономической деятельности вследствие введения антироссийских санкций, российские компании переориентировали свои рекламные

активности на локальных провайдеров. Среди них в первую очередь можно назвать Яндекс.Директ и MyTarget, предоставляющие сервисы аналогичные Google и Facebook (принадлежит Meta, признана в России запрещенной экстремистской организацией). Кроме того, активно развиваются рекламные платформы, работающие по технологии Programmatic-рекламы, такие как Performance Marketing Lab (PML), GoNET, BYYD, Hybrid, GetIntent, Between Exchange и др.

Потребительское поведение в условиях антироссийских санкций формируется на основе представленности бизнесов в ключевых российских социальных сетях, а также вследствие готовности бизнесов использовать передовые цифровые маркетинговые инструменты российских рекламных платформ. Несмотря на то, что подключение цифровых сервисов к санкциям было значительным ударом по российским бизнесам, представленным в онлайн, адаптация к новым условиям позволила им в заметной мере обезопасить себя от иностранного влияния, перейдя на локальных провайдеров маркетинговых технологий. Уход с российского рынка крупных зарубежных компаний обусловил появление их локальных аналогов и инновационных разработок, которые со временем могут раскрыть свой потенциал.

Литература

1. Аналитический отчет «Интернет-торговля в России 2020» // Data Insight URL: https://datainsight.ru/DI_eCommerce2020 (дата обращения: 07.11.2022).
2. Аналитический отчет «Влияние пандемии COVID-19 на российский рынок интернет-торговли» // KPMG URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2021/07/ru-ru-russian-e-commerce-in-covid-19.pdf> (дата обращения: 07.11.2022).
3. Маркетинг 4.0. Разворот от традиционного к цифровому: технологии продвижения в интернете / Филип Котлер, ХермаванКартаджайа, АйвенСетиаван; [перевод с английского М. Хорошиловой] - Москва: Эксмо, 2019 г. - 224 с. - (Top Business Awards).
4. Аналитический отчет "Digital Advertisers Barometer 2021" // Data Insights URL: https://datainsight.ru/IAB_Russia_Digital_Advertisers_Barometer2021 (дата обращения: 07.11.2022).
5. Аналитический отчет "Аудитория социальных сетей" // Mediascope URL: https://mediascope.net/upload/iblock/de3/Social_media_Mediascope_18042022.pdf (дата обращения: 07.11.22).
6. Аналитический отчет "Объем рынка рекламы в средствах ее распространения в январе-июне 2022 года" // AKAP URL: https://www.akarussia.ru/knowledge/market_size/id10152 (дата обращения: 07.11.2022).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОПЕРАТИВНОГО И ТАКТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОГО СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены инструменты, позволившие производственным компаниям с меньшими потерями пережить кризис, возникший на волне изменений и ограничений пандемии Covid-19, и которые могут найти своё применение в текущем положении. Одним из таких инструментов были «управленческие вышки», для эффективной деятельности которых необходимо оперативное поступление достоверной информации, которое может обеспечиваться за счёт использования технологии блокчейн.*

***Ключевые слова:** система закупок; планирование; блокчейн; данные; гибкость; устойчивость.*

Одна из основных задач в логистике закупок – создание четкой системы планирования движения товаров и финансовых потоков, от баланса этой системы будет зависеть рост или завершение деятельности организации. Неправильное планирование приводит к нарушению движения денежных средств, неправильному распределению и нехватке финансовых средств на покрытие краткосрочных и долгосрочных обязательств.

Во многих компаниях планирование в цепях поставок происходит в традиционном варианте, когда за отправную точку принимается клиентский спрос и прогнозы в его отношении. Изучается объем текущих заказов и сроки, за которые компания обещала их исполнить, на основании этих данных решается, какое количество деталей/товаров будет необходимо. Такой метод все ещё может хорошо работать в рамках массового производства со стабильным спросом. Тем не менее этот подход не учитывает имеющиеся ограничения в цепи поставок и её возможности. Это обстоятельство ведет к тому, что в случае непредвиденных изменений в заказах или объемах спроса, компания не сможет быстро отреагировать и внести изменения. Появятся сбои и возникнет риск срыва сроков.

Пандемия Covid-19 сделала традиционные подходы неэффективными. Особенным ударом это стало для малого и среднего бизнеса. Однако некоторые компании остались в устойчивом положении и смогли удовлетворять спрос благодаря своим гибким и развитым возможностям цепей поставок. Режим ограничений во время пандемии вынудил уйти с рынка многих поставщиков и сократил количество магазинов. Ближайшее микроокружение производителей стало уже, а значит и прозрачнее. Объёмы производства тоже сокращались.

Наступивший в 2022 году для России кризис из-за обострения политических конфликтов естественным образом отразился на деятельности большинства компаний. Импорт продукции сильно осложнён санкциями, спрос становится всё более неопределённым и нестабильным на многие группы товаров. Всё это вынуждает компании искать способы изменять текущие модели бизнес-процессов.

Эффективный в настоящее время подход к планированию в логистике, на мой взгляд, должен включать следующие аспекты: мониторинг данных в цепи поставок в режиме реального времени; тесное сотрудничество или интеграция с поставщиками (и другими участниками цепи); обеспечение устойчивости цепи.

Для дальнейшего исследования определимся с используемыми понятиями, в частности – устойчивость цепи поставок. Компания SAP, известный разработчик корпоративных приложений, вкладывает в это понятие следующее: устойчивость - противостоять сбоям в поставках, возможность избегать кризисов и быстро восстанавливаться после сбоев [6].

Таможенный информационный сервер TKS.RU трактует устойчивость цепи как способность так реагировать и приспосабливаться к изменениям внешней среды, чтобы показатели ее оценки находились в строго определенных допустимых интервалах, или же возвращаться к исходным параметрам в течение заданного переходного периода [1].

Владея пониманием устойчивости из этих двух определений, мы и будем далее говорить об инструментах и действиях, способствующих достижению устойчивости в цепи поставок.

Как показала практика, в самом начале кризиса во многих компаниях появились группы быстрого реагирования в цепях поставок. В статье Christoph Kuntze они были названы «башни управления цепочкой поставок» - многофункциональные команды, которые анализируют данные в режиме реального времени для быстрого принятия решений [4]. Подобный подход, как нам кажется, может служить фундаментом для перехода к «новому» планированию – автономному, то есть с минимальным ручным вмешательством. Сами же «управленческие баш-

ни» не должны быть чем-то, что экстренно формируется в периоды чрезвычайных происшествий. Они способны принести большую пользу тогда, когда являются постоянной частью бизнес-процесса.

Для эффективного реагирования эти команды должны обладать определенными полномочиями и функциями, такими как:

- право принимать важные решения в обход всей обычной административной сети;
- принятие решений на основе данных. При этом для скорости реакции, что важно при нестабильном спросе, информация к принимающим решение должна приходить в переработанном виде, удобном для анализа;
- возможности сценарного планирования.

Начиная работу над созданием автономной системы планирования, стоит в-первую очередь бросить силы управленческой вышки на задачи, решение которых принесет наибольшую пользу. Компаниям стоит сначала сосредоточиться на конкретных болевых точках и желаемых результатах, переводя их в варианты использования и встраивание машинного обучения в эти варианты использования [2]. На наш взгляд, это лучший способ.

Прозрачность данных и их оперативный сбор может обеспечить уже не новая технология – блокчейн. Цепь поставок зачастую является сложной системой, включающей множество звеньев и вариантов организации. Ставшие популярными и доказавшие свою эффективность ERP системы дают множество возможностей для планирования, но, когда каждая компания настраивает их под свои нужды, интегрировать их с системами других звеньев цепи поставок становится практически невозможно. Данные в то же время постоянно дублируются, а если учесть специфику, например, мелкотоннажного и многоассортиментного хранения, то можно представить какой большой объем поступает в систему каждый день. Это не может не сказываться на скорости и точности планирования.

Технология блокчейна в рамках учета позволяет присваивать каждой единице свой уникальный идентификатор - токен. В таком случае отследить перемещение груза или документа по всей цепи становится достаточно легко, поскольку данные, вносимые каждым агентом, фиксируются в журнале транзакций. В научных исследованиях верно отмечают, что ценность блокчейна отчасти состоит в том, что он представляет собой хронологическую цепочку блоков, объединяющую все три типа потоков транзакции, и фиксирует детали, которые не регистрируются в системе финансового реестра [3]. Благодаря этому обеспечивается прозрачность данных, необходимых для дальнейшего планирования.

Кроме того, блокчейн обеспечивает безопасность данных. Вопрос безопасности может быть одним из ключевых при решении об интеграции с поставщиками и другими агентами для совместного планирования и управления запасами. Опасения агентов относительно предоставления информации, которая фиксируется в их ERP системах вполне обосновано. Блокчейн снижает риски всех сторон и хорошо подходит для обмена необходимыми данными, формируя доверительную среду [7].

Технологии, которые можно интегрировать с технологией блокчейн, чтобы сделать оперативные процессы в цепи более гибкими и адаптивными, – это Интернет вещей и искусственный интеллект. В рамках системы, включающей в себя эти технологии, будет наблюдаться синергетический эффект. В настоящее время они в большинстве своём по отдельности используются в отраслях, и лишь немногие организации внедрили их, объединив. О технологиях IoT, AI и блокчейн написано немало работ, поэтому не будем заострять на этом внимание в данной статье[2].

Устойчивость может обеспечиваться и управлением спросом. Предполагая обстоятельства, способные нарушить прогнозный спрос на определенный товар, компания выбирает несколько увеличить своё предложение и перевести фокус внимания на продукт, связанный с ним. Или же спрос можно отсрочить, предлагая различные акции и скидки, чтобы продлить время ожидания продукта. Однако более технологичным будет возможность моделировать спрос, даже с учетом его непостоянства. Над этой задачей трудится большое количество исследователей и с каждым годом они предлагают всё больше моделей, способных решать поставленную задачу с большей точностью.

Так, например, Jože Martin Rožanec, Blaž Fortuna и Dunja Mladenić в своём исследовании предложили разделить проблему прогнозирования спроса в условиях неопределённости на две отдельные проблемы: классификация (возникновение спроса) и регрессия (оценка объема спроса), для решения каждой из которых предлагается своя модель [5].

Им удалось установить закономерности в подходе к вопросу прогнозирования нестабильного и прерывистого спроса, выделив четыре основных направления исследований и разработки:

1 тип: использует единую модель для прогнозирования ожидаемого размера спроса для данного временного шага.

2 тип: использует агрегацию для устранения прерывистости спроса и использования регулярных моделей временных рядов для прогнозирования спроса.

3 тип: использует отдельные модели для оценки наличия спроса в данный момент времени и ожидаемого размера спроса.

4 тип: использует отдельные модели для оценки интервала спроса и размера спроса[5].

В результате авторы, разбив прогнозирование спроса на две задачи прогнозирования (классификация возникновения спроса и регрессия размера спроса), они обеспечили точную диагностику модели и оптимизировали модели для своей конкретной задачи. Результат их работы показывает, что такая декомпозиция повышает общую эффективность прогнозирования.

Говоря об устойчивости, нельзя не упомянуть и об информационных системах, которые с каждым годом всё более совершенствуются.

Информационные системы улучшают коммуникацию между всеми звеньями цепи поставок. Они могут помочь снизить риски неопределенности тем, что способны предоставить прогноз и найти решения для продуктов с коротким жизненным циклом, особенно распространенных сейчас. Для продукта с длительным циклом информационная система улучшает видимость запасов в цепи, что позволяет избежать излишнего накопления страхового запаса, а значит и снизить расходы компании. Пока существующие системы не развиты настолько, чтобы исключить человека и его взгляд из принятия решений. Однако набирающий обороты искусственный интеллект в обозримой перспективе, возможно, даст такой шанс и человеческий фактор не будет оказывать влияния.

Тематические исследования подтверждают, что внутренняя интеграция различных отделов компании также повышает производительность. Было обнаружено, что аспекты интеграции процессов цепочки поставок по-разному влияют на различные организационные результаты. Следовательно, взаимодействия должны создаваться изначально внутри компании, а не на плечепоставщика. Первыми шагами может быть создание набора интегрированных систем, включающих систему управления закупками, систему управления человеческими ресурсами, систему управления контрактами и систему учета затрат. В результате эффективность повысится по всей цепочке поставок.

Тесное сотрудничество с поставщиками и их диверсификация могут обеспечить устойчивость цепочки поставок компании. Создавая и укрепляя единый источник достоверной информации, интегрированная цепочка поставок повышает способность предвидеть риски, добиваться большей прозрачности и координации в цепочке поставок и справляться с проблемами, возникающими в связи с возрастающей сложностью продукта и кризисными ситуациями, вызванными пандемией[8].

Таким образом, можно говорить о том, что сначала пандемия, а затем и кризис на политической арене показали компаниям необходи-

мость совершенствования своей системы закупок и использования цифровых технологий, чтобы не только иметь преимущество перед конкурентами, но и выживать в условиях быстроменяющегося спроса на продукцию. Это в свою очередь ощутимо ускорило процесс внедрения цифровых технологий.

Литература

1. Словарь терминов. Таможенный информационный сервер [Электронный ресурс] <https://www.tks.ru/sustainable/2021/07/13/0006> (дата обращения: 29.10.2022)
2. Blockchain-integrated technologies for solving supply chain challenges. Dhruvan Gohil and Shivangi Viral Thakker. Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity Vol. 7, no. 59 p. 59 [Электронный ресурс] <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MSCR-10-2020-0028/full/pdf?title=blockchain-integrated-technologies-for-solving-supply-chain-challenges> (дата обращения: 29.10.2022).
3. Building a Transparent Supply Chain. Vishal Gaur, Abhinav Gaiha, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://hbr.org/2020/05/building-a-transparent-supply-chain> (дата обращения: 30.10.2022).
4. Launching the journey to autonomous supply chain planning. Christoph Kuntze, Shruti Lal, and Karl Seibert, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/launching-the-journey-to-autonomous-supply-chain-planning> (дата обращения: 09.10.2022).
5. Rožanec, J.M.; Fortuna, B.; Mladenović, D. Reframing Demand Forecasting: A Two-Fold Approach for Lumpy and Intermittent Demand. Sustainability 2022, 14, 9295. [Электронный ресурс] <https://doi.org/10.3390/su14159295> (дата обращения: 27.10.2022)
6. SAP Insights. Что такое устойчивая цепочка поставок? [Электронный ресурс] <https://www.sap.com/cis/insights/what-is-a-resilient-supply-chain.html#:~:text=Устойчивость%20цепочки%20поставки%20определяется%20ее,также%20для%20поставщиков%20и%20персонала> (дата обращения: 09.10.2022).
7. Supply Chain Resilience in a Pandemic: The Need for Revised Contingency Planning. Stephanie Black, Daniel Glaser-Segura. 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://www.managementdynamics.ro/index.php/journal/article/view/370> (дата обращения: 28.10.2022).
8. Susan Lund, James Manyika, Jonathan Woetzel, Ed Barriball, Mekala Krishnan, Knut Alicke, Michael Birshan, Katy George, Sven Smit, Daniel Swan, Kyle Hutzler. Risk, resilience, and rebalancing in global value chains. 2020.

А.О.Конышева

студент

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - Е.Ю. Камчатова

доц., д.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОХОДНОСТИ БИЗНЕСА ЗА СЧЕТ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЁННОСТИ ПЕРСОНАЛА В БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ

***Аннотация:** В данной статье рассматривается понятие вовлеченности персонала как одного из факторов успешной и стабильной работы компании. Анализируются структурные составляющие вовлеченности. Установлена корреляция между вовлеченностью и финансово-экономическими показателями компании.*

***Ключевые слова:** вовлеченность персонала; эффективность; бизнес-процессы; управление бизнесом; персонал; доходность*

Функционирование любой организации может быть представлено как совокупность взаимосвязанных бизнес-процессов, от эффективности которых зависит развитие организации в целом. Любой бизнес-процесс представляет собой упорядоченную последовательность операций, которые совместно реализуют некую бизнес-задачу или цель предприятия, в рамках организационной структуры, описывающей функциональные роли и отношения.

Производственные бизнес-процессы, прежде всего, деятельность, ориентированная на производство и реализацию продукции предприятия, а также выполнением работ и оказанием услуг промышленного характера.

Управляющие и поддерживающие бизнес-процессы напротив включают в себя деятельность предприятия, не связанную с производственной деятельностью промышленного предприятия, но опосредованно учувствуют в сопровождении ее результатов. Неотъемлемой частью любого бизнес-процесса является персонал, вовлекаемый на всех этапах ЖЦ. Важным фактором эффективности сотрудника является его вовлеченность (состояние интеллектуальной и эмоциональной приверженности работника, побуждающее его выполнять работу эффективнее, выходить за рамки должностных полномочий с целью обеспечить развитие компании) работу организации в целом. Согласно данным американского института общественного мнения Gallup, компании с вовлеченными сотрудниками на 18% более успешны, обеспечивая компании на 21%

больше прибыли [1]. При этом вовлеченные сотрудники менее склонны к смене места работы, т. е. показатель текучести кадров снижается.

Вовлеченность сотрудников также является одним из факторов успеха компании, поскольку это важно для достижения долгосрочного эффекта выражающихся в финансово-экономических показателях, в т.ч. в увеличении прибыли. В настоящее время характерно более агрессивно-рыночное окружение. Это привело к тому, что многим компаниям необходимо разрабатывать новые стратегии по привлечению и вовлечению квалифицированного персонала и изменению кадровой политики. Сотрудники компании являются не только частью выполнения организационных функций, но и становятся ценным активом в успехе компании [2], поэтому компании должны поощрять создание вовлеченности сотрудников в работу с целью повышения эффективности работы организации. В таком аспекте повышение вовлеченности персонала можно считать одним из приоритетных направлений работы любого HR специалиста компании [3]. Вовлеченность характеризуется тремя показателями:

1. удовлетворенность своей работой (структурой должностных обязанностей, структурой заработной платы, возможностью профессионального развития и карьерного роста);

2. лояльность (позитивное отношение к компании в целом, работодателю, корпоративному бренду, нацеленность на долгосрочную работу в организации);

3. сверхнормативная активность (желание и возможность проявлять инициативу, работать сверх должностных инструкций).

Все показатели оцениваются различным образом [10]. Уровень удовлетворенности выясняется при проведении анонимного анкетирования сотрудников. Однако высокий уровень удовлетворенности сам по себе не является признаком вовлеченности. Часто удовлетворённый персонал напротив-безынициативен, что противоположно вовлечённости в целом, так как удовлетворенность может мешать поиску новых путей и предложению инноваций (сотрудник доволен условиями работы и не хочет ничего менять). Лояльность же чаще всего оценивается по шкале Терстоуна [4]. Она состоит из 36 вопросов и позволяет классифицировать лояльность сотрудника как высокую, среднюю, низкую или отсутствующую. Сверхнормативная активность чаще всего оценивается в совокупности с оценкой эффективности сотрудника.

Таким образом, вовлеченным может считаться сотрудник, который:

- посвящает большое количество времени выполнению своих непосредственных трудовых функций;

- активно участвует в деятельности организации, предлагает решения для появившихся проблем, а не просто ждет указаний;
- представляет организацию в положительном ключе на различных мероприятиях;
- позитивно (в редких случаях нейтрально) относится к изменениям в компании, проявляет свою заинтересованность и готовность участвовать в них;
- организует внутриорганизационные мероприятия или является их участником;
- имеет устойчивые связи с коллегами и руководством[13].

Вовлеченность возникает тогда, когда сотрудники (а в дальнейшем и клиенты) делают осознанный выбор в пользу компании. Это делает возможным создание квалифицированных и активных команд единомышленников внутри организации, которые смогут обеспечить необходимый уровень работы компании в рамках жесткой конкуренции на рынке[12].

Следует различать влияние вовлечения персонала административно-управленческого и производственного комплексов на работу компании. Вовлеченность персонала, непосредственно вовлеченного в производство, влияет на качество итоговой продукции и объемы производства в целом. Так как вовлеченный сотрудник мотивирован производить больше и лучше. Вовлеченность же сотрудников административно-управленческих подразделений влияет на эффективность практически всех бизнес-процессов[9]. Вовлеченный управленец, может напрямую воздействовать на уровень удовлетворенности работой и лояльности своих подчиненных и генерировать идеи касающиеся не только производства, но и позиционирования компании на рынке, стратегии развития, оптимизации управленческих и производственных процессов.

Одной из ключевых методик анализа эффективности бизнес-процессов в том числе с точки зрения вовлеченности персонала является модель 7S компании McKinsey [5]. В основе модели заложен анализ 7 ключевых элементов микросреды организации: стратегии, структуры организации, системы управления, стиля взаимоотношений коллектива компании, состава вовлеченности работников, их компетенций и системы ценностей организации. Все элементы модели взаимосвязаны между собой так, что изменение любого из них приводит к необходимости соответствующих изменений во всех остальных. Таким образом, каждый элемент модели оказывает влияние на вовлеченность персонала. Аналогичным образом персонал оказывает влияние на развитие организации в целом[11].

Вовлеченность оказывает влияние на поведение и качество работы сотрудников. Рассмотрим это на примере посещаемости: анализ данных компаний из списка Fortune 100 показал, что прогулы в компаниях с высокой степенью вовлеченности персонала составляют не более 4%, по сравнению с 8% в среднем, в компаниях с более низким уровнем вовлеченности. Компании с низкой вовлеченностью снижают свою доходность в среднем на 11% с каждым годом, тогда как их конкуренты с более высоким показателем вовлеченности персонала напротив наращивают свои финансовые показатели до 28% в год [6].

Рассмотрим несколько кейсов реальных компаний по повышению вовлеченности сотрудников.

1. Одним из ключевых факторов повышения вовлеченности сотрудника является понимание того, что его работа напрямую находит отражение в показателях эффективности компании. Так, компания МТС запустила проект «Фабрика идей», который позволяет сотрудникам вносить предложения по улучшению работы компании. За первые три года действия данной инициативы компания получила дополнительную прибыль в 37 миллионов долларов и повысила вовлеченность своих сотрудников на 12% [7].

2. Схожую модель вовлечения персонала использовала компания Enter, геймифицировав процесс работы и запустив проект «ИМАГО», в рамках которого сотрудники могли не только вносить предложения по улучшению, но и получать баллы за каждую реализованную идею. Впоследствии, сотрудники с максимальным количеством баллов каждые полгода получали поощрения от компании, такие как оплачиваемое путешествие [8].

3. Важную роль в вовлеченности персонала играет признание руководством заслуг сотрудников. Проведение переговоров генерального директора ОВІ в России с каждым отделом в неформальной обстановке и без давления авторитета позволили достичь 84% вовлеченности персонала за счет Team Inside. Так компания смогла повысить эффективность своей работы и снизить текучесть кадров компании на 40%.

Таким образом, очевидно, что современная модель управления бизнесом должна быть направлена на персону, которая является элементом системы, так как вовлечение сотрудников в процесс работы компании способно важно при обеспечении роста ее эффективности и прибыльности.

Литература

1. Gallup. Gallup's Employee Engagement Survey, URL: <https://www.gallup.com/workplace/356063/gallup-q12-employee-engagement-survey.aspx> (датаобращения 17.10.2022).

2. S. Bale and A. Pillay, "Impact of Employee Engagement on Performance at A Pump Supplier," *Int. J. Multi Discip. Sci.*, vol. 4, no. 1, p. 1, 2021, URL: <https://journal.stkip singkawang.ac.id/index.php/IJ-MDS/article/view/1673> (дата обращения 17.02.2022).
3. Селиверстова М.В., Кубасова А.В. Применение комбинированных методов для оценки лояльности работников // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2017. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-kombinirovannyh-metodov-dlya-otsenki-loyalnosti-rabotnikov> (дата обращения: 24.10.2022).
4. Громова, Н.В., Вовлеченность персонала-основной резерв повышения эффективности деятельности современных компаний. // *Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова*, 2018, 6(102). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vovlechnost-personala-osnovnoy-rezerv-povysheniya-effektivnosti-deyatelnosti-sovremennyh-kompaniy> (дата обращения 17.02.2022).
5. Русин Александр Петрович, Горайнова Анастасия Олеговна Оценка вовлеченности персонала // *Молодой исследователь Дона*. 2018. №1 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vovlechnosti-personala> (дата обращения: 24.10.2022).
6. Мелихов Ю. Е. Управление персоналом: портфель надежных технологий: учебник / Ю.Е. Мелихов, П.А. Малуев. – М.: Дашков и К, 2014. – 287 с.
7. Дичева О., чтобы персонал подсказывал, что улучшить в бизнесе, нужно обещать премию. Но сделать это привлекательно, URL: <https://e.hr-director.ru/287958> (дата обращения 17.10.2022).
8. Будаев А. Как повысить вовлеченность сотрудников: методика для бизнеса. URL: <https://incruasia.ru/understand/kak-povysit-vovlechnost-sotrudnikov-metodichka-dlya-biznesa/> (дата обращения 17.10.2022)
9. Бизнес-планирование : Учебник / П. М. Гуреев, Е. Н. Дуненкова, В. В. Дегтярева [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2021. – 610 с.
10. Дегтярева, В. В. Предпринимательская команда инновационного проекта / В. В. Дегтярева // *Научно-методический электронный журнал Концепт*. – 2013. – № ТЗ. – С. 1146–1150.
11. Дегтярева, В. В. Основные предпосылки внедрения системы workforcemanagement для оптимизации рабочего времени персонала / В. В. Дегтярева, П. М. Гуреев, Д. А. Трубкин // *Вестник университета*. – 2021. – № 1. – С. 5–12.
12. Беляева, М. В. Бизнес-модели реинжиниринга систем управления в промышленных холдингах / М. В. Беляева, Е. Ю. Камчатова // *Научные исследования и разработки. Экономика фирмы*. – 2021. – Т. 10. – № 1. – С. 34–41.
13. Управление персоналом: практико-ориентированный подход : Учебник / Ю. В. Лясникова, Н. В. Лясников, М. Н. Дудин [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2019. – 220 с.

У.В. Лаптева

ст. преп.
руководитель образовательной программы
(ФГБОУ ВО «ТИУ», г. Тюмень)

А.П. Морозов

студент
(ФГБОУ ВО «ТИУ», г. Тюмень)

С.В. Свистак

студент
(ФГБОУ ВО «ТИУ», г. Тюмень)

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА БАЗЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

***Аннотация:** Приводится обзор сценариев цифровой трансформации на примере высшего учебного заведения. Теоретической и методологической основой исследования послужили факторный и корреляционно-регрессионный анализ пропускной системы. В ходе исследования был разработан перечень рекомендаций по оптимизации пропускной способности системы контроля управления доступом за счёт интеграции современного отечественного оборудования и применения технологии распознавания лиц.*

***Ключевые слова.** Цифровая трансформация, цифровизация вуза, импортозамещение, ограничения, санкции, терминалы.*

Цифровая трансформация – это одна из национальных целей Российской Федерации. И закреплена она указом президента России «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21 июля 2020 года. Предполагается, что к 2030 году доля социально ориентированных услуг, предоставляемых в цифровом виде, составит не менее 95%, широкополосным доступом в интернет будут охвачены порядка 97% домовладений, вложения в отечественные решения в сфере информационных и цифровых технологий должны вырасти в четыре раза по сравнению с 2019 годом и другие целевые показатели. Особое внимание уделяется сфере здравоохранения и образования. В частности в указе закреплено требование достижения "цифровой зрелости" отрасли образования [1].

Для достижения «цифровой зрелости» необходимо выполнить ряд задач:

- создать цифровое образовательное пространство с использованием новых современных информационно – коммуникационных технологий, в том числе посредством обеспечения доступа к мобильным технологиям;
- разработать современный цифровой образовательный контент и оцифровать учебно-методические комплексы или создать новые;
- обеспечить качественное профессиональное развитие профессорско-преподавательского состава (ППС) и административно-управленческого персонала (АУП).

На сегодняшний день все основные бизнес-процессы Федеральной государственной бюджетной организации высшего образования «Тюменский индустриальный университет» (далее университет) переведены в электронную форму. Начиная с процесса подачи абитуриентом заявления о поступлении в университет, затем сопровождая весь период образовательной деятельности на всех ступенях подготовки и заканчивая выпуском обучающихся из университета все эти укрупненные действия оцифрованы. Организационно – управленческие действия по формированию кадрового состава и организации прохождения конкурса на замещение вакантных должностей ППС также переведены в электронную форму [2].

Для повышения уровня информационной доступности университета обучающимся, сотрудникам и заинтересованным лицам доступны мобильные версии сайта университета и основных образовательных процессов с поддержкой коммуникационных технологий первого уровня общения, с целью минимизации нагрузки на модераторов.

В большей степени, но всё же ещё не до конца решен вопрос цифровизации учебно-методических комплексов. Разработаны массовые открытые онлайн курсы, наполнены и ведутся курсы в электронных образовательных средах.

Благодаря внедрению цифровых технологий существенно повысилась доступность образовательных курсов, в том числе курсов повышения квалификации сотрудников, реализуемых как на базе нашего университета, так и на базе сторонних образовательных учреждений.

Все вышеперечисленные цифровые трансформации стали возможны благодаря использованию отечественных программных информационно – коммуникационных технологий. Это имеет особое значение в то время, как введены против России экономические санкции. В настоящее время оказались затруднительными поставки высокотехно-

логичной продукции. А временное прекращение деятельности на российском рынке множества иностранных компаний, ставят под угрозу планы по достижению национальной цели по цифровой трансформации до 2030 года [3].

С учетом событий февраля 2022 года для университета становится остроактуальной задача обеспечения безопасности, в том числе организация пропускного режима доступа на объекты университета: как в учебные корпуса, так и в общежития. Важность этой задачи понимают и разделяют руководители, сотрудники и обучающиеся университета. В частности, из-за того, что когда-то были установлены зарубежные пропускные системы от китайской компании Uni-Ubi. Хотя сейчас существуют аналоги от отечественных производителей, например, автономный терминал распознавания лиц и температуры «Gradient TAB-01» [4].

В целом технологические санкции в отношении России создают угрозу для развития сквозных технологий, лежащих в основе цифровой трансформации, построения систем искусственного интеллекта и сетей связи пятого поколения. Например, для построения систем искусственного интеллекта необходимы значительные вычислительные мощности. При высокотехнологичной обработке данных часто используют графические ускорители опять же зарубежных производителей, аналогов которым на российском рынке на текущий момент пока нет [5].

Негативное влияние на цифровую трансформацию также оказывает дефицит и удорожание серверов, систем хранения данных, недоступность специализированного зарубежного софта, а также инструментов разработки программного обеспечения.

Для подбора адекватного программно-аппаратного комплекса отечественной разработки в части обеспечения работоспособности системы управления контролем доступа было проведено исследование пропускной способности, в ходе которого было просчитано среднее время, необходимое для перехода через турникет. Оно составило 4,5 сек. Из исследования следует, что время ожидания в очереди последнего человека при полной загрузке седьмого корпуса, который рассчитан на 4530 человек, будет равно 5,5 часам, это предельное значение (см. рис.1).

Если просмотреть наполненность аудиторий с 8 утра понедельника, то увидим не столь пугающую картину, 162 человека на обеденном перерыве, а это значит, в сумме понадобится 12 минут чтобы покинуть здание. Эти значения получены без учета вероятности несрабатывания карты доступа и дополнительного ожидания повторной попытки 30 секунд.

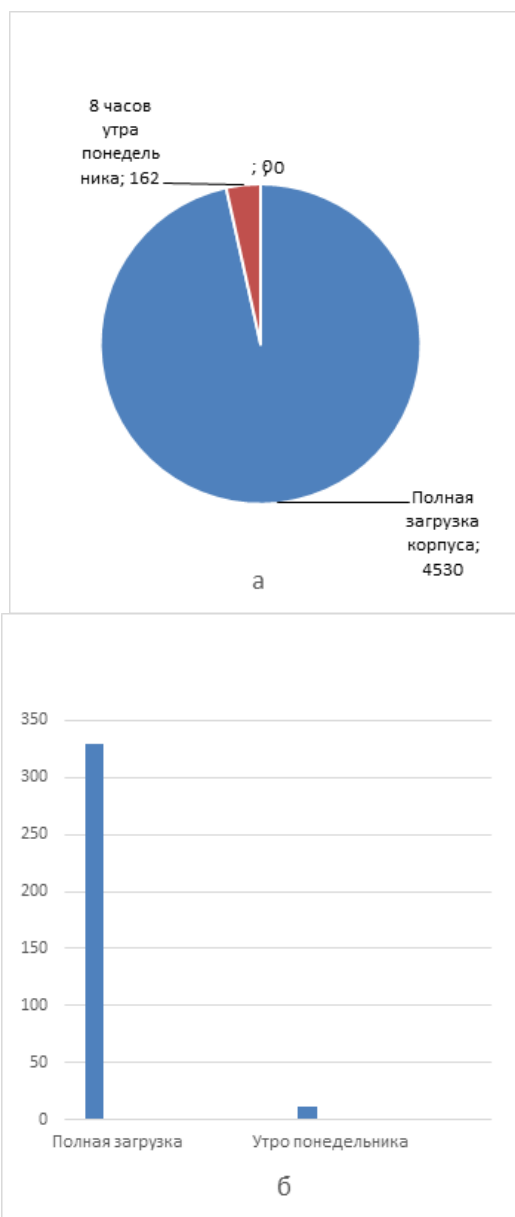


Рисунок 1 – Результаты исследований
а: количество проходящих людей; б: время ожидания

Исследуемая задача сводится к задаче исследования системы массового обслуживания с ожиданием. Схема системы приведена на рисунке 2.

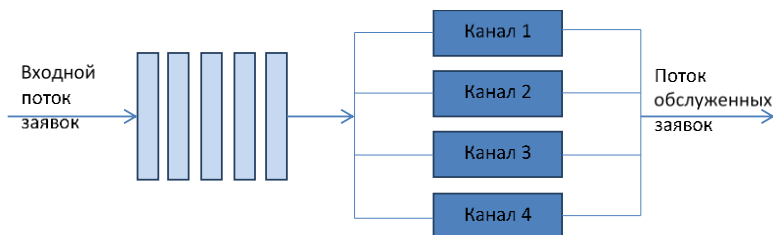


Рисунок 2 – Модель системы

Каналом обслуживания такой системы является турникет, установленный на входе в корпус. Поток заявок – это входящие в корпус студенты, сотрудники и посетители. Исследование основывается на допущении, что рассматриваемый поток без последствий, т.е. вероятность появления случайного события не зависит от момента совершения предыдущих событий.

Чтобы повысить пропускную способность и увеличить резерв времени, рекомендуем увеличить количество турникетов на входе в самый большой корпус университета, который и стал объектом исследования. Рекомендуется заменить стандартную систему электронных пропусков на биометрическую, которая работает в несколько раз быстрее.

Терминалы распознавания лиц, которые можно использовать для контроля доступа через турникеты. К преимуществам терминалов для контроля доступа можно отнести то, что база данных пользователей хранится на самом устройстве. Это значит, что даже если не будет связи с программным обеспечением, все устройства сохраняет полноценную работоспособность. Еще одно важное преимущество этих устройств – это наличие экрана, именно на экран выводятся результаты идентификации. Результат идентификации – это когда на экран выводится информация о том, что ваше лицо успешно распознано и доступ через, например, проход через турникет вам разрешен. Но особенно важно выводить на экран информацию о том, что ваше лицо не распознано. Дело в том, что наиболее частая причина отказа в доступе, это то, что человек просто вовремя идентификации смотрел в смартфон, и система не сумела распознать его.

Предполагается, замена стандартной системы контроля электронных пропусков на терминалы биометрии способна продолжить цифровую трансформацию университета.

В заключение стоит отметить, что, хотя в нашей стране нет аналогов достаточно мощной вычислительной техники на основе графических ускорителей, используемых при создании нейросетей, но процесс цифровизации продолжается, и отечественные программные информационно – коммуникационные технологии в ближайшем времени должны появиться на рынке.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030" от 21 июля 2020 г. № 474 // Официальные сетевые ресурсы Президента России. 2020 г., URL: <http://government.ru/docs/all/128943/> года (дата обращения: 30.09.2022).
2. Отчётный доклад ректора В.В. Ефремовой перед Учёным советом по итогам работы ТИУ за 2021 год и о задачах на 2022 год // Тюменский индустриальный университет URL: <https://www.tyuiu.ru/otchyot-rektora-v-v-efremovoj-pered-uchyonym-sovetom-po-itogam-raboty-tiu-za-2020-god-i-o-zadachah-na-2021-god/> (дата обращения: 03.10.2022).
3. XXII Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества / Абдрахманова Г. И., Быховский К. Б., Веселитская Н. Н., Вишневский К. О., Гохберг Л. М., Гребенюк А. Ю., Дранев Ю. Я., Зинина Т. С., Максименко Д. Д., Назаренко А. А., Проскурякова Л. Н., Приворотская С. Г., Рудник П. Б., Суслов А. Б., Тарасова Н. Н., Туровец Ю. В., Уяткина К. Е., Шпарова П. О., Алтынов А. И., Ковалева Г. Г., Кучин И. И., Левен Е. И., Максименко М. Р., Нефедова В. А., Москва: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2021, URL: <https://publications.hse.ru/chapters/553805409> (дата обращения: 10.10.2022).
4. Автономный терминал распознавания лиц и температуры «Gradient TAB-01» // градиент URL: <https://gradient-teplovizor.ru/tab-01> (дата обращения: 24.10.22).
5. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества / Абдрахманова Г. И., Васильковский С. А., Вишневский К. О., Гершман М. А., Гохберг Л. М., Гребенюк А. Ю., Дранев Ю. Я., Зиангиров А. Ч., Зинина Т. С., Ковалева Г. Г., Кузьмичева Л. Б., Максименко Д. Д., Максименко М. Р., Мартынов Д. М., Нефедова В. А., Нечаева Е. Г., Очирова Е. С., Приворотская С. Г., Проскурякова Л. Н., Рудник П. Б., Тарасова Н. Н., Туровец Ю. В., Уяткина К. Е., Шкалева Е. В., Шпарова П. О., А. А. Яконов, Алтынов А. И., Фролов М. С., Хафизов Р. Р., Чупахина Е. Д., Под ред. Зининой Т. С., Рудника П. Б. Москва: Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2022. URL: <https://publications.hse.ru/books/617690103>

Т.И. Ломаченко

проф., д.э.н.
(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва)

К.Н. Михеев

студент
(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЭК В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РФ

***Аннотация:** В данной статье определена роль цифровой трансформации для топливно-энергетического комплекса РФ, исследованы основные направления, динамика и возможные векторы развития данного процесса. Проведен анализ существующего опыта отечественных компаний в рамках внедрения цифровых технологий в нефтегазовом комплексе. Определены потенциальные угрозы осуществления данного процесса на современном этапе. Проведена оценка развития внешнеэкономического сотрудничества нефтегазовой отрасли РФ с третьими странами и аспекты сотрудничества, нуждающиеся в обеспечении безопасности.*

***Ключевые слова.** Цифровая трансформация, топливно-энергетический комплекс, технологии, вызовы, управление рисками, внешняя торговля, экономическая безопасность.*

Вводная часть

В современном мире цифровая экономика становится всё более актуальным и распространённым явлением. Растущая степень цифровизации всех отраслей экономики и повседневной жизни подталкивают нас к адаптации в новых условиях. Опираясь на данные условия правительство Российской Федерации утвердило ряд нормативно-законодательных актов, направленных на обеспечение развития и расширение перспектив цифровой экономики в России [1,2,3]: так, была принята стратегия развития информационного общества [4]; была принята программа цифровой экономики [5]; цифровая трансформация выделена как национальная цель [6]. Кроме того, в принятом правительством плане развития ТЭК определена значимость цифровой трансформации и интеллектуализация отраслей нефтегазового комплекса [7]. Также стоит отметить, что Правительством Российской Федерации предпринимаются связанные со смежными областями действия, направленные на создание благоприятного для развития цифровизации экономико-правового климата: так, был принят Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации» [8].

Основная часть

Все шаги государственного регулирования данных процессов указывают на исключительную значимость цифровой экономики и на необходимость развития цифровой трансформации во всех отраслях РФ. Вместе с тем нефтегазовая отрасль отличается своей науко- и капиталоемкостью, что требует постоянного обновления технологических решений с целью оптимизации производства и бизнес-процессов по всему пути создания ценности продукта. Современные условия функционирования энергетических рынков и отечественного топливно-энергетического комплекса (ТЭК) сопряжено с высокой степенью неопределенности макроэкономических параметров и обосновании новых вызовов и возможностей осуществления цифровой трансформации ТЭК.

Следовательно, цель данного исследования состоит в оценке и обосновании вызовов и перспектив реализации цифровой трансформации ТЭК. На основании сформированной цели решаются следующие задачи: 1) определить значение и роль цифровой трансформации для ТЭК; 2) анализ современных вызовов цифровой трансформации и возможностей достижения высокого уровня экономической безопасности ТЭК РФ; 3) исследование тенденций и направлений построения взаимовыгодного сотрудничества с новыми странами в рамках реализации долгосрочных нефтегазовых проектов.

Для расширения существующих возможностей ТЭК, освоения новых, ранее недоступных месторождений, качественных преобразований в организации, управлении бизнес-процессами предприятия цифровая трансформация способствует формированию конкурентных преимуществ, а также оптимизации производственных процессов с учетом нивелирования потенциальных экологических и социальных рисков.

Формирование цифровой экономики бросает нам множество вызовов, на которые мы обязаны своевременно отвечать. Так, например, цифровая трансформация экономики создаёт ряд социально значимых угроз:

- 1) Цифровизация экономики может привести к потере рабочих мест, чем вызовет социальную и экономическую нестабильность.
- 2) Цифровизация экономики может стать причиной техногенных катастроф, вызванных переложением принятия решений с человека на программное обеспечение.

3) Цифровизация может привести к дегуманизации экономики как таковой, что существенно изменит мировой экономико-политический ландшафт не в пользу развивающихся и бедных стран.

В общем, процесс цифровой трансформации несёт в себе множество существенных угроз, на которые мы обязаны обратить внимание.

В силу довольно низкой цифровизации нефтегазового комплекса на фоне других предприятий ТЭК России (например, ПАО «Газпром»), нефтегазовый комплекс отреагировал на экономические санкции не так остро, однако возникшие проблемы с лицензированием импортных цифровых технологий являются не менее иллюстративными для существующих проблем в цифровизации топливно-энергетического комплекса в России.

Кроме этого, процесс цифровизации отрасли нуждается в обеспечении предприятий и специалистов качественным и актуальным программным обеспечением (ПО). В условиях экономических санкций, также нарушающих цепочки поставок продуктов интеллектуальной собственности Российской Федерации, отечественные предприятия ТЭК вынуждены перестраиваться под сложившиеся условия и искать новое ПО. В данном вопросе возможны два варианта решения: поиск новых импортёров ПО в странах с развитыми информационными технологиями (Индия, Китайская Народная Республика), или же создание своего отечественного интеллектуального продукта для обеспечения цифровизации отрасли. Второй вариант является оптимальным, так как не несёт в себе риска создания технологической зависимости от третьих стран, однако и является существенно более затратным в плоскости временных и денежных ресурсов. Именно технологическое лидерство для нефтегазовой отрасли является основным фактором конкурентоспособности поэтому применение отечественных технологий по прогнозированию и моделированию процессов на основе анализа больших данных, создания цифровых двойников, роботизации, интеллектуальных месторождений является одним из факторов эффективности производства предприятий нефтегазового комплекса.

Предприятия топливно-энергетического комплекса нуждаются в надёжных странах-партнёрах для формирования долгосрочных деловых отношений и создания стабильных рынков сбыта топливно-энергетических продуктов (рис.1).

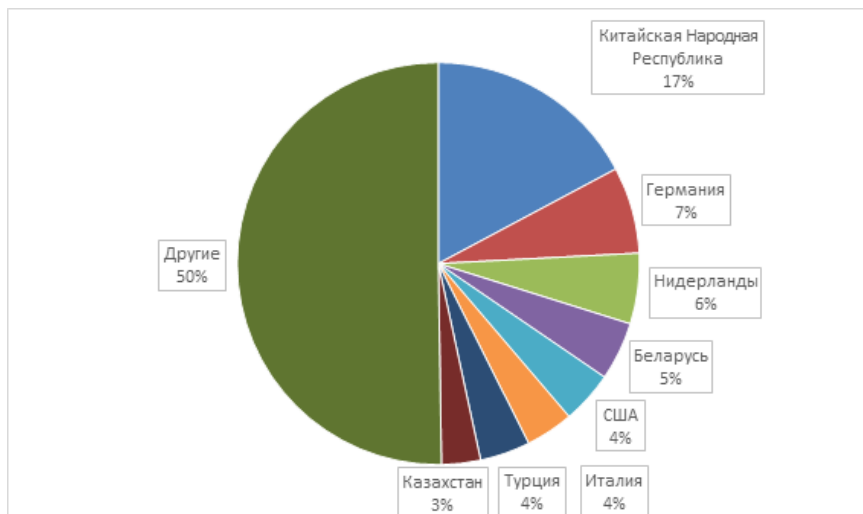


Рисунок 1 – Внешнеторговый оборот Российской Федерации с основными торговыми партнерами за 2021 год.

Составлено авторами на основе источника [9]

Российская Федерация в основном экспортирует сырьевые ресурсы: 60% экспорта приходится на топливно-энергетические товары и металлы. В 2021 году экспорт из России на нефть и нефтепродукты составил 206,1 млрд. долларов, что на 45,5% больше чем в 2020 году. Поставки осуществлялись в следующие страны: Китай – 31%, Нидерланды – 21%, Японию – 12%, Южную Корею – 10%, Германию – 8%, США – 7%. Последовавшие за началом специальной военной операции (СВО) экономические санкции вызвали существенные затруднения с доставкой нефтяных и газовых сырьевых ресурсов по ряду ключевых экономических партнёров Российской Федерации [10,11]. В силу данных изменений и невозможности построения эффективной и безопасной системы транспортировки энергоресурсов в развитые страны Европы правительство Российской Федерации вынуждено принимать решения, направленные на поиск новых экономических партнёров в сфере ТЭК и построение эффективных и паритетных систем взаимоотношений между ними. Претерпевший серьёзные структурные изменения рынок энергоресурсов на данный момент открывает беспрецедентные возможности по реструктуризации экспорта нефтегазовых ресурсов в развивающиеся страны Ближнего Востока и Африки.

На прошедшем открытии Российской энергетической недели Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин

отметил, что страны Восточной Азии, Ближнего Востока и Африки стали ключевыми партнёрами России в сфере ТЭК и энергоресурсов на фоне происходящих в мире событий.

Например, российско-турецкие торговые отношения продемонстрировали существенный рост объема импортных товаров за последние несколько лет [12] и данная тенденция сохраняется в 2022 году: так, в сентябре 2022 года Россия стала крупнейшим торговым партнёром Турецкой республики с показателем импорта в 6,2 млрд долларов США [13]. Объем российских поставок в Турцию за первые три квартала 2022 года составил 44,6 млрд долларов США что на 15,6 млрд долларов США больше чем в 2021 году. Структура экспорта России в Турцию представлена на рисунке 2. Необходимо отметить, что Турция является стратегически важным для России партнёром: 14 из 25 незамерзающих портов находятся в акваториях Азовского и Чёрного моря, и выход в воды Атлантического и Индийского океана возможен исключительно через Босфор и Дарданеллы.

Укрепление торгово-экономических отношений России и Турции открывает нам широкие перспективы продуктивного сотрудничества между двумя странами. Так, например, российская энергетическая компания «РОСАТОМ» строит атомную электростанцию «Аккую» на сверхльготных условиях, что наглядно демонстрирует активное сотрудничество между двумя странами в сфере ТЭК. Недавние заявления президента Турции Реджепа Тайипа Эрдогана о расширении сотрудничества России и Турции в сфере ТЭК позволяют достигнуть договорённости по созданию инфраструктуры для транзита и накопления газа. Также стоит отметить, что Российская Федерация в будущем может экспортировать отечественные цифровые технологии для самых разных сфер экономики стран Ближнего Востока и Африки.

В то же время, например, в торгово-экономических отношениях России и существенно более крупного экономического партнёра – Китая наблюдается устойчивый паритет: экспорт из Российской Федерации в Китайскую Народную Республику за 2021 год составил 68 млрд долл. США, продемонстрировав рост на 38,66% в сравнении с 2020 годом (рис.2). В то же время импорт Российской Федерации из Китайской Народной Республики за 2021 год составил 72 млрд долл. США, продемонстрировав рост на 32,36% в сравнении с 2020 годом [14]. Самый высокий прирост экспорта Российской Федерации в Китайскую Народную Республику в 2021 году зафиксирован по товарной группе – нефть и нефтепродукты (рост на 16 млрд долл. США по сравнению с 2020 годом). Перспективное сотрудничество России и Ки-

таем является одним из ключевых вопросов во внешнеэкономической политике обеих стран и успешного сотрудничества в нефтегазовой сфере. В сентябре 2022 года главы стран публично обменялись комплиментарными заявлениями в адрес друг друга и заявили об укреплении взаимного и перспективного сотрудничества в энергетике стран.



Рисунок 2 – Структура экспорта России в Турцию и Китай по товарным группам в 2021 году.

Составлено авторами на основании источников[12,13,14]

Заключительная часть

Таким образом, при рассмотрении трендов в цифровизации топливно-энергетического комплекса, мы можем сделать следующий вывод: обеспечение безопасного и активного процесса цифровой трансформации ТЭК требует активных действий в самых разных отраслях экономики, включающих в себя разработку отечественного и автономного от внешних поставок ПО и оборудования, а также государственных усилий в построении паритетных экономических отношений с новыми партнёрами из стран Африки и Ближнего Востока, таких как Саудовская Аравия, Иран, Египет, ЮАР, ЦАР и других стран, в экономическом сотрудничестве с которыми заключен огромный потенциал для роста рынков сбыта для представителей ТЭК Российской Федерации. Однако усилия по построению цифровой экономики в России могут и будут сталкиваться с обширным спектром угроз на самых разных уровнях, в связи с чем намнеобходимо обеспечить безопасность процесса цифровой трансформации деятельности Российской Федерации.

Литература

1. Коновалова М.Е., Михайлов А. М., Кузьмина О. Ю. Прогнозирование развития фондовых рынков в условиях становления цифровой экономики // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2018. № 4 (162). С. 9–15.
2. Копылова А.А., Михайлов А. М. Знания и информация как основные ресурсы цифровой экономики / Глобализация и региональное развитие в XXI в.: векторы развития, вызовы, инновации. Сборник научных статей Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции магистрантов, аспирантов и адъюнктов. 2019. С. 304–308.
3. Чечин О.П. Цифровая трансформация в концепции экономической безопасности // Экономические науки. 2019. № 7(176). С. 92–97.
4. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»
5. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р
6. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 09 июня 2020 г. № 1523-р «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года»

8. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации»
9. О внешней торговле в 2021 году // Росстат URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/26_23-02-2022.html (дата обращения: 03.11.2022).
10. LänderembargosRussland // ZollDeutschlandURL: https://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Aussenwirtschaft-Bargeldverkehr/Embargomassnahmen/Laenderembargos/Russland/russland_node.html (дата обращения: 03.11.2022).
11. Prohibition on Imports of Russian Oil Act // US Congress URL: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/6919> (дата обращения: 03.11.2022).
12. Торгово-экономические отношения между Россией и Турцией // Посольство Российской Федерации в Турецкой Республике URL: <https://turkey.mid.ru/ru/countries/bilateral-relations/trade-economic-cooperation/> (дата обращения: 03.11.2022).
13. - Bulletinforforeigntrade // RepublicofTurkiyeMinistryofTradeURL: <https://www.trade.gov.tr/data/6204c5c413b8768824d6f280/Bulletin%20Eng%20August.pdf> (дата обращения: 25.10.2022).
14. Торговля между Россией и Китаем в 2021 г. // Внешняя торговля России URL: <https://russian-trade.com/reports-and-reviews/2022-02/torgovlya-mezhdu-rossiy-i-kitaem-v-2021-g/> (дата обращения: 03.11.2022).

ЗАТРАТЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ

***Аннотация:** В работе изучена динамика цифровизации предприятий промышленности в течение 2019–2021 гг. Выявлена интенсивность приобретения программного обеспечения для нужд предприятий добывающей сферы и обрабатывающей промышленности. Указаны дальнейшие направления выстраивания оптимальной политики управления затратами промышленных предприятий на цифровые технологии*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, промышленность, цифровое решение, программное обеспечение, автоматизация, внешние затраты, внутренние затраты*

Для обеспечения дальнейшего развития промышленности важно использовать резервы усиления финансово-хозяйственного потенциала компании, связанные с процессами цифровизации. Это позволит добиться более существенных финансовых результатов и более высокого объема выпуска товаров и услуг при том же объеме потребляемых входных ресурсов. Актуальность исследования резко повышается в условиях сложных международных отношений, что требует от российской промышленности усиления независимости за счет развития собственного рынка цифровых решений для промышленности.

Горбачев А., Вашлаев А., Еремин Г. обращают внимание на возможности использования цифровых инструментов для повышения кадрового потенциала предприятий наукоемких отраслей промышленности[2, с.20]. Доброскок О.В., Должиков Д.С., Матюнин В.В. рассматривают потенциал цифровых технологий в условиях наличия внешних дестабилизирующих шоков[3, с.153]. Ошкин Д.В. и Шаврин В.Ю. характеризуют области применения цифровых решений в промышленности[5, с.234]. По мнению части авторов цифровые технологии тесно связаны с устойчивым развитием[1, с.309]. В целом сформирована надежная теоретическая основа, но требует уточнения воздействие коронавирусной пандемии на стабильность и прогнозируемость затрат промышленных предприятий на цифровые технологии и возможности.

В течение 2019–2021 гг. отсутствует стабильная тенденция касательно внутренних затрат промышленности на использование цифро-

вых технологий в рамках бизнес-процессов или предоставления товаров и услуг. Так в 2020 году соответствующий показатель снизился до 152,2 млрд рублей, в то время как в 2019 году этот показатель составлял 176,3 млрд руб. Такая тенденция прямо связана с коронавирусной пандемией, что привело к перебоям в устойчивости основных операционных процессов, значительной неопределенности, что, в свою очередь, сдерживало промышленные предприятия от активного инвестирования средств в цифровые решения (рис.1).

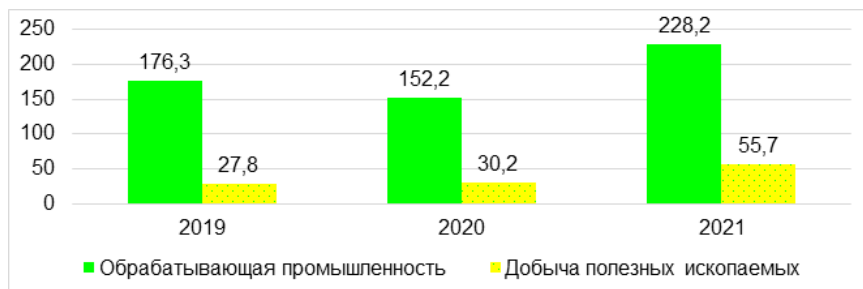


Рисунок 1 - Внутренние затраты промышленности на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг в РФ в 2019–2021 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором на основе [4]

Однако уже в 2021 году наблюдается восстановление роста до уровня 228,2 млрд руб., в то время как годом ранее показатель составлял 152,2 млрд руб. Таким образом, менеджмент промышленных предприятий рассматривает цифровые решения как способность существенно повысить результативность и рациональность основных и вспомогательных бизнес-процессов компании этого сектора. Происходит автоматизация труда сотрудников, создаются новые товары и услуги, повышается рациональность использования вовлеченных в процесс материальных, трудовых и капитальных ресурсов.

Ситуация несколько отличается в случае с добычей полезных ископаемых. Несмотря на коронавирусную пандемию, сформировалась устойчивая тенденция постоянного увеличения внутренних затрат промышленности на создание, распространение и применение цифровых решений. В 2019 году был зафиксирован показатель расходов в размере 27,8 млрд руб., а по результатам 2021 года значение увеличилось до 55,7 млрд руб. Это означает, что менеджмент предприятий реализует долгосрочные стратегии развития, не обращая внимание на краткосрочные риски и угрозы.

Говоря о внутренних и внешних затратах важно отметить, что в первом случае речь идет о тех из них, которые реализуются in-house, то есть собственными силами компании. Во втором случае речь идет о привлечении внешних исполнителей, обеспечивающих внедрение, обслуживание, разработку цифровых решений (рис.2).

В случае с внешними затратами сформировалась устойчивая тенденция ежегодного повышения показателя несмотря на внешние угрозы, которые наблюдались в 2020 году. И обрабатывающая промышленность, и добывающие компании сохраняли восходящую тенденцию вложения средств в цифровые технологии.

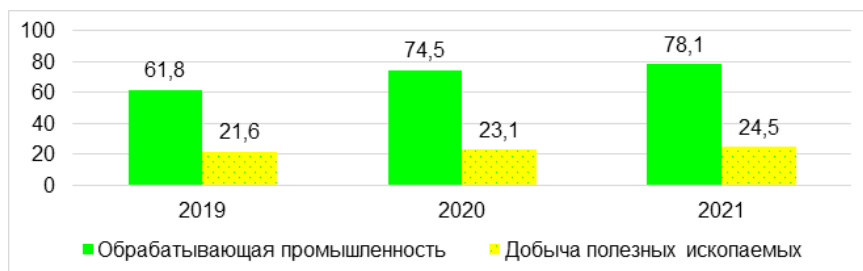


Рисунок 2 - Внешние затраты промышленности на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг в РФ в 2019–2021 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором на основе[4]

Важную роль в контексте цифровых технологий имеет программное обеспечение, способное автоматизировать работу сотрудников, повысить эффективность интеллектуальных задач, решить ряд других вызовов. В таком контексте следует отметить, что наблюдаемый постоянный рост расходов на покупку программного обеспечения добывающей промышленности свидетельствует о желании охватить большее количество бизнес-процессов возможностями цифрового контроля, повысить эффективность выполняемых основных и вспомогательных задач (рис.3).

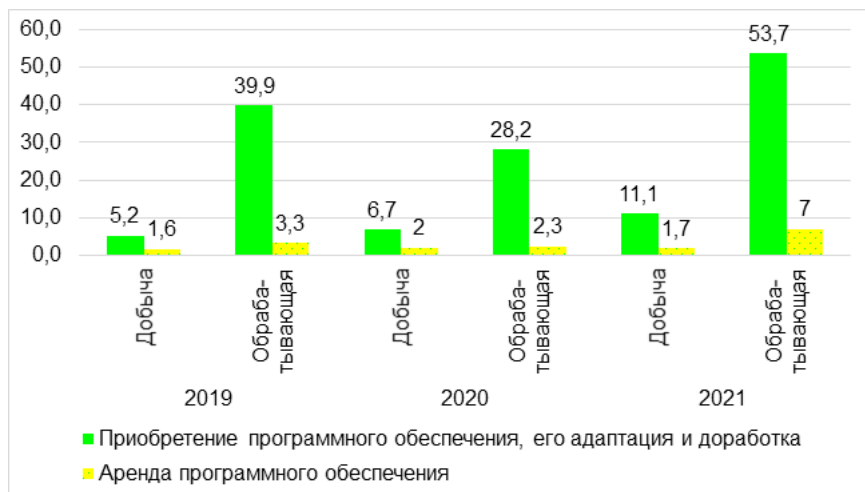


Рисунок 3 - Затраты промышленности на программное обеспечение в РФ в 2019–2021 гг., млрд руб.

Источник: составлено автором на основе [4]

Таким образом, рассмотрев динамику основных показателей, можно утверждать, что несмотря на внешние шоки, все же наблюдается относительно устойчивая тенденция постоянного роста расходов на цифровые решения как внутри, так и вне компаний, действующих в отрасли промышленности и использующих достижения цифровизации для улучшения своих бизнес-процессов.

Это говорит о том, что в дальнейшем, несмотря на ограничение взаимодействия со странами Западной Европы в контексте экономического сотрудничества, все же можно ожидать усиление спроса на инструменты цифровизации, в том числе для обеспечения товарами и услугами промышленности как внутреннего рынка, так и других альтернативных покупателей на юге и востоке Российской Федерации.

Поэтому утверждаем, что в рамках дальнейшей политики управления затратами промышленных предприятий на цифровые технологии следует интенсифицировать инвестиционные процессы, выделять дополнительные средства на использование цифровых решений с целью автоматизации бизнес-деятельности и сокращения потребляемых ресурсов.

В условиях международной изоляции возможны перебои с получением процессоров и других необходимых комплектующих, поэтому целесообразно интенсифицировать взаимодействие с КНР в соответствующем вопросе.

Что же касается программного обеспечения, то, считаем, что следует и дальше реализовывать политику импортозамещения, увеличивать долю российских разработок в общем объеме затрат на приобретение программного обеспечения.

Подводя итог, отметим, что выявлена динамика относительно устойчивого роста внутренних и внешних затрат на цифровые решения промышленных предприятий Российской Федерации. Некоторое снижение внутренних затрат промышленности по этому направлению характерно только для обрабатывающей промышленности в 2020 году, но в дальнейшем восстановился устойчивый восходящий тренд. Указано, что в рамках дальнейшей политики управления затратами на цифровые решения следует увеличивать долю затрат на российское программное обеспечение, налаживать тесные торговые связи с Китаем для удовлетворения потребности в комплектующих, а также рассчитывать на дальнейшее интенсивное использование достижений цифровизации с целью улучшения основных и вспомогательных бизнес-процессов.

Литература

1. Бабкин А.В., Лебедев Д.А. Применение цифровых технологий в промышленности для обеспечения устойчивого развития (на примере судостроения) // Стратегическое управление развитием цифровой экономики на основе умных технологий. – 2021. – С. 309–325.
2. Горбачёв А., Вашлаев А., Ерёмин Г. Внедрение цифровых технологий как фактор повышения кадрового потенциала предприятий наукоемких отраслей промышленности // Восьмые Чарновские чтения. – 2019. – С. – 20–34.
3. Доброскок О.В., Должиков Д.С., Матюнин В.В., Адаптация промышленности России к условиям дестабилизации экономики с использованием цифровых технологий // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 5 (110). – С. 153–155.
4. Индикаторы цифровой экономики: 2022 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.
5. Ошкин Д.В., Шаврин В.Ю., Применение цифровых технологий в различных областях промышленности // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2020. – № 1–2. – С. 234–236.

МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА - НЕОБХОДИМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

***Аннотация:** В работе представлены основные положения разработанных теоретических и практических основ мониторинга технического состояния технологического оборудования и трубопроводов объектов нефтегазовой промышленности, показаны эффектообразующие факторы внедрения мониторинга и предиктивной аналитики в рамках цифровой трансформации, представлены базовые технические решения в области мониторинга технического состояния зданий, сооружений и технических устройств и опыт их внедрения.*

***Ключевые слова:** Мониторинг технического состояния, предиктивная аналитика, синтез систем, цифровой двойник, цифровая трансформация, оптимизация, техническое обслуживание и ремонт*

Рост мирового энергопотребления приводит к увеличению потребления основных энергоносителей - нефти и газа. Современные системы нефтепродуктообеспечения и газоснабжения представляют собой сложнейшие технологические комплексы, подвергающиеся в процессе эксплуатации широкому спектру нагрузок и воздействий (неравномерность потребления ресурсов, изменение температуры окружающей среды и т.п.).

В настоящее время наибольшую экономическую эффективность имеет трубопроводный транспорт нефти и газа, вследствие чего в России и за рубежом сформированы крупные системы магистральных и распределительных трубопроводов, составляющие основу инфраструктуры нефтегазовой промышленности.

Объективной особенностью нефтегазовой промышленности и, в частности, трубопроводного транспорта углеводородов является высокая капиталоемкость и длительные сроки окупаемости проектов.

Вместе с тем рост и диверсификация потребления, а также влияние геополитических факторов обуславливают необходимость работы трубопроводных систем на базовых режимах, отличных от проектных, а в отдельных случаях к реконструкции и техническому перевооружению данных систем.

Эксплуатация объектов нефтегазовой промышленности на режимах, отличных от проектных, а также отмеченные выше периодические изменения нагрузок и воздействий влияют на эффективность и надежность их эксплуатации.

Оптимизация режимов работы объектов и обеспечение их целостности в процессе эксплуатации возможны при наличии точных данных о текущем техническом состоянии, которые могут быть получены только с применением систем непрерывного мониторинга.

В настоящее время существует большое количество разработанных и внедренных систем мониторинга различных параметров состояния оборудования и трубопроводов, вместе с тем отсутствуют единые методические подходы к построению таких систем, их эксплуатации и анализу результатов, что приводит к ограниченному их внедрению в практическую деятельность и отрицательным результатам использования.

Прежде всего это связано с отсутствием научно обоснованных теоретических и практических положений мониторинга объектов и процессов, которые объединяли накопленный опыт и использовали значительный потенциал существующих технологий в области технической диагностики.

В рамках данной работы представлены отдельные результаты комплексной работы, целью которой являлась разработка таких положений.

На первом этапе работы был выполнен анализ нормативной документации и существующих технических решений в области непрерывного мониторинга различных параметров технического состояния нефтегазовых объектов, проанализированы существующие автоматизированные системы мониторинга, введена классификация систем мониторинга, выполнен анализ проблемной области, окончательно сформулированы цели и задачи работы.

На втором этапе были разработаны основные принципы построения систем мониторинга [1], разработана методика оценки необходимости и целесообразности установки систем мониторинга с учетом технического состояния объектов [2]. Сформулированы цели и задачи исследования.

На третьем этапе исследований была сформулирована задача оптимизации измерительных комплексов в системах мониторинга технического состояния [3], для решения которой предложен научно обоснованный подход, сформулирована практическая методика оптимизации систем мониторинга [4].

На четвертом этапе исследований были определены критически важные потенциальные объекты ПАО «Газпром», на которых целесообразна установка систем мониторинга технического состояния, определены объекты внедрения пилотных образцов систем мониторинга.

На пятом этапе работы была разработана комплексная система мониторинга технического состояния зданий, сооружений и технических устройств компрессорной станции магистрального газопровода «Прогресс».

Данная система мониторинга имеет иерархическую структуру с двумя уровнями, интегрирована с автоматизированными системами управления технологическими процессами компрессорной станции.

В качестве измерительных подсистем в данной системе используются измерительные комплексы на базе лазерной дальнометрии, спутниковых навигационных систем, волоконно-оптических технологий [1].

Для управления системой мониторинга используется отечественное программное обеспечение [5,6], полностью реализующее систему сбора, обработки и анализа данных о техническом состоянии и взаимодействии с окружающей средой объекта мониторинга.

Анализ результатов эксплуатации данной системы мониторинга, подробно изложенный в работах [1,7,8], показал высокую надежность и эффективность применения систем мониторинга.

По результатам анализа результатов эксплуатации данной системы были усовершенствованы алгоритмы обработки данных, применены современные методы анализа данных и предиктивной аналитики (фильтрация входных данных, модели ARIMA для прогнозирования данных и т.п.).

Используя разработанную методологию были разработаны и внедрены системы мониторинга на объектах Северо-Европейского газопровода (УПГТ КС Портовая), а также на береговой площадке магистрального газопровода NordStream 2.

Результаты эксплуатации внедренных систем мониторинга показали, что их использование совместно с автоматизированными системами управления технологическими процессами на объектах мониторинга позволяет создать цифровые двойники объектов, которые не только позволяют визуализировать объект, но и моделировать технологические процессы, оценивать техническое состояние, определять уровень надежности и безопасности, прогнозировать ресурс технологического оборудования и трубопроводов.

Информация, получаемая с таких цифровых двойников, может быть использована при проактивном управлении техническим состоянием объектов в рамках перспективных стратегий технического обслуживания и ремонта, внедрение которых, как правило, значительный экономический эффект.

Другим экономическим фактором, обуславливающим целесообразность установки систем мониторинга, является экономия топливно-энергетических ресурсов на собственные нужды при более точной настройке оборудования в соответствии с его текущим техническим состоянием. Потенциальный эффект от внедрения таких решений только на объектах газовой промышленности прогнозируется более чем в 1 млрд. руб. за 5 лет.

Литература

1. Ляпичев Д.М. Синтез систем мониторинга технического состояния технологического оборудования и трубопроводов нефтегазовых объектов // Газовая промышленность. – 2020. - № 10 (807). – С. 26-51.
2. Ляпичев Д.М., Лопатин А.С. Мониторинг технического состояния газопроводов. – М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2021. – 211 с.
3. Ляпичев Д.М. Постановка задачи оптимизации измерительных комплексов в системах мониторинга технического состояния // Оборудование и технологии длч нефтегазового комплекса. – 2022. - № 1(127). – С.73-76.
4. Никулина Д.П., Ляпичев Д.М. Методические подходы к оптимизации систем мониторинга технического состояния сложных объектов // Оборудование и технологии длч нефтегазового комплекса. – 2022. - № 4(130). – С.59-63.
5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022617389. Программа для сбора, обработки и анализа данных о техническом состоянии и взаимодействии с окружающей средой опасных производственных объектов (АПЛ-К) / Адмакин М.М. [и др.];
6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2022668760. Эксперт АСТМ / Адмакин М.М. [и др.];
7. Ляпичев Д.М., Адмакин М.М., Романов С.В. и др. Анализ опытно-промышленной эксплуатации системы мониторинга технического состояния зданий, сооружений, технологического оборудования и трубопроводов компрессорной станции // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2019. - № 2(110). – С.54-58.
8. Адмакин М.М., Полетаев М.Г., Романов С.В. и др. Опыт эксплуатации комплексной системы мониторинга технического состояния компрессорной станции // Научно-технический сборник Вести газовой науки. – 2020. - № 2 (44). – С. 15-21.

ВЛИЯНИЕ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ НА ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

***Аннотация:** В статье рассмотрены особенности инновационной деятельности металлургических предприятий в условиях международных экономических санкций. Металлургическая отрасль занимает значительную долю в ВВП РФ, особенность бизнеса – экспортоориентированность, поэтому вопрос дальнейшего развития и сохранение конкурентоспособности приобретает особое значение. В этих условиях приоритетные решения - инновации в области организации управления производственным процессом.*

***Ключевые слова.** Антироссийские санкции, государственная поддержка металлургической отрасли, инновационные бизнес-процессы в металлургии, металлургическая отрасль, программное обеспечение металлургических предприятий, модернизация металлургического оборудования*

Металлургическая отрасль – одна из ведущих и конкурентоспособных отраслей российской промышленности: по данным на 2021 г. [1,2] доля в валовой добавленной стоимости РФ 2,4%, рентабельность активов - 4,6% (при общеэкономическом значении – 5,7%), рентабельность продаж – 3,2% (по всем отраслям РФ – 5,1%), рентабельность собственного капитала – 31,4% (по экономике в целом – 28,3%).

Актуальность исследования базируется на необходимости повышения рентабельности активов и продаж до конкурентоспособного уровня. Приоритетные решения – инновации в области управления производственным процессом, что обусловлено недостаточной эффективностью управления оборотным капиталом при высоком уровне мобильности имущества (доля оборотного капитала в 2017–2021 годах - 0,94–0,91). Общие показатели платежеспособности и финансовой устойчивости отрасли в 2021 году много ниже, чем в целом по экономике. Так, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами в 2021 году составил 0,06 против 0,23 по экономике РФ, коэффициент обеспеченности запасов – 0,15 (по экономике – 0,71), коэффициент покрытия инвестиций – 0,38 (по отраслям РФ – 0,5), коэф-

фициент маневренности собственных средств – 0,71 (по отраслям – 0,99) [2].

Таким образом, для отрасли являются наиболее актуальными внедрение инновационных бизнес-процессов, направленные на повышение эффективности хозяйственного оборота. Развитие событий в российской экономике характеризуется существенной неопределенностью. Так, уход с российского рынка ведущих компаний-разработчиков ПО и новейшего металлургического оборудования, влияющего на АСУ ТП, заставил перестроить многие бизнес-процессы на металлургических предприятиях. Антироссийские санкции стимулируют металлургические предприятия к новым направлениям инновационной деятельности, созданию нового программного обеспечения и иных продуктов. Особое значение в этих условиях приобретает анализ инновационных цифровых бизнес-процессов в металлургической отрасли.

Целью данного исследования является определение особенностей инновационных бизнес-процессов металлургических предприятий в условиях экономических санкций и ограничений. Исследование основывается на изучении результатов научных исследований инновационной деятельности металлургических предприятий в условиях санкций [3,4,5,6].

Т.Н. Соловьева, Д.А. Зюкин [3] приводят сведения, что в условиях санкционных ограничений, Российская Федерация ускоренно разрабатывает комплекс антикризисных мер, направленных на поддержку инновационной деятельности предприятий малого и среднего бизнеса, достигших инновационных успехов. Однако металлургические предприятия – в большинстве своем крупные предприятия, развитие инновационного потенциала которых находится в зависимости от государственной политики. Особенностью технологического потенциала металлургических предприятий является высокая доля изношенных машин и оборудования, треть технологических систем устарели и не имеют возможности модернизации. Эта проблема, несмотря на высокую мобильность предприятий в отрасли, свидетельствует о необходимости внедрения новых цифровых инновационных решений, АСУ ТП, для развития потенциала отрасли. Решение проблемы – формирование источников финансирования разработки ИТ-решений. При этом А.С. Чекунов [4] рассматривает меры государственной поддержки металлургической отрасли, как меры ограничительного и стимулирующего характера, направленные на обеспечение устойчивого развития отрасли в долгосрочной перспективе. В число таких мер входит поддержка инновационных исследований и образовательных программ. К

получателям поддержки применяется одно из ограничений - создание не менее 100 новых или модернизированных рабочих мест при выходе производства на полную проектную мощность, что должно простимулировать металлургические предприятия на инновационную деятельность. Следовательно, суть государственной поддержки – финансирование инноваций, направленное на создание новых рабочих мест, а не технологическая модернизация. Налицо несоответствие потребностей бизнеса в финансировании по разработке цифровых решений и приоритетов финансовой поддержки со стороны государства. Таким образом, основным источником внедрения ИТ-решений следует рассматривать собственные средства предприятий, а основным интеллектуальным ресурсом – компетенции ИТ-специалистов в бизнесе.

Кроме того, введение антироссийских санкций Т.П. Рахлис и А.С. Миняйло [5] рассматривают как толчок к импортозамещению программного обеспечения на металлургических предприятиях. Так, в связи с тем, что большинство металлургических предприятий используют облачные хранилища для бюджетирования от зарубежных разработчиков ПО, данные хранятся за пределами России. В условиях антироссийских санкций предприятия начали активно разрабатывать собственные платформы для бюджетирования, чтобы обезопасить себя от утечки информации и прочих внешних угроз.

Ю.Р. Руднева, И.Ф. Абрамова, Л.И. Султанова [6] рассматривают в качестве особенностей организации металлургического производства на российских металлургических предприятиях, переход на материалы и оборудование отечественных производителей. В этой связи между российскими металлургическими и смежными отраслями возникают новые партнерские соглашения с целью разработки и испытания новых инновационных продуктов. Авторы также отмечают то, что спрос внутри страны на металлопродукцию низок из-за отсутствия развитого машиностроения и металлообработки, поэтому большая часть продукции уходит на экспорт. В условиях экономических санкций данный факт создает угрозу падения рентабельности продаж и активов при переориентации на внутренний рынок, которые и так имеют значения ниже, чем в целом по отраслям экономики РФ. В этой связи внедрение цифровых систем по управлению клиентами и потребителями CRM-систем является трендовым фактором цифровизации бизнеса в металлургической отрасли для создания и развития инфраструктуры производства оборудования, станков, техники.

Таким образом, можно выделить следующие особенности инновационных бизнес-процессов по внедрению цифровых технологий для

повышения эффективности основной деятельности на металлургических предприятиях в условиях экономических санкций:

- 1) разработка собственного программного обеспечения;
- 2) разработка программ финансирования внедрения ИТ-разработок за счет собственных средств, принимая во внимание высокий уровень рентабельности собственного капитала;
- 3) разработка программ повышения квалификации для ИТ-специалистов для развития цифровых компетенций;
- 4) разработка программ внедрения CRM-систем для формирования устойчивого спроса и клиентской базы и развития инфраструктуры бизнеса.

Литература

1. Заседание Президиума Российской академии наук 23 марта 2021 года / Российская академия наук [Электронный ресурс] // URL: [http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e1ee0bec-8175-465f-a795-f3cf9391e1f1#:~:text=%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%B8%20%D1%82-%D0%B4,%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%82%20\(60%2C5%20%D0%BC%D0%BB%D0%BD](http://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=e1ee0bec-8175-465f-a795-f3cf9391e1f1#:~:text=%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%B8%20%D1%82-%D0%B4,%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%82%20(60%2C5%20%D0%BC%D0%BB%D0%BD) (дата обращения: 26.10.2022 г.)
2. Производство металлургическое: финансовые показатели в 2012–2021 гг. / TESTFIRM.RU [Электронный ресурс] // URL: <https://www.testfirm.ru/otrasli/24/> (дата обращения: 06.11.2022 г.)
3. Т.Н. Соловьева, Д.А. Зюкин. Активизация инновационных процессов в российской экономике на примере отдельных отраслей // Азимут научных исследований: экономика и управление, выпуск 1, 2020, С. 317–321, URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_42572251_66831948.pdf (дата обращения: 26.10.2022 г.)
4. А.С. Чекунов. Государственная поддержка отечественной металлургии в условиях импортозамещения // Вестник алтайской академии экономики и права, выпуск 1–2, 2019 г., с. 181–189, URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_37072279_42884499.pdf (дата обращения: 26.10.2022 г.)
5. Т.П. Рахлис, А.С. Миняйло. Снижение геополитических рисков промышленного предприятия с использованием инновационных программных продуктов // МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДИСКУССИИ – 2021» Магнитогорск, 30 марта 2021 года, С. 150–156, URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_46099470_59561746.pdf (дата обращения: 26.10.2022 г.)

6. Ю.Р. Руднева, И.Ф. Абрарова, Л.И. Султанова. Современные проблемы экспорта и импорта в российской металлургии в условиях действий санкций // Вестник Северо-Кавказского федерального университета, выпуск 3 (60), 2017 г., С. 138–143, URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_29968848_10514657.pdf (дата обращения: 26.10.2022 г.)

А.М.Марданова

ассистент,
(КГЭУ, г.Казань)

Ю.Н.Смирнов

доц., к.ф.-м.н.
(КГЭУ, г.Казань)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОДОЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ САНКЦИЙ

Аннотация: В данной работе рассматриваются возможности применения цифровых технологий в нефтяной отрасли. Изучаются проблемы, которые возникли в нефтяной промышленности в результате введенных антироссийских санкций и приводятся возможные меры по их урегулированию.

Ключевые слова: Санкции, нефтяная промышленность, импорт, цифровизация, трансформация, технологии, цифровой двойник.

Нефтяная промышленность сегодня является одной из ключевых отраслей российской экономики, которая в значительной степени формирует бюджет страны. Доля нефтегазового сектора в российском ВВП, по данным Росстата в первом квартале за 2022 год, была максимальной за весь период расчета (рис.1.) [1].

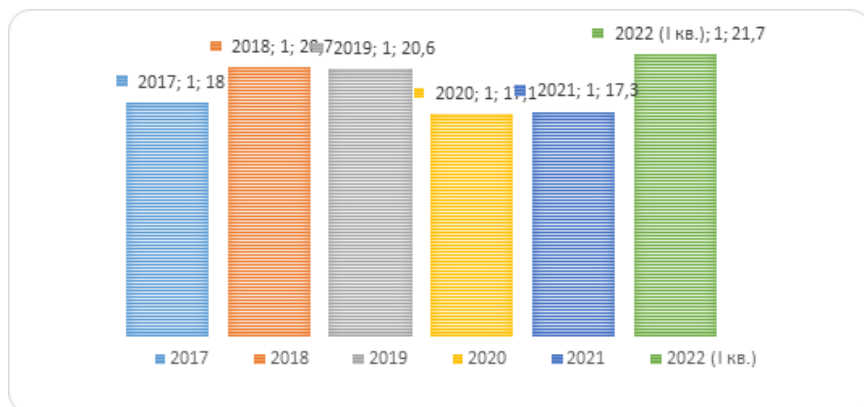


Рисунок 1 - Доля нефтегазового сектора в ВВП, %

Кроме того, нефтяная отрасль всегда была одним из самых высокотехнологических секторов, поэтому применение цифровых технологий в этой сфере является неотъемлемой её частью.

Высокотехнологичная нефтяная промышленность должна отвечать требованиям глобальной конкурентоспособности, эффективности и производительности труда, а именно:

- внедрять цифровые технологии в производство, реализовывать новые бизнес-процессы на всех уровнях;
- осуществлять маркетинг и взаимодействие с клиентами в интернет-пространстве [2].

Примеры проведения цифровой трансформации на ведущих предприятиях нефтегазового сектора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Цифровая трансформация в нефтяной промышленности

Наименование предприятия	Используемые технологии	Результат
«Татнефть»	Внедрение digital-технологий. Применение технологий «цифровой двойник» оборудования и «цифровая модель» месторождения, для поиска оптимального места для бурения и размещения скважин	Снижение себестоимости добычи до 30%
«Сургутнефтегаз»	Внедрение технологии Process Mining. Формирование предложений по оптимизации и изменению бизнес-процессов.	Сокращение времени разработки ПО на 23%, процесса обработки документов в 2 раза и затрачиваемого времени на этапы работ от проектирования до завершения тестирования на 15%.
«Газпром нефть»	Внедрение digital-технологий. Создание единого центра управления для мониторинга и удаленного управления строительством сразу нескольких десятков скважин.	Повышение эффективности принятия решений на 25% и сокращение времени оценки перспективных для бурения мест.
«Роснефть»	Запуск проекта «цифрового месторождения» (детальная цифровая копия реального месторождения.	Увеличение энергоэффективности процессов на 5%, снижение логистических издержек на 5%.

Наименование предприятия	Используемые технологии	Результат
«Лукойл»	Применение технологий виртуальной и дополненной реальности для обучения и повышения квалификации персонала. Использование когнитивных технологий и технологий machinelearning для обучения роботов и дронов.	Сокращение времени и уменьшение стоимости обучения и повышения квалификации персонала. Автоматизация рутинных процессов обеспечения самообучаемости информационных систем.

По данным в таблице можно отметить, что ведущие нефтяные компании активно внедряют цифровые решения, позволяющие им повышать эффективность деятельности предприятия.

При цифровой трансформации нефтяного предприятия используются различные методы, технологии и инструменты. В связи с последними событиями, многие высокотехнологические продукты и программные обеспечения, используемые в нашей стране, попали под санкции.

Одним из инструментов, применяемых в цифровой трансформации, являются сквозные технологии. При создании модуля искусственного интеллекта необходимы устройства с высокими вычислительными мощностями. Ранее использовались такие графические ускорители, как NVIDIA, Intel, AMD, но весной этого года эти компании сообщили о приостановке поставок в Россию.

Среди отечественных продуктов есть процессоры «Эльбрус», которые вполне могут заменить импортные. В этих процессорах используется технология «безопасных вычислений», имеющая возможность выявлять ошибки в программном обеспечении, которые могут использоваться как уязвимости. Аппаратная защита процессора обнаруживает подобные ошибки и блокирует возможность их исполнения.

Контролировать производство, логистику продукции и оптимизировать работу предприятия позволяет ERP-система. Одними из наиболее популярных зарубежных разработчиков ERP-систем выступают немецкая компания SAP и американская компания Oracle, которые также уходит из России в связи с санкциями.

Вследствие этого, у российских организаций повышаются потребности в переходе на отечественные решения. Наиболее популярными системами на российском рынке ERP являются: 1С:ERP Управление предприятием, Галактика и Парус. Основными преимуществами этих систем является наличие возможности интеграции с сайтом, крат-

кроссочный период обучения сотрудников, возможность использовать уже разработанное мобильное приложение или создание нового, наличие русского интерфейса, а также относительно невысокая стоимость.

Оптимизировать логистику, определять оптимальные технико-экономические параметры всех объектов логистики, строить всевозможные сценарии деятельности всех объектов в имеющихся внешних и внутренних факторах позволяет цифровой двойник предприятия [3]. Его создание является стратегическим направлением цифровой трансформации нефтяной компании и становится конкурентным преимуществом, позволяющим успешно работать на рынке.

Нефтяные компании в своей деятельности также применяют технологии виртуальной реальности VR для подземных исследований, проектирования, анализа данных, обучения и симуляций, а также для изобретения процессов и продуктов[3]. В связи с текущими событиями возникли трудности с доставкой VR-устройств.

Среди российских производителей также есть компании, занимающиеся разработкой виртуальной реальности: TotalVision, Deus.

Конечно, вернуть отечественный рынок, которым успешно овладели зарубежные поставщики, непросто, но в связи со сложившейся ситуацией возникает острая необходимость устранения этих негативных последствий, путем организации производственных процессов внутри страны.

В последнее время количество отечественных программных продуктов, способных заменить зарубежные аналоги, увеличилось почти в два раза, так как увеличился спрос на них. Это говорит о том, что IT-индустрия по разработке программного обеспечения имеет высокий потенциал и за короткие сроки полностью сможет обеспечить собственными разработками нефтяную отрасль.

Литература

1. Доля нефтегазового сектора в ВВП установила рекорд. Подробнее на РБК: // РБК URL: <https://www.rbc.ru/economics/20/07/2022/62d7d37a9a79475b6658bbe6> (дата обращения: 04.11.2022).
2. Боев, В.Ю., Григорьян, С.А. Влияние цифровых технологий на деятельность нефтегазового сектора РФ // Современная архитектура мировой экономики. - Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ(РИНХ). - С.105-110.
3. Смирнов, Ю.Н., Марданова, А.М. Цифровое предприятие как модель потока создания стоимости // Современные цифровые технологии: проблемы, решения, перспективы. - Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2022. - С.118-121

А.А. Мельникова

магистрант
(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - В.В. Дегтярева

доц., к.э.н
(ГУУ, г. Москва)

РОССИЙСКИЕ WFM-СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В статье описана проблематика внедрения и использования в организациях Workforce Management-систем в текущей геополитической ситуации. Выявлены недостатки традиционной модели расчета и составления рабочих графиков сотрудников по сравнению с автоматизированной на основе технологии планирования рабочего времени Workforce Management (WFM). Представлена архитектурная модель WFM-системы и положительные факторы использования отечественных WFM-платформ.*

***Ключевые слова:** Workforce Management, технология планирования рабочего времени, цифровая трансформация бизнеса, прогнозирование, антироссийские санкции, импортозамещение.*

Условия перехода к четвертой промышленной революции, называемой «Индустрия 4.0», предписывают изменения в экономической реальности. Все больше компаний подвергаются цифровой трансформации на всех уровнях жизненного цикла, позволяя повысить конкурентные преимущества, оптимизировать бизнес-процессы, улучшить эффективность работы и финансовые показатели организации.

Четвертая промышленная революция – термин, введенный Клаусом Швабом, основателем и исполнительным председателем Всемирного экономического форума, - описывает мир, в котором люди перемещаются между цифровыми областями и автономной реальностью с помощью технологий для обеспечения и управления своей жизнью. Понятие «Индустрия 4.0» означает значительную трансформацию всего промышленного производства, с помощью объединения и внедрения цифровых и интернет-технологий в традиционную промышленность.

Инновационные технологии Индустрии 4.0, развивающиеся в стремительных темпах, преобразуют бизнес-процессы организаций, позволяя сокращать расходы и увеличивать доходы. Кроме того, различные технологические инновации, такие как автоматизация, создают более ценный опыт для потребителей. Цифровая трансформация охва-

тывает каждую отрасль экономики России: от нефтегазовой до розничной торговли.

«Цифровая трансформация – преобразование моделей ведения бизнеса и процессов на основе инвестирования в высокие информационные/инновационные технологии, обеспечивающие в привязке под промышленные предприятия кастомизацию производственных процессов» [1].

В современных условиях тенденции развития цифровой трансформации бизнеса многие торговые предприятия ставят своей главной задачей улучшение эффективности и оптимизацию издержек, с помощью автоматизации рабочих процессов [2]. Одним из предполагаемых и эффективных мероприятий, является внедрение систем автоматизации организации рабочего графика персонала, используя специализированные технологии планирования рабочего времени Workforce Management. В последнее время, благодаря распространению облачных вычислений и быстрому распространению аналитики трудовых ресурсов, наблюдается значительный рост внедрения программного обеспечения для управления трудовыми ресурсами [3]. WFM включает в себя эффективное прогнозирование потребностей в рабочей силе, составление и управление графиками работы персонала для выполнения конкретной задачи на ежедневной и ежечасной основе.

Данная система автоматизации организации рабочего времени персонала включает в себя все виды деятельности, необходимые для поддержания продуктивной работы сотрудников. Этот метод состоит из множества составляющих работы с персоналом, включая управление человеческими ресурсами, управление человеческим капиталом, управление эффективностью, сбор данных, бюджетирование и прогнозирование, и многое другое.

Традиционная модель расчета и составления рабочих графиков сотрудников часто осуществляется вручную менеджером подразделения в программе MS Office Excel, что является менее эффективным и склонным к ошибкам методом.

Проанализировав процесс использования данного метода для формирования расчетов рабочего времени, были выявлены следующие недостатки:

- отсутствие автоматизированной работы над расчетами;
- невозможность использования большого массива данных, позволяющего реализовывать наиболее выигрышные сценарии;
- использование руководителем большого объема собственного рабочего времени для формирования графиков;
- высокая вероятность допущения ошибок при выполнении расчетов;
- навыки формирования рабочего времени сотрудников присутствуют у ограниченного количества персонала;
- высокая вероятность нарушения ТК РФ, за счет отсутствия автоматизированной проверки данных;
- невозможность использования исторических данных прошлых лет по важным показателям для эффективного построения рабочих графиков.

Система формирования рабочего времени сотрудников с помощью специализированных платформ представляет собой сложную архитектурную модель, которая, однако, упрощает внутренний бизнес-процесс управления рабочим персоналом (рис. 1).

Архитектурная модель WFM-системы состоит из таких модулей, как: обучение, планирование нагрузки и рабочих графиков, планирование штатной численности подразделения и предприятия.

В модуле обучения WFM может использовать любые исторические данные компании, которые может просчитать или оцифровать. Например, количество чеков, транзакций и посетителей. Система обрабатывает данные, выявляя тренды и критические точки, что позволяет в дальнейшем строить модель прогнозирования, которая будет предсказывать клиентопоток.

В модуле прогнозирования нагрузки и рабочих графиков используются предиктивные модели, где прогнозируются операции благодаря машинному обучению.

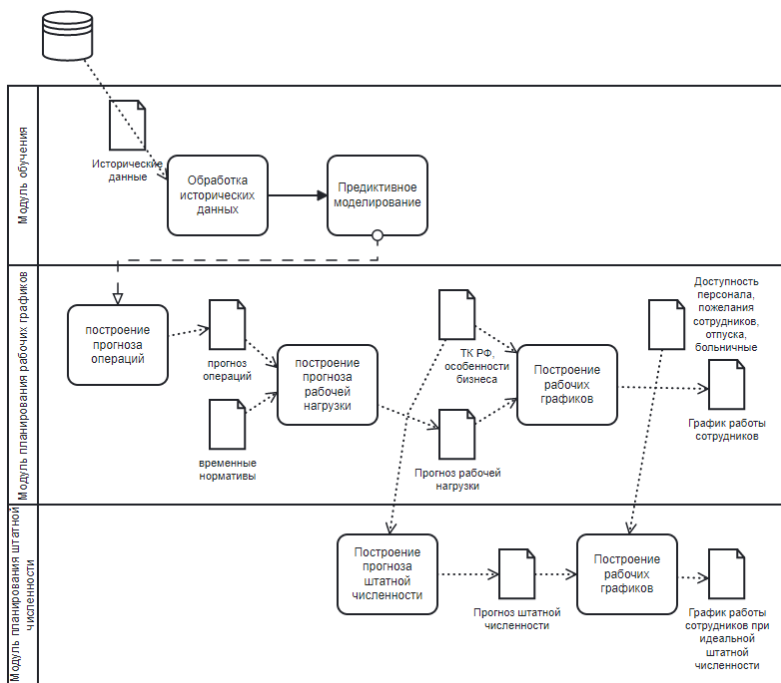


Рисунок 1 – Архитектурная модель WFM(составлено автором)

Превосходство данной методологии над традиционными методами планирования рабочего времени сотрудников заключается в положительном влиянии на широкий спектр задач и отделов. Рассмотрим более подробно преимущества системы автоматизации организации работы персонала. К ним относятся:

1. Повышение производительности.

Производительность труда достигает максимума, когда работа делегируется и правильно передается. Прогнозируя объем работы, отслеживая время, справедливо оплачивая и сообщая о результатах работы, управление персоналом может способствовать росту производительности команды. При повышении производительности труда команда не только увидит улучшение в количестве выполняемой работы, но и в ее качестве. Это выгодно как для организации, так и для отдельных членов команды.

2. Эффективная коммуникация. Эффективное общение не только поможет улучшить взаимодействие в команде, но и поможет работе идти по плану и соответствовать стандартам качества.

3. Максимизация ресурсов. Благодаря повышению производительности труда и улучшению коммуникации и отслеживания, возможно максимально эффективно использовать ресурсы. Это не только увеличит объем работы, которую вероятно создать, но и снизит затраты на рабочую силу. Ресурсы могут быть любыми - от материального продукта до неосязаемого, например, времени – и то, и другое бесценно и не должно пропадать зря.

4. Качественная работа. Значительный поток доходов во многом зависит именно от качества работы. Именно поэтому повышение качества является важной частью управления персоналом.

На современном мировом рынке информационных систем и платформ существует огромное многообразие отечественных и западных решений, позволяющих решать различные проблемы бизнеса. Решения в области WorkforceManagement, а именно WFM-платформы не являются исключением, так как служат важной составляющей в процессе формирования внутренних бизнес-процессов организации, помогая эффективно управлять ими. Согласно исследованию, опубликованному Market Research Future, мировой рынок управления трудовыми ресурсами, по оценкам, достигнет 9 миллиардов долларов к концу 2022 года [4]. По данным исследовательской компании Gartner, к 2025 году 80% крупных компаний, где варьируется потребность в персонале, автоматизирует у себя планирование смен. К 2026 году мировой рынок WFM достигнет объема в 10,2 млрд долларов, увеличившись почти двукратно [5].

В условиях распространения антироссийских санкций в сфере программного обеспечения, специализированных платформ и систем, стало невозможно и небезопасно использовать западные решения, которые долгое время считались лидерами в управлении системами планирования и учета рабочего времени. К этим платформам относятся: IBM, Kronos, Oracle, ADP и SAP. Однако, на данный момент в рамках импортозамещения появляется все больше отечественных решений, покрывающие необходимый ряд задач для бизнеса. Среди национальных подрядчиков, предоставляющих решения в области Workforce Management и стремительно развивающихся в различных направлениях бизнеса, в особенности в сфере розничной торговли, можно выделить GoodtTime, Verme, Naumen и OptiSystems, где WFM-система GoodtTime занимает лидирующие позиции по индустриальному присутствию [6].

Важно отметить, что, несмотря на высокую степень технологий популярных международных решений, они не всегда будут являться

самыми эффективными, именно поэтому стоит учитывать всевозможные факторы перед внедрением платформы в организацию. Главной негативной причиной западных решений, послужившей развитию российских WFM-платформ, является невысокая приспособленность к работе на территории России и ее особенностях.

Еще одной негативной чертой, существующей в западных решениях, следует отметить долговременность внедрения в предприятие. Так, для внедрения платформ Kronos и SAP требуется не менее 9–12 месяцев, российские же системы позволяют заказчику экономить время на данном этапе, сокращая срок реализации проекта до 4–5 месяцев.

Следующий немаловажный фактор, который также побуждает российский бизнес использовать отечественные решения – это клиентский сервис. Клиентский сервис российских альтернатив более доступен и гораздо быстрее реагирует на запросы. В то время, как у западных решений, обладающих большим количеством клиентов, служба поддержки медленнее обрабатывает клиентские заявки.

Также важно учитывать методологию планирования рабочего времени западных и российских систем. В западных системах распространено еженедельное планирование рабочих графиков, когда в России чаще всего используют помесечное планирование.

Таким образом, можно выделить основные положительные факторы использования отечественных WFM-платформ:

- глубокое понимание российского рынка и его специфики;
- кратковременность срока реализации проекта по внедрению системы;
- быстро реагирующий клиентский сервис;
- привычное использование методологий планирования рабочих графиков помесечно.

Литература

1. Глобализация и институциональная модернизация экономики России: теория и практика: монография / под общ. ред. В.В. Бондаренко, Е.М. Щербакова, Н.В. Колгановой, Т.В. Харитоновой. -М.: Прометей, 2019.-656 с.
2. Валиев, Р. М., Камчатова, Е. Ю. Влияние глобальной информационной среды на трансформацию деятельности предприятия // Управление экономическими системами: электрон. науч. журнал. - 2014. - № 11. - С. 23.
3. Дегтярёва В.В., Гуреев П.М., Трубкин Д.А. Основные предпосылки внедрения системы WorkforceManagement для оптимизации рабочего времени персонала. Вестник университета. 2021;(1):5-12. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2021-1-5-12>

4. Панфилова, Е. Е. Цифровая трансформация бизнеса: тренды и модели / Е. Е. Панфилова // Московский экономический журнал. – 2019. – № 11. – С. 33. – DOI 10.24411/2413-046X-2019-10127.
5. Workforce Management Market Research Report [Электронный ресурс] // Market Research Future. 2021. Август. URL: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/workforce-management-market-2388> (дата обращения: 07.05.2022)
6. Российский рынок WFM: вчера, сегодня и завтра [Электронный ресурс] // RETAILER. 2021. 15 октября. URL: <https://retailer.ru/rossijskij-rynok-wfm-vchera-segodnja-i-zavtra/>

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА НА РЫНКЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ В РОССИИ

Аннотация: Цель исследования – определение ключевых трендов развития рынка электронной торговли. В результате исследования установлено, что рынок электронной торговли является инвестиционнопривлекательным для развития стартапа в отрасли: масштабирование рынка за счет узкоспециализированных площадок, предложение готового бизнеса на платформах, создание банковских продуктов для маркетплейсов, появление новых способов оплаты и сервиса экспресс доставки товаров.

Ключевые слова: маркетплейс, интернет-торговля, электронная коммерция, электронный кошелек, клиентоориентированность, электронные транзакции

Последние 10 лет популярность платформ электронной торговли сильно выросла: сегодня невозможно представить человека, ни разу, не заказывавшего товар с популярных площадок, которые в свою очередь почти заменили оффлайн формат покупок. Пандемия также внесла свою лепту в эту индустрию, способствуя значительному росту маркетплейсов за последние три года (2020–2022 годы). Рынок электронной торговли за период претерпел серьезные динамические и структурные изменения[1,2]:

1) экспоненциальный рост рынка: если в 2020 году согласно исследованиям рынок вырос в 1,6 раза, и доля интернет-торговли по данным Росстата составляла 3,9% от общего объема товарооборота, то в 2021 году рынок вырос в 1.3 раза, и доля в розничном товарообороте составила уже 4,2%; в 2022 году прирост рынка онлайн-покупок составил 43% за первое полугодие, в целом за год ожидается прирост совокупного рынка на 32%;

2) расширение экспортного потенциала онлайн-продаж: прирост рынка онлайн-экспорта розничной продукции составил в 2020–2021 гг. соответственно 42% и 31%,

3) увеличение роли маркетплейсов на рынке: выделение государственных субсидий в объеме 1,5 млрд. руб. в 2020 г., доля в онлайн-продажах в 2021 г. – более 50%;

4) возрастание государственного регулирования рынка: стандартизация взаимоотношений маркетплейсов с продавцами в части регулирования спорных вопросов в области ценообразования, материальной ответственности за хранение товара, утилизации продукции, контроля над контрафактной продукцией, обеспечения оперативной связи с клиентами;

5) организация контроля над взаимоотношениями маркетплейсов с продавцами: проверка ФАС соблюдения интересов поставщиков (бизнеса) онлайн-маркетплейсами; заключение соглашений...

6) изменение технологической структуры рынка:

- развитие рынка аутсорсинга продаж eCom-инфраструктуры вследствие увеличения спроса на прямые продажи без посредников (модель D2C - direct-to-consumer) (в 2020 г. доля увеличилась до 15% от общего объема рынка); преимуществами специализированных eCom-дистрибьюторов являются наличие собственной инфраструктуры, квалифицированных специалистов в конкретной области продаж (юридические аспекты, таможенное регулирование и т.п.);

- развитие ИТ-интеграций и сервисных решений по взаимодействию маркетплейсов с поставщиками: создание общей информационной системы со сведениями о продавцах контрафакта крупнейшими маркетплейсами (Wildberries, Ozon, YandexMarket);

- преобразование крупнейших маркетплейсов (Wildberries, Ozon) в ИТ-компанию;

7) изменение маркетинговой стратегии бизнеса на онлайн-площадках: кратное увеличение рекламных вложений в социальные сети большей части крупнейших платформ (YandexMarket, Ozon, Wildberries);

8) увеличение доли онлайн безналичных расчетов при оплате покупок: доля безналичных платежей в 2021 году россиян во всех расчетах составила 75%, из них онлайн – 26%.

В целом, по данным ассоциации АКИТ, в 2021 году аудитория интернет-торговли составила 60 млн. человек, а согласно расчетам YandexMarket более 50% россиян в возрасте 16-55 лет совершают онлайн-покупки два раза в год. Согласно общей оценке рынка РАЭК электронная коммерция в 2021 г. составляла более 90% рынка экономики Рунета в 2021 г. (7,8 из 8,6 трлн. руб.) [2].

Таким образом, рынок электронной коммерции является одним из самых динамичных и быстроразвивающихся рынков Интернет-экономики.

Существенным трендом развития является рост торговли не только в интернет-магазинах и маркетплейсах, но и на веб-сервисах, финансовых витринах, Telegram-каналах и Instagram-блоггах. Аналитики Datainsight[3] сообщают о рекордных темпах роста количества заказов через эти площадки. Приблизительно 60% роста рынка в 2020 году (+365 млн. руб. по сравнению с 2019 г.) пришлось на долю крупных маркетплейсов, а в 2021 году их доля возросла практически до 66,6%. Но в 2024 году крупные универсальные маркетплейсы будут занимать 54%, так как их темпы роста начнут немного замедляться[3].

В качестве структурных сдвигов в отрасли следует отметить развитие такого сегмента рынка, как маркетплейсы узкой направленности, еще не обладающие крупными показателями клиентского трафика, но показывающие высокие темпы роста пользователей и заказов в связи с лучшей клиентоориентированностью. За счёт большей лояльности и меньшей операционной нагрузки, таким менее крупным компаниям проще внедрять и тестировать новые технологии, такие, как доставка продуктов дронами, роботы курьеры, нестандартные коллаборации и трендовые ролики в TikTok. На данный момент среди них можно отметить Mine-stocks, ArgoMP и KazanExpress[3]. Аналитики выделяют следующую модель роста: узкоспециализированные платформы, достигнув своего потолка, будут вынуждены расширять свой товарный ряд и функционал для привлечения нового трафика, чтобы достигнуть уровня универсальных площадок. В противном случае их ожидает банкротство. Впоследствии они встанут в один ряд с крупными универсальными площадками, а на место узкоспециализированных фирм придут новые.

Следующий ключевой тренд - появление новых способов оплаты [2,4]. Это является одним из ключевых факторов конкурентоспособности электронной торговли, так как, чем шире функционал платформы в проведении электронных транзакций, тем большую клиентскую базу они могут охватить. Сейчас большинство людей предпочитают оплачивать через электронные кошельки: GooglePay, ApplePay, SamsungPay или PayPal. Это действительно упрощает клиенту совершение покупки и делает процесс осуществления заказа более удобным. Согласно статистике аналитиков [4], 70 % людей предпочтут цифровые платежи картам и наличным уже к 2030 году. Также, не так давно, люди начали осваивать новый, революционный способ оплаты – криптовалюта. Уже сейчас можно наблюдать актуальность данного вида осуществления бизнес-транзакций среди крупных компаний[4].

Кроме того, активно распространяется и тренд срочной доставки в течение нескольких часов. Опрос потребителей, проведенный компаниями ATOS и HERE Technologies[5] в таких странах, как США, Германии, Франции и Великобритании, показал, что для покупателей приоритетнее фактор скорости: 38% хотели бы иметь опцию экспресс-доставки от ритейлеров, а 58% доставки день в день. Согласно данным исследования Data Insight, только 6% площадок предлагали суперсрочную доставку или мгновенную, меньше часа. Такой сервис невозможен без сложной инфраструктуры: большого количества курьеров и сети дарксторов. Еще 14% могли осуществлять доставку за 1–4 часа, что тоже очень непросто в реализации, однако такие логистические компании, как «Достависта» и «Яндекс Go» предлагают ее своим клиентам. Другие игроки также продолжают внедрять данную услугу. В декабре прошлого года Ozon стал предлагать экспресс-доставку готовой еды и продуктов в трех районах Москвы. В 2022 году сервис планирует охватить всю территорию города. Ранее же, «Вкусвилл» запустил доставку за полчаса. А в осенью 2021 «Сбермаркет» предложил доставку безрецептурных лекарств. Раньше всех, еще в 2019, в тестовом режиме, данный тренд подхватила «Пятерочка», и уже с 2020 года начала крупное масштабирование по всей России [5].

Кроме того, банковские услуги также активно набирают обороты в рамках самих площадок для электронной торговли[6]. В 2021 году абсолютно все крупные маркетплейсы приобрели себе банки, целью которых является предоставление финансовых услуг для продавцов. Все российские банки из ТОП-20 готовят собственные продукты, адаптированные под торговлю на площадках электронной коммерции, и в первой половине 2022 года уже анонсировали их в сферах факторинга и онбординга. Значит, растет конкуренция, и, следовательно, актуальность на данную услугу.

Все вышеперечисленные тенденции позволяют сделать следующие выводы: маркетплейсы это стабильная, быстро масштабируемая и эффективно работающая бизнес-модель. Исходя из всех этих факторов, начал расти интерес к покупке готового бизнеса на платформах e-commerce. В 2022 году намечается всплеск купли-продажи упакованных бизнесов и готовых брендов [6]. Часть будет продавать свои имеющие нише на стабильном рынке компании, другие будут создавать бизнес с нуля, развивать его и выставлять на продажу. Уже сейчас появились инвесторы, желающие вложиться в чужую компанию для обоюдного развития. Несмотря на то, что данный тренд еще совсем не сформирован, предложение доминирует над спросом, а удачные сделки

чаще редкость, можно уверенно сказать, что этот купля-продажа готового бизнеса будет расти и формироваться в полноценный рынок[4].

Систематизируя все вышеперечисленные тезисы, можно сделать вывод, что рынок электронной коммерции в России находится на стадии активного роста, увеличивая потенциал, как в сфере B2B, так и B2C. Основными приоритетами развития бизнеса, учитывая сложившиеся тренды роста, являются клиентоориентированность, использование модели D2C, развитие сервиса доставки, предоставление широких инструментов оплаты.

Литература

1. Интернет-торговля (рынок России) // TADVISER (Государство. Бизнес. Технологии.): [сайт]. – 2022. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-торговля_\(рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Интернет-торговля_(рынок_России)) (дата обращения: 07.10.2022)
2. eCommerce 2021: основные цифры // E-pepper.ru:журнал об электронной коммерции [сайт]. – 2022. – URL: <https://e-pepper.ru/news/ecommerce-2021-osnovnye-tsifry.html> (дата обращения: 01.11.2022).
3. Анализ рынка маркетплейсов. Топ-4 Тренда 2022 года / Торговля на vc.ru //vc.ru: [сайт]. – 2022. – URL:<https://vc.ru/trade/355641-analiz-rynka-marketpleysov-top-4-trenda-2022-goda> (дата обращения: 25.10.2022).
4. Будущее ecommerce: 10 современных тенденций развития рынка электронной коммерции в мире./ Торговля на vc.ru // vc.ru: [сайт]. – 2022.– URL:<https://vc.ru/trade/167337-budushchee-ecommerce-10-sovremennyh-tendenciya-razvitiya-rynka-elektronnoy-kommercii-v-mire> (дата обращения: 17.10.2021).
5. 7 главных трендов онлайн-ритейла на 2022 год //ADINDEX.RU: [сайт]. – 2022. – URL:https://adindex.ru/publication/retail_digital/2022/01/19/302137.phtml (дата обращения: 01.11.2022).
6. 10 тенденций e-commerce в 2022 году // New-Retail.ru: [сайт]. – 2022. – URL:https://new-retail.ru/business/e_commerce/10_tendentsiy_e_commerce_v_2022_godu3982/ (дата обращения: 02.11.2022).

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

***Аннотация:** Проблемы развития современной экономики во многом обусловлены наращиванием процессов цифровой трансформации в сочетании с нестабильностью и неопределённостью среды, которые находят отражение непосредственно в человеческих ресурсах, как в основе любого социума. В этой связи возникает потребность в выявлении факторов развития человеческих ресурсов с учетом уровней системной экономики для преодоления барьеров цифровой трансформации и экономической неопределённости.*

***Ключевые слова:** цифровизация, развитие человеческих ресурсов, факторы развития, неопределенность.*

Современный цифровой мир оказывает влияние на все сферы жизни человека и на самого индивида. В настоящее время фактически каждый человек уже имеет свой цифровой прототип (набор компетенций, навыков цифровизации и собственную цифровую копию, сформированную из цифрового следа), что является триггером для изучения факторов развития человеческих ресурсов в контексте трансформации экономики. В условиях цифровых преобразований и общего высокого уровня неопределенности хозяйственной системы для экономики важна реализация двух разноректорных функций одновременно – обеспечение успешного функционирования экономической системы страны в режиме налаженного аппарата и внедрение новых видов деятельности для человеческих ресурсов в форме эффективной адаптации.

Когда речь идёт о трансформации экономической, социальной, политической сфер общества и влиянии данных трансформаций на человеческие ресурсы, системная экономика дает возможность определить ориентиры в этапах и взаимосвязях процессов трансформации. Системная экономика позволяет осуществить моделирование процессов на микроуровне (отдельно взятая организация) и макроуровне (страна, коалиция стран), предоставляя возможность обеспечения целостности экономической политики, эффективности и адекватности методов управления. Системная экономика, как научный базис, при формировании тактик управления экономикой создает предпосылки для системной трансформации экономики на макроуровне и перехода к устойчивому эволюционному развитию [1].

Экономика является сложной многоуровневой системой, которая может быть представлена так называемых трех ипостасях: система 1 – внутреннее наполнение, система 2 – внешнее окружение, система 3 – объединённая система (рис.1.). Иными словами, систему 1,2,3 можно обозначить так: система 1 – микроуровень экономики, система 2 – мезоуровень экономики, система 3 – макроуровень, то есть четко прослеживается взаимозависимость и взаимосвязь систем.

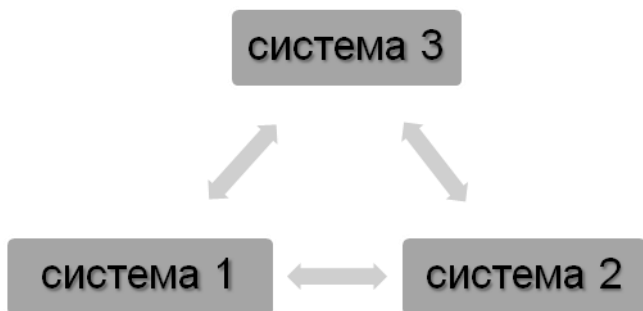


Рисунок 1 - Представление системности экономики [1]

Данное представление экономики через системы с точки зрения структуры отражает их изоморфность по отношению друг к другу. И для исследования первичного уровня – системы 1 необходим анализ предметности внешней среды и описание взаимосвязей через систему 3 (рис.2).

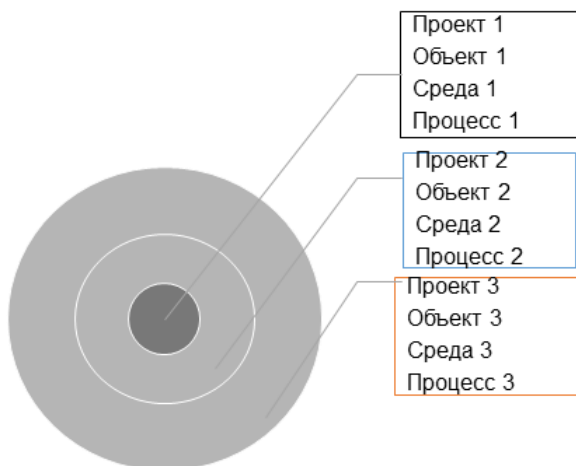


Рисунок 2 - Модель наполняемости систем [1]

На фоне этого развитие человеческих ресурсов начинается с микроуровня и оказывает влияние на изменения макроуровня экономики, который, в свою очередь, фактически определяет вектор развития человеческих ресурсов. В связи с этим, целесообразно выделить непосредственно те факторы, которые на микроуровне позволяют адаптировать и развивать человеческие ресурсы в современных условиях. Важно учитывать, что на любом уровне прослеживается влияние факторов внешней среды, но реализация развития человеческих ресурсов осуществляется через призму организационных условий.

Новая реальность, цифровой мир – это территория неопределенности, постоянных потрясений и радикальных изменений. Когда рассматривается проблема стратегических действий для формирования гибкости в условиях цифровой экономики, важно начать с трансформации структурного плана развития и выявления факторов, оказывающих влияние на прогрессивное и регрессивное движение. И человеческие ресурсы являются первостепенным элементом, вокруг и на которого данные изменения направлены. Связано это, в первую очередь, с тем фактом, что большая часть людей не осознает и не ощущает стремительных изменений, но при этом все объективные факторы свидетельствуют о том, что изменения происходят. На фоне этого экспоненциально возрастают политические, финансовые, экологические и социальные риски. Ситуация усугубляется тем, что большинство отраслей экономики нацелено на решение краткосрочных задач, а не на формирование долгосрочных стратегий развития, которые предполагают наличие способов извлечения выгод из появившихся возможностей и уверенное управление цифровыми угрозами.

На микроуровне в последнее время все больше говорят о сетевой организации и ее эффективности для коммуникации и взаимодействия [3], в том числе через выстраивание специализированных экосистем. Однако, в какой-то степени иерархическую структуру недооценивают и считают бюрократическим пережитком, который не соответствует современному представлению об управлении и механизму развития. Но важно понимать, что, трансформировать иерархическую систему в паутинообразную сеть связей не всегда рационально. Отказ от иерархических связей нарушает эффективное функционирование аппарата стратегического развития на разных уровнях иерархии экономики. Хорошо продуманная иерархия позволяет структурировано распределять работу по составлению стратегического плана, происходит формирование знаний и методов работы, которые дополняются системой контроля, но сетевой механизм также важно учитывать. Се-

тевые прямые связи позволяют внедрять инновации намного быстрее и продуктивнее. Дополненная иерархическая структура сетевой позволяет сохранить базовые стратегии и придать гибкость, способность адаптивности к быстрым изменениям.

Каким бы ни был механизм организации развития, есть пул факторов, которые оказывают разное влияние на процесс функционирования и продуктивности ключевой составляющей любой экономики – человеческих ресурсов. Факторы, которые влияют на процесс работы в современных условиях, изображены на рисунке 3.

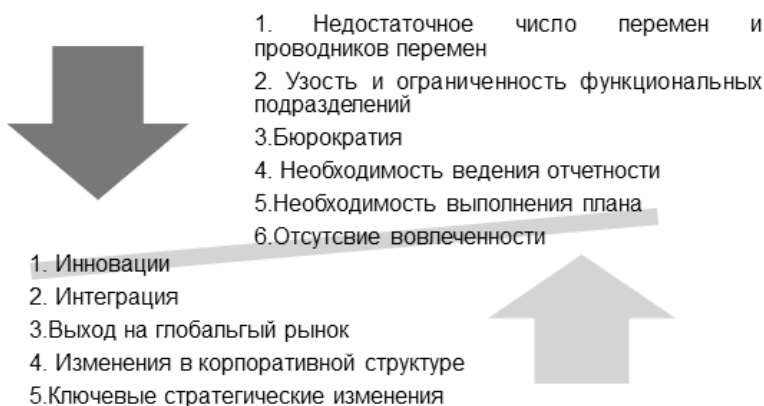


Рисунок 3 - Факторы развития человеческих ресурсов на уровне организации: стратегический аспект

Дисбаланс данных факторов на уровне организации необходимо преодолевать через выявление процессов торможения и ускорения развития. Факторы ускорения процесса стратегического переориентирования включают в себя ядро и ряд взаимодополняющих факторов таких, как:

1. Стратегическое видение;
2. Ощущение неотложности перемен;
3. Отсутствие барьеров;
4. Линейные победы[4].

Данные факторы эффективно работают в том случае, если они естественным образом решают проблемы создания новой организационной структуры. Накапливая возможности и избегая риски и угрозы, система начинает ускоряться и работать в нарастающем темпе цифровых трансформаций [4].

Отдельно следует выделить фактор под названием «цифровой человек», так как человеческие ресурсы являются фундаментом для любой организации. И ключевой аспект формирования новых подходов к развитию человеческих ресурсов – это осмысление зависимости от компьютерных технологий. Мозг человека, который находится под воздействием алкогольной и наркотической зависимости, практически не отличается от мозга человека, зависящего от современных технологий. Потому что цифровая зависимость ничем не лучше химических. Прозрачность мира влечет неизбежность переосмысления базовых этических норм, смыслов и ценностей. Важно не упускать представлений о реальности, сохранять контроль над ней и не допустить социального хаоса в абсолютно открытом мире [2].

Ускорения процесса стратегического переориентирования и комбинированной системы управления заключается в том, что такая система не рождается в готовом виде. Она развивается и растет естественным путем, а также увеличивает скорость реакции на инновации и конкурентную среду. Проблемным моментов здесь является решение задачи побудить людей, которые привыкли работать в управленческой иерархической структуре, воспринимать комбинированную систему. Решение данной проблемы можно обеспечить через разъяснительную работу и адаптацию человеческих ресурсов.

Литература

1. Клейнер Г.Б. Системная экономика: шаги развития: монография / Г.Б. Клейнер – Издательский дом «Научная библиотека». 2021. – 746 с.
2. Михалкина, Д.А. Цифровая революция как фактор формирования новых трендов в развитии механизма Управления персоналом/ Д.А. Михалкина// Электронный научный журнал "Управление в экономических и социальных системах". – 2020. - No1(3). – С. 10–16.
3. Castells, M. Communication, Power and Counter-Power in the Network Society / M.Castells// International Journal of Communication. 2007. - No. 1. P. 238–266.
4. Mikhalkina D., Nikitaeva A. Trends, Factors and Guidelines for the Development of Human Resources for Industry 4.0./ D. Mikhalkina, A. Nikitaeva – DOI.10.1007/978-3-030-94617-3_31. – Текст : электронный // In: Kumar, V., Leng, J., Akberdina, V., Kuzmin, E. (eds) Digital Transformation in Industry . Lecture Notes in Information Systems and Organisation, Springer, Cham. – 2022. – URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3_31 (дата обращения: 01.11.2022).

А.А. Мурашкина

студент
(КГУ, г. Кострома)

Н.Н. Саксина

ст. преп.
(КГУ, г. Кострома)

В.С. Толкачёва

студент
(КГУ, г. Кострома)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БУХГАЛТЕРИИ – ЗАЛОГ УСПЕШНОГО БИЗНЕСА

***Аннотация:** Цифровизация – глобальный мировой тренд, затрагивающий все сферы жизнедеятельности. Цифровизация экономики стимулирует организации к качественному развитию и поддерживает конкуренцию. Основа данного процесса – автоматизация бухгалтерского учета, для реализации которой необходимы: анализ и совершенствование бизнес-процессов организации; разработка многофункциональных программных продуктов и доработка уже существующих систем с использованием цифровых технологий*

***Ключевые слова.** цифровизация, автоматизация, бухгалтерский учет, программные продукты, цифровые технологии, государственные программы*

Экономика, как одна из основных сфер человеческой жизни, будучи сложным механизмом, находится в постоянном развитии и имеет свои тренды. В настоящее время таким трендом является глобальная цифровизация, которая, несомненно, затрагивает систему бухгалтерского учета любого экономического субъекта. Неизбежность данного процесса имеет двойственное обоснование. С одной стороны, активное применение информационных технологий всеми участниками бизнеса в личном пространстве плавно перешло в сферу предпринимательства: социальные сети, мессенджеры, электронная почта используются теперь и для делового общения. С другой стороны, данному процессу содействует и государственная политика. Так, с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере Правительством Российской Федерации сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» в рамках реализации Указов Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской

Федерации на период до 2024 года» и № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»[1,2,3].

Для того чтобы занимать устойчивое положение на рынке в условиях постоянно меняющейся бизнес-среды, любому предприятию необходимо автоматизировать ведение своей деятельности в целом, а в частности, организацию бухгалтерского учета. Именно от квалификации бухгалтера и налаженности бухгалтерской системы будет зависеть своевременность получения необходимой достоверной информации руководством, а значит принятие обоснованного управленческого решения. Процесс цифровизации во многом облегчает работу бухгалтера, а именно:

- помогает своевременно узнавать об изменениях законодательства, в том числе в части антироссийских санкций, а значит, вовремя перестраивать учетную систему и правильно исчислять налоги;
- ускоряет процесс обмена информацией с контролирующими органами, поскольку отчеты формируются и передаются с помощью «одного клика»;
- оптимизирует процесс учета от введения данных с первичного документа до формирования корпоративной отчетности, что позволяет руководству быстро реагировать на изменения бизнес-среды и др.

Сейчас невозможно представить организацию, которая отражала бы факты своей хозяйственной деятельности вручную. Как минимум даже самый простой учет ведется в Microsoft Excel. Однако в условиях постоянно растущей конкуренции, процесс автоматизации необходимо не только активно реализовывать в области бухгалтерского учета, но и постоянно совершенствовать. Первым шагом в процессе цифровизации предприятия должно стать выявление, осмысление, а затем изменение существующих бизнес-процессов. Данное изменение должно основываться на выявленных недостатках в функционировании предприятия. Следующим шагом цифровизации является создание новых и (или) модернизация уже существующих программ, необходимых для систематизации, анализа информации и расчета показателей. Данные программы – это основа автоматизации бухгалтерского учета. Для реализации данного этапа следует внедрить ряд цифровых технологий (см. табл. 1).

Цифровые технологии

Цифровые технологии	Сущность
Большие данные и предиктивная аналитика	Скорость и качество обработки больших данных влияет на эффективность и производительность компаний; предиктивная аналитика применяется для анализа больших объемов данных и формирования прогнозов
Блокчейн	Информация системы блокчейн не хранится в одном месте, что в свою очередь говорит о достоверности и безопасности данных
Оптическое распознавание	Технология предназначена для оптического распознавания и цифровизации документооборота компании
Смарт-пространство	Физическая или цифровая среда, в которой люди и технологические системы взаимодействуют между собой
Цифровые двойники	Синхронизированная виртуальная модель предприятия, отражающее состояние на текущую дату, а также предсказывает будущее, основываясь на текущих данных
Электронный документооборот	Документооборот между предприятиями в электронном виде
Квалифицированная электронная подпись	Электронная подпись, с использованием криптографических преобразований

Российские организации для фиксации фактов хозяйственной жизни предприятия, составления финансовой, налоговой и управленческой отчетности используют как отечественные, так и зарубежные программные продукты. Одни из них специализируются только на формировании и передачи отчетности организации, другие - на бюджетном учете, третьи предусматривают ведение учета только на малых предприятиях. Единых требований по автоматизации бухгалтерского учета не существует. Часто предприятия применяют несколько программных продуктов, дополняющих друг друга.

Ввиду антироссийских санкций разработчики зарубежных программ не будут оказывать техническую поддержку и ограничат доступ к обновлению, поэтому следует акцентировать внимание на использование отечественных программных продуктов, так как они располагают широким перечнем функциональных возможностей (см. табл.2).

Таблица 2

**Сравнительный анализ функциональных возможностей
программного обеспечения бухгалтерских информационных
систем**

Наименование	1С- Бухгалте- рия	Инфо- Бухгал- тер	СБИ С	Парус- Бухгалте- рия	Астрал- отчет- ность
Ведение бухгал-терского учета	+	+	+	+	-
Ведение кадро-вого делопроиз-водства	+	-	+	+	-
Ведение управ-ленческого учета	+	-	+	+	-
Ведение налого-вого учета	+	+	+	+	--
Ведение склад-ского учета	+	-	+	+	
Ведение опера-тивного учета	+	-	+	+	-
Расчет заработ-ной платы	+	-	+	+	-
Облачное реше-ние	+	-	+	+	
Возможность автоматической сдачи отчетов в ГНИ	+	-	+	+	+
Информирова-ние о сроках подачи налого-вых и статисти-ческих отчетов	+	-	+	+	+
Поддержка элек-тронного доку-ментооборота	+	-	+	+	—
Отслеживание законодательных обновлений	+	-	+	+	+
Автоматическое заполнение дан-ных контраген-тов по ИНН	+	-	+	+	—
Наличие инте-грации с банка-	+	-	+	+	—

Наименование	1С- Бухгалте- рия	Инфо- Бухгал- тер	СБИ С	Парус- Бухгалте- рия	Астрал- отчет- ность
ми и онлайн- кассами					
Открытый API	+	+	+	+	+
Есть служба сервисной под- держки и он- лайн- консультации по подписке	+	-	+	+	+
Поддержка элек- тронного обмена первичными документами с контрагентами	+	-	+	+	—
Инструменты финансового анализа	+	+	+	+	—
Наличие кон- структора отчет- тов	+	+	+	+	+
Наличие кон- структора шаб- лонов первичных документов	+	+	+	+	—
Наличие кон- структора меню	+	+	+	+	+
Наличие кон- структора печат- ных форм	+	+	+	+	+
Возможность использования сторонней СУБД	+	-	+	+	+
Готовность к обмену данными с другими ин- формационными системами	+	-	+	+	+

В целом можно отметить, что многие функциональные возможности бухгалтерских программ идентичны, отличается лишь дизайн, порядок реализации некоторых функций, масштабность применения. Бесспорным лидером в данной области является 1С-Бухгалтерия.[4]

Однако отечественные бухгалтерские информационные системы (БИС) обладают некоторыми недостатками вследствие наличия ряда особенностей:

- постоянно находятся в процессе изменения в следствие часто меняющихся требований к учету и законодательной базы;
- доступны к проведению модификации и моделирования, исходя из конкретных потребностей учета организации;
- не отражают специфику методов ведения бухгалтерского учета в рамках отдельной отрасли, следствием этого является необходимость доработки БИС;
- для отечественного рынка БИС характерны низкая конкуренция и отсутствие лидеров на международном уровне;
- высокая степень допущения ошибки при вводе данных в БИС.

Как подтверждают собственный опыт и многочисленные публикации [4,5,6] в ходе проведения цифровизации системы бухгалтерского учета организации сталкиваются с перечнем проблем:

- отсутствие четкой и комплексной стратегии цифровизации;
- высокие цены на обучение и переквалификацию специалистов, в части пользования бухгалтерскими программами;
- нехватка компетентных кадров, которая следует из недостаточной квалификации, а также из-за сокращения числа IT-специалистов ввиду исполнения воинского долга;
- нехватка денежных средств на реализацию поставленных задач в рамках цифровизации деятельности предприятия.

Еще одной важной проблемой выступает отсутствие у организаций достаточно мощного компьютерного оборудования. Так, в таблице 3 представлены системные требования в отношении различных бухгалтерских программ.

Таблица 3

Сравнительный анализ системных требований к программному обеспечению бухгалтерских информационных систем

Наименование программного обеспечения	Системные требования
1С-Бухгалтерия	- Процессор Intel Pentium IV 2,4 ГГц и выше; - ОЗУ не менее 2 Гб; - HDD не менее 40 Гб.

Наименование программного обеспечения	Системные требования
Инфо-Бухгалтер	- Процессор Intel Pentium Dual-Core 2.8 ГГц и выше; - ОЗУ не менее 2 Гб; - HDD не менее 1 Гб.
СБИС	- Процессор 2 ядра, 1.3 ГГц; - ОЗУ не менее 2 Гб; - HDD не менее 2 Гб.
Парус	- Процессор 2 ГГц; - ОЗУ не менее 2 Гб; - HDD не менее 20 Гб.
Астрал Отчетность	- ОЗУ не менее 2 Гб; - HDD не менее 1 Гб.

Решению обозначенных ранее проблем способствуют государственные программы поддержки цифровизации малого и среднего бизнеса, которые предоставляют возможность работы с более доступными программами-аналогами для цифрового учета. Кроме того, реализуется федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», цель которого состоит в обеспечении подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики.

Для полномасштабного использования российских бухгалтерских программ, требует их доработка. Она будет способствовать ускорению и улучшению реализации цифровизации бухгалтерского учета предприятий, поскольку результатом цифровизации будет являться:

- снижение рисков по сомнительным сделкам с контрагентами за счет тщательной многоступенчатой проверки;
- повышение эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации;
- увеличение скорости обработки информации и ее передачи;
- налаживание удаленной работы;
- повышение информационной безопасности в результате надежного хранения данных посредством технологии блокчейн.

Улучшение технического оснащения организаций во многом зависит от грамотного управления бизнесом в целом, а значит, управленческим кадрам нужно постоянно повышать квалификацию, в том числе в области информационных технологий.

Несмотря на то, что цифровизация является дорогостоящим процессом, применение современных информационных технологий станет достойной инвестицией в будущее организации.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" от 07.05.2018 № 204 // Российская газета. 2018 г. № 20. Ст. 2817 с изм. и допол. в ред. от 21.07.2020.
2. Указ Президента Российской Федерации "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" от 21.07.2020 № 474 // Российская газета. 2020 г. № 159. Ст. 8213
3. "Паспорт национального проекта "Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 N 7) // www.consultant.ru URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (дата обращения: 06.11.2022).
4. Кошлакова К.А. Анализ программных продуктов, используемых для автоматизации бухгалтерского учета // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. №10–2. С. 69–71.
5. Атабек Абдуллаев Сравнительный анализ использования отечественных и зарубежных бухгалтерских информационных систем // Общество и инновации. 2021. №3/S. С. 250–263.
6. Долганова О.И., Деева Е.А. Готовность компании к цифровым преобразованиям: проблемы и диагностика // Бизнес-информатика. 2019. Т. 13. № 2. С. 59–72, URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf> (дата обращения: 06.11.2022).

Е.Ю. Огурцова

доц., к.п.н.
(ИВГУ, г. Иваново)

Р.Н. Фадеев

студент
(ВлГУ, г. Владимир)

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

***Аннотация:** В статье рассматривается один из трендов цифровой трансформации промышленности – управление данными. Отмечается, что превращение данных в стратегический цифровой актив реализуется по нескольким направлениям. Авторы анализируют основные тенденции технологий больших данных и направления использования цифровых двойников в деятельности промышленных предприятий.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, большие данные, цифровые двойники.*

За последние годы тема цифровой трансформации становится все более актуальной для большинства российских промышленных предприятий. В настоящее время цифровая трансформация стала востребованным инструментом достижения устойчивого развития компании в условиях неопределенности, сокращения издержек на разработку новых видов продукции в рамках импортозамещения и времени их введения на рынок.

Бизнес вступает в эпоху, когда данные становятся движущей силой. Управление данными в промышленных компаниях и превращение данных в стратегический цифровой актив реализуется по нескольким направлениям.

В данной статье остановимся на рассмотрении двух из них: использование аналитики на основе больших данных (Big Data) и цифровых двойников.

Сейчас сбор, анализ больших данных и применение его результатов являются новыми направлениями в деятельности крупных компаний. В современных исследованиях отмечается, что в области производства хранится больше данных, чем в любой другой сфере [1,2,4]. Специалисты компании Mc Kinsey прогнозируют, что за счет использования больших данных производители могли бы снизить затраты на разработ-

ку и сборку продукции до 50 % и сократить оборотный капитал до 7 %. Школа менеджмента имени Слоуна Массачусетского технологического института провела исследования, которые позволили сделать вывод о повышении производительности на 5–6 % в тех компаниях, где решения принимаются с использованием инструментов больших данных.

Наибольшие ожидания от систем анализа больших данных связаны с клиентоориентированностью. Есть стремление использовать информацию для анализа потребителей, понимания потребностей клиентов и прогнозирования их будущего поведения. Благодаря данным, отправляемым интеллектуальными устройствами, производитель сможет точно определять предпочтения потребителей, а значит, формировать характеристики будущей продукции.

Еще одно интересное направление – диагностическое обслуживание[3]. Оборудование оснащается датчиками, передающими информацию в аналитический центр. Накопленные данные помогают зафиксировать изменения в работе и предсказать выход из строя критических узлов и деталей. В результате предприятие может оптимизировать интервалы обслуживания.

За счет решений на основе больших данных возможно улучшение корпоративного управления (управление цепочками поставок, управление рисками для принятия более обоснованных решений руководством компании, прогнозирование сбыта продукции и т. д.).

Проанализированные нами основные тенденции технологий больших данных, внедряемых на предприятиях в последнее время, представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Тенденции использования технологий больших данных
в компаниях**

Компания	Тенденции использования Big Data
Apple	Для улучшения дизайна, характеристик и удобства использования продукта изучает поведение потребителей при помощи технологии больших данных.
General Electric Oil & Gas	Использует алгоритмы машинного обучения и облачную платформу Predix для подготовки расписания диагностических проверок оборудования.
Intel	Анализ больших данных сокращает производственные затраты за счет уменьшения время тестирования микропроцессоров.

Компания	Тенденции использования Big Data
Air France Industries KLM Engineering & Maintenance	Внедрена система Prognos, которая накапливает и обрабатывает в реальном времени технические данные систем воздушного судна. Это дает возможность предвидеть неполадки.
Lufthansa Technik	Прогнозирует сроки замены комплектующих, используя платформу Condition Analytics.
Procter & Gamble	Большие данные помогают улучшить инновационные продукты, используя анализ в реальном времени комментариев клиентов в социальных сетях, отслеживание данных в целях оптимизации планирования магазинов розничной торговли.
The Cheesecake Factory	Инструментарий больших данных позволяет устанавливать причину проблем с качеством поставляемой продукции.
ZestFresh	Алгоритм рассчитывает «запас свежести» продукта, на основании чего составляет маршрут и время доставки в торговую сеть.
Магнитогорский металлургический комбинат	Использует рекомендательный сервис от Yandex Data Factory – «Снайпер», который предназначен для оптимизации расхода ферросплавов и добавочных материалов при производстве стали.
Газпром нефть	Внедрена предиктивная аналитика в процессы управления насосами.
Сургутнефтегаз	Для реализации производственных процессов в режиме реального времени используется платформа данных и приложений «in-memo», ведется автоматизированный учет продукции и расчет скользящих цен онлайн.
Аэрофлот	Интеллектуальная диагностика и прогноз технического состояния узлов воздушных узлов с применением инструментов Big Data.

Цифровой двойник работает путем цифровой репликации физического объекта в виртуальной среде, включая его функциональность, возможности и поведение. Многочисленные IoT-датчики собирают данные для анализа цифровым двойником информации во время всего жизненного цикла реального объекта. Цифровые двойники компаний – это глобальные платформы для моделирования, имитации и анализа производственных систем. В таблице 2 представлены практики разработки и использования цифровых двойников.

Практики разработки и использования цифровых двойников

Компания	Разработки
Siemens (Германия)	Программное обеспечение SieTrace – определение местоположения в режиме реального времени (RTLS) для управления производственными процессами.
Bosch Building Technologies (Германия)	Платформа Energy Platform – энергосберегающее и экономичное решение для мониторинга и анализа энергопотребления своих внутренних операций в режиме реального времени.
UltraSoC (Великобритания) совместно с Siemens (Германия)	Интеграция технологии UltraSoC в портфель продуктов Xcelerator как новое решение для управления жизненным циклом продукта (PLM) для измерительных и аналитических решений с исключительными возможностями в области кибербезопасности.
IBM (США) и Siemens (Германия)	Оптимизация управления жизненным циклом услуг (SLM) через соединение реальных операций по техническому обслуживанию и производительности активов с проектными решениями и модификациями на местах.
AbuDhabi National Oil Company (Объединённые Арабские Эмираты)	Технология цифрового двойника позволила собрать 20 нефтеперерабатывающих и нефтедобывающих предприятий компании в единый диспетчерский пункт, в процессе работы которого применяется предиктивная аналитика, real-time визуализация, моделирование сценариев производственных процессов.
General Electric (США)	Использует цифровые двойники реактивных двигателей для самолетов.
Газпром нефть (Россия)	С помощью цифровых технологий разрабатываются новые месторождения и составляются проекты их эксплуатации; создаются по-новому оборудованные производственные участки; практическое применение «цифровых двойников скважин» демонстрирует экономию капитальных затрат в размере 5–20 %.

Компания	Разработки
Яйский нефтеперерабатывающий завод (Россия)	Пример использования цифрового двойника на заводе – цифровой тренажер для операторов. Кроме того, проект подразумевает внедрение системы кибербезопасности, призванной защитить от взлома цифрового двойника предприятия для предотвращения аварийных ситуаций на основе предиктивной аналитики.
Сибур Холдинг (Россия)	В базе инженерных данных собрана всевозможная информация по оборудованию и его взаимосвязям (место оборудования в производственной цепочке, нормативные режимы работы, частота обслуживания, геометрические и технические характеристики и т.д.), что позволяет создать и использовать цифровой двойник.
КАМАЗ (Россия)	Автогигант активно работает над созданием трехмерных моделей технологического оборудования (станки, роботы, манипуляторы, механизмы, производящие изменение пространственной ориентации объектов при их передаче с одного обрабатывающего устройства на другое, роликовые конвейеры и т.д.). Модели применяются для размещения оборудования на 3D-планировках производственных площадей, в процессе моделирования механической обработки деталей и сборочных работ, в ходе виртуальной пусконаладки оборудования, виртуальных испытаний модульных платформ автобусов.
Ульяновский автомобильный завод (Россия)	Реализация проекта цифрового двойника изделия.
Трансмашхолдинг (Россия)	Внедрение цифрового двойника позволяет рассчитывать результаты выполнения производственного плана при заданных параметрах и быстро реагировать на запросы заказчика.
Инфосистемы Джет (Россия)	Создание цифрового двойника здания. Используется в производственном процессе для управления инженерно-техническими устройствами и технологиями в сооружении (климатический контроль помещений, менеджмент электроэнергии, контроль водных ресурсов и т.п.).

Компания	Разработки
АО «ОДК» – объединенная двигателестроительная корпорация (Россия)	Проектирование, производство и эксплуатация двигателей с помощью цифровых двойников.

Проведенный анализ использования технологий больших данных и цифровых двойников в промышленности позволяет сделать вывод, что данные технологии управления данными являются важнейшими инструментами цифровой трансформации российских предприятий.

Литература

1. Огурцова, Е. Ю. Большие данные и цифровая аналитика в университетском образовании / Е. Ю. Огурцова, Р. Н. Фадеев. – Текст: непосредственный // Ноосферные исследования. – 2021. – № 4. – С. 37–44.
2. Фадеев, Р. Н. Потенциал больших данных для промышленной сферы / Р. Н. Фадеев, Е. Ю. Огурцова. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы естествознания: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 31 марта 2022 года. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – С. 756–761.
3. Фадеев, Р. Н. Управление технологическим процессом с применением интеллектуального анализа данных / Р. Н. Фадеев, Е. Ю. Огурцова. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы естествознания: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 31 марта 2022 года. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – С. 762–767.
4. Хасанов, А. Р. Влияние предиктивной аналитики на деятельность компаний / А. Р. Хасанов. – Текст: непосредственный // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2018. – № 3. – С. 108–113.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

***Аннотация:** В статье выявляются мировые тенденции цифровой трансформации, анализируются внутренние затраты организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий в России, уровень цифровой зрелости, основные цифровые технологии, применяющиеся в промышленности, определяются причины и проблемы цифровизации, предлагаются мероприятия по их устранению*

***Ключевые слова:** цифровизация, промышленные предприятия, цифровая зрелость, санкции*

В настоящее время в экономике России продолжается формирование стадии цифровизации, обеспечивающей предприятиям путем объединения киберфизических систем и интернета вещей в единый производственный процесс высокую гибкость в создании и функционировании современных бизнес-моделей, ориентированных на высокую производительность и эффективность.

По прогнозам экспертов, объем мирового рынка технологий «Индустрии 4.0», включающий 27 глобальных компаний из 10 стран, увеличится к 2026 году до 165,5 млрд. долларов при ежегодном росте в среднем на 20,6% [2]. Среди мировых тенденций можно назвать увеличение спроса на промышленных роботов в медицинском и фармацевтическом производстве, обусловленное влиянием пандемии, а также развитие сегмента цифровых двойников. Так, немецкие предприятия создают цифровые фабрики, 3D-печать и роботизацию в производстве применяют предприятия США и стран Азиатско-Тихоокеанского региона, технологии распределенного реестра для планирования ресурсов используют шведские компании, промышленный интернет вещей – заводы США, а искусственный интеллект используется в фармацевтической промышленности стран Европейского союза для контроля лекарств.

Кроме того, при среднегодовом приросте 12,4% ожидается расширение рынка умного производства до 384,8 млрд долларов в 2025 г., который базируется на промышленном интернете вещей, искусственном интеллекте, промышленной 3D-печати, цифровых двойниках, человеко-машинных интерфейсах, складских системах

(WMS), MES- и PAM-решениях. Мировыми трендами в этой сфере являются увеличение влияния искусственного интеллекта на принятие решений, применение компьютерного зрения и углубленного анализа данных, переход от поточного производства к индивидуальному, создание единой базы данных.

Российские промышленные предприятия в целом повторяют общемировые тенденции, но темпы внедрения цифровых технологий значительно отстают от ведущих стран, что, в первую очередь, обусловлено отрицательным влиянием санкций. Значительно тормозит применение цифровых технологий отсутствие четких стандартов в IT-сфере, нехватка высококвалифицированных специалистов, заинтересованность предприятий, в основном, в краткосрочных ликвидных проектах, что делает цифровизацию менее привлекательной для бизнеса.

По статистическим данным, во всемирном рейтинге цифровой конкурентоспособности в 2021 году Россия занимала 42-е место (из 64 стран), что является основным трендом за последние пять лет. По индексу готовности к сетевому обществу с 2019 года Россия укрепила свои позиции, поднявшись на пять пунктов и заняв в 2021 году 43-е место (из 130 стран). По индексу мобильного взаимодействия Россия к 2021 году снижалась в рейтинге из 170 стран на три позиции по сравнению с 2018 годом и заняла 38 место [1].

Несмотря на то, что по развитию и распространению цифровых технологий Россия уступает большому числу стран мира, многие российские промышленные предприятия уже сейчас оптимизируют существующие бизнес-модели с помощью цифровой трансформации. Можно выделить несколько причин, объясняющих необходимость применения IT-технологий в промышленности:

- возможные поломки и сбои в работе оборудования, машин и механизмов, которые трудно определить человеку, поэтому необходимы датчики интернета вещей, выявляющие неисправности, предлагающие мероприятия по их устранению, предсказывающие возможные поломки;
- недостаточная оперативность в сборе и обработке информации, ее фрагментарность, не позволяющая принимать эффективные управленческие решения;
- отсутствие стабильной коммуникации внутри предприятия, что замедляет организацию производственных процессов и поиск путей решения проблем;
- обеспечение безопасности на предприятии.

Например, внутренние затраты организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и продуктов и услуг в обрабатывающей промышленности в 2020 г. составляли 8,2%, а в добыче полезных ископаемых – 1,4% (рис.1).



Рисунок 1 – Структура внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг по видам экономической деятельности в России в 2020 г., % [6]

Больше всего таких затрат наблюдалось в организациях информации и связи (26,8%) и финансового сектора (13,2%), меньше всего – в культуре и спорте (0,7%) и сельском хозяйстве (0,4%).

По данным экспертов, среди российских отраслей наибольший уровень цифровой зрелости наблюдается в банковской сфере (3,4%) и торговле (2,7%), наименьший – в машиностроении (1,6%). Уровень цифровой зрелости российских предприятий промышленности отстает от мирового. Так, в металлургии и добыче полезных ископаемых этот разрыв составляет 1,4%, в ТЭК – 1,2%, в автомобилестроении – 1%, в машиностроении – 0,8% (рис. 2).

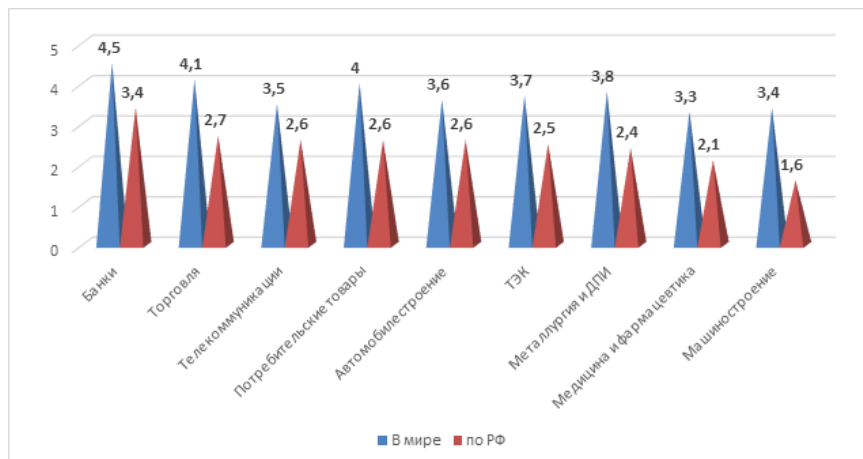


Рисунок 2 – Уровень цифровой зрелости по отраслям в России в 2021 г., % [2]

При этом, лидерами по внедрению и применению цифровых технологий являются производства автотранспортных средств, лекарств, бумажных изделий, компьютеров, электроники и оптики, электрического оборудования, химических веществ и металлургическое производство. Наиболее востребованными цифровыми технологиями являются промышленные роботы, искусственный интеллект, машинное обучение, цифровое прототипирование, сенсорика. Все большее распространение получают такие технологии, как смарт-контракты, промышленный интернет вещей, цифровые двойники, умные фабрики.

По оценкам экспертов, среди всех отраслей лидером цифровой трансформации является обрабатывающая промышленность, в которой широкополосный интернет используют 90,4% предприятий, ERP-системы – 29,6%, облачные сервисы – 27,6%, электронные продажи – 19,6%, RFID-технологии – 12% [5].

По данным Росстата, в 2020 году больше организации промышленности использовали такие цифровые технологии, как большие данные (БД), облачные сервисы (ОС) и интернет вещей (IoT). Так, в обрабатывающем производстве работу с большими данными использовали 26,5% предприятий, облачные сервисы 27,1%, промышленных роботов 17,2% (рис.3). Меньше всего в этой сфере использовали цифровых двойников (3,3%), искусственный интеллект (3,6%), аддитивные технологии (5,2%).

В добыче полезных ископаемых 14,6% предприятий используют интернет вещей, 13,2% цифровые платформы и только 1,5% – аддитивные технологии, 2,1% - цифровые двойники.

В целом по промышленности самыми востребованными технологиями являются большие данные (24,8%), облачные сервисы (23,9), цифровые платформы (15,4%) и интернет вещей (15,3%). Низкий уровень проникновения в отрасль показывают аддитивные технологии, цифровые двойники и искусственный интеллект. Так, основные проблемы применения интернета вещей в промышленности касаются технологии (отсутствие общепринятого языка описания, единой платформы для разных приложений, интеграции IoT-устройств с внешними ресурсами), стандартизации (стандарты безопасности, связи и идентификации), безопасности и конфиденциальности с социальной, правовой и культурной точек зрения.

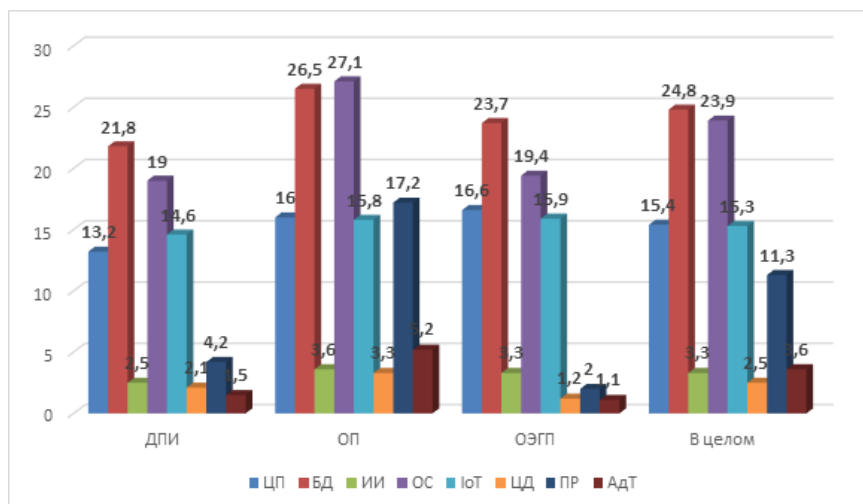


Рисунок 3 – Использование цифровых технологий в промышленности в России в 2020 г., % [6]

Также, можно выделить ряд проблем, с которыми сталкивается любое промышленное предприятие при цифровой трансформации:

- высокая стоимость внедрения информационных технологий, что требует глубокого анализа всех бизнес-процессов компании и принятия решений о необходимости и масштабах цифровизации;

– для внедрения оборудования и его обслуживания необходимо привлекать высококвалифицированных ИТ-специалистов, подбор которых займет достаточно много времени;

– промышленный шпионаж, поэтому надо заранее позаботиться о защите всех программных продуктов от кибератак;

– высокие ожидания от цифровой трансформации, которая не сразу соответствует своему назначению.

С каждым годом в России развивается цифровизация производства. Например, ПАО «КАМАЗ» за год цифровой трансформации нарастил объемы продаж на 21%. Все больше цифровые технологии применяются в промышленной безопасности для защиты от внешних воздействий, контроля безопасности работников и производственного процесса путем внедрения новейших производственных методов, способствующих уменьшению производственного травматизма, повышению эффективности и безопасности производства, уровня безаварийной работы, так как вопросы охраны труда и здоровья сотрудников являются актуальными для любого предприятия. Примером может служить система видеоаналитики CenterVision, разработанная компанией «Центр2М», которая позволяет детально проследить весь производственный процесс, автоматически измерить длительность операций, составить цифровую модель рабочего времени для каждого сотрудника и на ее основе анализировать происходящие процессы на предприятии.

Несмотря на это темпы цифрового развития в России остаются невысокими. Так, к концу 2021 года рост составлял примерно 1% от ВВП, в то время как в США и странах ЕС – более 3%. Объем инвестиций частных фирм в российскую цифровизацию составляет 2% ВВП, а в Западной Европе – 3,9%, в США – 5%[3].

Для обеспечения «цифровой зрелости» обрабатывающих отраслей промышленности в рамках Стратегии цифровой трансформации до 2030 года намечены к реализации 5 основных проектов:

1. «Умное производство», направленное на увеличение эффективности использования существующих основных фондов и различных ресурсов, расширение хозяйственных возможностей предприятия, создание единой базы данных и обеспечение ее доступности, разработка и использование российского программного обеспечения и цифровых платформ.

2. «Цифровой инжиниринг» в виде создания системы стандартизации и сертификации, формирования единой базы данных,

позволяющей использовать технологии «цифровых двойников», сократить срок вывода на рынок промышленной продукции.

3. «Продукция будущего» посредством перехода к производству кастомизированной продукции, применения «ремонта по состоянию», внедрения сервисной модели реализации, обеспечения широкого доступа к технологиям.

4. «Новая модель занятости», использующая банк компетенций для увеличения доли интеллектуального труда работника в процессе производства, что позволит повысить производительность труда.

5. Цифровое государственное управление с помощью отраслевых дата-сетов, искусственного интеллекта и цифровых платформ, которые обеспечивают возможность создания специальных направлений поддержки конкретных предприятий.

Основой цифровой трансформации промышленности являются цифровые, умные и виртуальные «фабрики будущего», предполагающие цифровизацию всего жизненного цикла изделий – от идеи до утилизации, применение цифровых двойников для процессов и производимой продукции, распространение цифровых платформ, объединяющих в единую экосистему всех участников цепочки создания стоимости.

Например, на этапе разработки продукта цифровая трансформация проявляется в виде применения программных продуктов для компьютерного инжиниринга на основе имитационного моделирования и цифровых двойников, которые на 95% могут прогнозировать работу оборудования и на 10% уменьшить эксплуатационные расходы. Цифровизация этапа производства осуществляется с помощью внедрения «умной фабрики», характеризующейся полностью роботизированными производственными процессами, управление которыми в режиме реального времени возможно благодаря использованию киберфизических систем, аддитивных технологий, промышленных аватаров, искусственного интеллекта. Использование промышленных роботов позволяет сократить затраты на персонал, повысить качество продукции, увеличить технологическую гибкость производства. Минимизировать отходы, экономить сырье, увеличить скорость производства позволяет 3D-печать. На этапе послепродажного обслуживания все большее развитие получают сервисная бизнес-модель «товар как услуга» и предиктивное обслуживание, позволяющее спрогнозировать техническое обслуживание или ремонт по мере необходимости, что позволяет сократить лишние затраты и снизить вероятность внеплановой поломки.

Крупнейшими поставщиками программного обеспечения и компьютерных услуг для России, по данным экспертов, являются:

- Германия – 16,4%;
- США – 9,6%;
- Нидерланды – 9,1%.

Основная часть импорта электроники и ИКТ-оборудования приходится на страны Азии (85%), из которых 65% поставляет Китай. Однако, после объявления санкций многие международные компании отказались от сотрудничества с российскими предприятиями [8].

Введенные против России экономические санкции, ограничивающие поставки высокотехнологичной продукции и приостанавливающие деятельность на российском рынке иностранных компаний, могут сорвать планы по цифровизации экономики, в том числе и промышленности, если в ближайшем будущем не появятся российские альтернативы.

Больше всего пострадают фармацевтическая (48,2% конечного потребления) и химическая отрасли (44,7%), самолето- и кораблестроение, производство локомотивов (32,2%), автомобилестроение (27%), изготовление резиновых и пластмассовых изделий (26,8%), производство бумаги (19,9%) и электрооборудования (19,4%) [7].

В условиях санкций цифровая трансформация российской промышленности будет продолжаться ускоренными темпами при одновременном переходе на отечественные технологии и программное обеспечение, так как многие высокотехнологичные компании работали на иностранном оборудовании и обеспечении, адаптированными под российские условия. В данном случае основная проблема заключается в несовместимости используемых технологий с российскими и недостатке средств на такую замену. Затраты на мероприятия по цифровой трансформации значительно отличаются в зависимости от конкретного сектора промышленности. Так, в высокотехнологичных отраслях инвестиции достигают 12% от общей выручки и 17% от общего объема инвестиций, а в средне- и низкотехнологичных отраслях среднее значение колеблется соответственно от 2 до 5% и от 6 до 8% [4].

Таким образом, несмотря на имеющиеся проблемы и сравнительно небольшой объем IT-рынка в промышленности, у России есть огромный потенциал внедрения инновационных технологий в эту отрасль. Данный процесс требует крупных инвестиций, но они оправданы и быстро окупаются.

Используя цифровые алгоритмы, в промышленности становится возможным осуществлять на более высоком уровне такие процессы, как управление, проектирование, производство, применяя ускоренную

обработку информации, гибкость бизнес-процессов, улучшение клиентского опыта. Важнейшей задачей промышленной цифровой трансформации является модернизация производственных процессов, приводящая к росту ВВП в производственном секторе и повышению благосостояния граждан, быстрой перестройке производственной цепочки в условиях ограничений и санкций, повышению прозрачности взаимосвязей предприятий между собой и с государством.

Литература

1. Индикаторы цифровой экономики: 2022 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.
2. Спрос на цифровизацию промышленности в России увеличится в 14 раз к 2030 г. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2021/articles/spros_na_tsifrovizatsiyu_promyshlennosti (дата обращения: 18.10.2022).
3. Цифровизация промышленности [Электронный ресурс]. – URL: www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_промышленности_Обзор_TAdviser (дата обращения: 22.10.2022).
4. Цифровая трансформация бизнеса: влияние санкций на стратегии промышленных предприятий в России [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.m.eprussia.ru/epr/448/6151900.htm?ysclid=I9xr1jorth355946083> (дата обращения: 28.10.2022).
5. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский, Н. Н. Веселитская, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П. Б. Рудник; науч. ред. Л. М. Гохберг, П. Б. Рудник, К. О. Вишневский, Т. С. Зинина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – 239 с.
6. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский и др.; Нац. исслед. Ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 124 с.
7. Эксперты назвали самые уязвимые для санкций отрасли экономики России [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/18/03/2022/623323de9a79475581a199ea> (дата обращения: 01.11.2022).
8. Эксперты оценили угрозу санкций для цифровой трансформации России [Электронный ресурс]. – URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/27/04/2022/62681d139a7947266b64cd9e (дата обращения: 25.10.2022).

ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И СЕРВИСОВ

***Аннотация:** В работе рассматриваются актуальные вопросы перестройки процессов управления промышленной компанией в условиях развития цифровых инструментов, усиления интеграции в ЕАЭЗ и необходимости корректировки выбранной стратегии инновационного развития. Уделено внимание составляющим элементам цифровой инфраструктуры предприятия, характеру их взаимодействия на корпоративную культуру и эффекты сетевого взаимодействия.*

***Ключевые слова:** бизнес, модель, оптимизация, отрасль, процесс, трансформация, цифровизация.*

В настоящее время проблема трансформации ведения производственной деятельности неразрывным образом связана с развитием отрасли ИТ-услуг, уходом разработчиков западного программного обеспечения с российского рынка, а также нехваткой специалистов по оптимизации бизнес-процессов на основе цифрового офиса. Производственная компании стремятся, в первую очередь, достигнуть операционной эффективности за счет применения цифровых сервисов и платформ, а только затем кардинально перестраивать модель ведения бизнеса (в отличие от ритейла, сферы финансовых и транспортных услуг).

Ряд исследователей утверждают, что формирование и использование корректной когнитивной производственной функции в процессах управления организацией позволит оценить степень влияния инноваций на получение дополнительных синергетических эффектов при работе на цифровых платформах. В большей степени это утверждение относится к копаниям, осуществляющим как производственную, так и эмиссионную деятельность [1].

Трансформация модели производственной деятельности основывается на более широком применении нейросетевых технологий, гибридных интерфейсов ввода данных и когнитивных технологиях, оценивающих нестандартность решений при иррациональном подходе лица, принимающего решения.

Трансформация модели производственного предприятия в условиях цифровизации связана с интеграцией с модулями «Умный город»,

«Промышленный интернет-вещей». Первоочередно формируются технологические платформы и вокруг них концентрируются сервисы для оказания услуг конструкторов, работающих в удаленном режиме. Экосистема производственной деятельности описывается по модели Захмана в координатах «данные – функция – местоположение – люди – время – мотивация».

Элемент «Данные» связан с оцифровкой промышленных объектов и иных активов, построение цифровых двойников. Позиция «Функции» учитывает клиентоориентированность производственной компании, особенности планирования и конструирования под заказ, а также точки применения предиктивной аналитики. Позиция «Местоположение» учитывает наличие территориальной обособленности структурных подразделений производственной компании в условиях переноса производственных мощностей в другие регионы, открытия филиалов и формирования складских комплексов с учетом параллельного импорта. Позиция «Мотивация» основана на игровых методиках обучения / переобучения промышленно-производственного персонала, а также перевода части сотрудников в дистанционный формат работы и на сокращенный рабочий день.

Архитектура предприятия приобретает трехуровневую структуру, где на первом уровне располагаются интегративные сервисы и платформы; на втором уровне – совокупность стратегических хозяйственных подразделений, дочерние и зависимые общества с совокупностью цифровых паспортов на оборудование; на третьем уровне – система сервисов и инструментов для выстраивания долгосрочных отношений с потребителями товара или аналитической/консультационной услуги. Конечной точкой цифровой трансформации модели ведения бизнеса промышленного предприятия является построение корпоративной архитектуры, базирующейся на стратегии организационного и информационного развития (на принципах экосистемного подхода).

Корпоративная архитектура включает в себя промышленный интернет вещей, облачные хранилища данных, технологии обработки больших данных, цифровые двойники продукции, технологии дополненной виртуальной реальности и цифровые платформы, объединяющие участников проекта по созданию новых видов продукции.

Введенные антироссийские санкции должны стимулировать акселерационные программы для трансферта инноваций от компаний-резидентов особых экономических зон, формированию новых институтов по управлению цифровыми активами и межгосударственному взаимодействию в рамках ЕАЭЗ.

На формирование экосистем в промышленности будет влиять якорный резидент, т.е. агент, вокруг которого формируются и выстраиваются все бизнес-процессы по выходу на зарубежные новые альтернативные рынки, управлению высокорискованными инвестициями и работе с финансовыми ресурсами. Омниканальность становится инструментом для взаимодействия с корпоративными клиентами в условиях нестабильной информационной внешней среды.

Цифровая трансформация промышленного предприятия непосредственно влияет и на характер промышленной кооперации при выпуске наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Антироссийские санкции вынуждают предприятия искать возможности для интеллектуальной трансформации межорганизационного взаимодействия, формирования и учета внутреннего гудвилла и разработки методик по оценке эффективности управления консолидированными участниками рынка на основе единой платформы.

В то же самое время актуальным становится вопрос не только устойчивости промышленного предприятия как такового, группы взаимосвязанных участников в рамках технологических цепочек, но и устойчивость системы в целом к информационным угрозам и вопросы совместного обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов [2].

Цифровая платформа в таком случае позволяет подключаться и устойчиво работать неограниченному числу филиалов, дочерних, зависимых обществ, ИТ-провайдеров и фирм, специализирующихся на оказании услуг по работе с корпоративными данными, знаниями, сервисами, облачными хранилищами данных и массивами консолидированной информации.

Трансформация модели промышленных организаций основывается в зарубежной практике на таких стандартах, как IEC61131-3, ISO 1349, SysML, Modelica и ряде других. Цифровая трансформация затрагивает вопросы формирования цифровых компетенций у сотрудников, иной корпоративной культуры и каналов стратегической коммуникации. Каждая из промышленных организаций в рамках разрабатываемой стратегии цифровой трансформации в дорожных картах уточняет модель цифровых компетенций для ключевых сотрудников предприятия, конкретного проекта; систему ключевых показателей эффективности, а также элементы поддерживаемой корпоративной культуры.

Стратегические вызовы внешней среды требуют от руководства промышленных организаций выстраивания эффективной системы управления рисками инновационного развития, в том числе при выборе

технологического оборудования, программного обеспечения, средств интеграции программных модулей между собой, а также масштабирования широкополостного интернета [3].

В практике деятельности крупных промышленных организаций все большую популярность приобретает персонифицированная модель для работы с клиентом, учитывающая вклад всех участников цифровой цепочки создания виртуального продукта и его доработки до выпуска готового образца с учетом использования услуг внешних владельцев цифровых сервисов в области дизайна.

Модель позволяет спрогнозировать спрос клиентов компании на ключевые товары и услуги, определить потенциальную аудиторию для развития и интегрировать данные по стратегическим направлениям развития. Конкурентоспособность цифрового предприятия будет определяться количеством предлагаемых сервисов при контакте с потребителем, отлаженностью бизнес-процессов в рамках экосистемы и инициативностью ключевых сотрудников системы управления производственной деятельностью.

Система оказания логистических услуг также претерпевает существенные изменения. Прежде всего эти процессы затрагивают цепочки мультимодальных перевозок, деятельность электронных торговых площадок, операторов маркетплейсов и управление системой страхования грузов.

Говоря об экономических эффектах при проведении цифровой трансформации, следует отметить необходимость проведения расчета такого показателя, как анализ свертки данных DEA (DataEnvelopmentAnalyses), анализ в системе координат «затраты – выгоды», рост уровня лояльности потребителей продукции и услуг, а также увеличения объема онлайн-продаж, величины дивидендных выплат в пользу государства и сокращение расходов на выезд при обслуживании заявок посредством применения реверсивного инжиниринга при обслуживании объектов [4].

Перспективными направлениями исследования проблем цифровой трансформации модели ведения бизнеса для промышленных организаций в условиях действия антироссийских санкций является поиск путей интеграции на единую цифровую платформу участников особых экономических зон, представителей управляющих компаний кластеров и руководителей территорий опережающего социально-экономического развития.

Литература

1. Батова М.М., Баранова И.В., Майоров С.В., Коробченко О.В. Методология и практический инструментарий цифровой трансформации высокотехнологичных предприятий // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2019.Т.10. № 4. С 543–560.
2. Галимулина Ф.Ф., Шинкевич А.И., Алимова Д.Р. Развитие концептуального подхода к моделированию проектных организационных структур в условиях цифровизации и перехода к циркулярной модели производства // Современные наукоемкие технологии. 2022.№ 9. С. 53–57.
3. Голофаст Т.И. Оценка влияния технологизации производства на обновляемость продукции // Вестник Омского университета. Сер. «Экономика». -2018. № 3 (63). -С. 101–106. DOI: 10.25513/1812-3988.2018.3.101-106.
4. Михненко П.А. Цифровой менеджмент: модели развития концепции // Инновации в менеджменте. 2020. № 3 (25). С. 30–39.

М.С. Плугарь

студент

(ГУУ, г. Москва),

Научный руководитель - В.В. Десяряева

доц., к.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В статье рассматривается технология искусственного интеллекта как способ укрепления национального технологического суверенитета. Выявлено влияние цифровизации на развитие бизнеса и преимущество ее использования в современных условиях антироссийских санкций. Рассмотрен сервис на базе машинного зрения для контроля качества лома как инструмент улучшения показателей производства стали.*

***Ключевые слова:** цифровизация, искусственный интеллект, металлургическая отрасль, антироссийские санкции, технологический суверенитет, конкурентоспособность.*

Текущая геополитическая обстановка складывается таким образом, что федеральные власти должны уделять чрезвычайное внимание научно-технологическому развитию страны. Об этом свидетельствует бюджет, выделяемый на развитие науки и образования для науки: 1,3 трлн рублей каждый год.

Сегодня Россия испытывает большое давление, особенно после введения десятка тысяч различных санкций со стороны иностранных государств.

Такое положение открывает огромное количество возможностей, чтобы эту зависимость преодолеть и поспособствовать тому, чтобы наша собственная научно-технологическая сфера развивалась опережающими темпами.

В условиях беспрецедентных внешних санкций наша страна делает ставку на достижение технологического суверенитета. Уже сделаны шаги в этом направлении: определены приоритеты научно-технологического развития, консолидируются усилия государства и бизнеса по финансированию научных исследований, готовятся кадры для новой экономики [1].

Укрепление технологического суверенитета является одним из главных условий для сохранения лидирующих позиций РФ на глобальных рынках.

Цифровизация как основной источник технологического прорыва была и остается приоритетным направлением научно-технологического развития, при этом развитие цифровой экономики должно одновременно формировать устойчивую конкурентоспособность российской цифровой продукции на внутренних и внешних рынках, а также вносить существенный вклад в укрепление национального технологического суверенитета [2].

Существует множество определений цифровой трансформации. Максимально правильного и единственного определения нет. Это достаточно обширный термин, который можно выразить в таком ёмком определении как: введение актуальных на сегодняшний день digital-технологий в привычные алгоритмы.

Если обратиться к рейтингу самых дорогих компаний мира, то можно увидеть тенденцию на увеличение количества цифровых компаний в период 2010-2020 годов: в 2010 году только одна из этого рейтинга была цифровой, в 2020 году – только одна компания не цифровая. Из чего можно сделать вывод, что цифровизация – это, безусловно, вопрос лидерства.

Существует несколько стратегических направлений, помогающих реализовать цифровую трансформацию бизнес-процессов.

В данной статье будет рассмотрен способ цифровизации бизнес-процессов (business digitalization) – переход деятельности компаний на электронные платформы. С помощью цифровизации бизнеса можно существенно сократить количество шагов, необходимых для выполнения конкретной задачи, заменив деятельность персонала компании работой программных решений [3].

Цифровая трансформация бизнес-процессов позволяет повысить качество планирования работ и управления бизнесом, улучшение обслуживания клиентов, создание положительного имиджа бренда и достижение лидерских позиций в своем сегменте рынка.

Цифровизация также подразумевает сведение к минимуму влияния человеческого фактора на бизнес-процесс, что повышает производительность и сокращает издержки бизнеса [4].

Среди многочисленных процессов четвертой промышленной революции рассмотрим ключевое явление – цифровизацию и один из ее важнейших продуктов – искусственный интеллект [5]. Искусственный интеллект – один из ведущих трендов информационных технологий в ближайшее десятилетие.

Искусственный интеллект автоматизирует повторяющийся процессы обучения и поиска информации в данных. Он обеспечивает бо-

лее глубокий анализ больших объемов данных с помощью нейронных сетей. Глубокие нейронные сети позволяют искусственному интеллекту достичь беспрецедентного уровня точности. Поскольку данные играют гораздо более важную роль сейчас, чем когда-либо прежде, они могут обеспечить конкурентное преимущество. Тот, кто использует одну и ту же технологию в конкурентной среде, у кого наиболее точные данные, тот и будет лидером.

Применение искусственного интеллекта в такой сфере как металлургия непосредственно на производстве – выигрышный вариант для тех компаний, которые хотят оставаться конкурентоспособными или выйти в лидеры на рынке [6, 7].

Металлический лом – важнейшее сырье для производства стали. Лом и отходы черных металлов являлись и являются, в настоящее время, основной составляющей себестоимости продукции, производимой в электродуговых сталеплавильных печах. Кроме того, оказывают одно из ключевых влияний на энерготехнологические составляющие процесса выплавки стали.

В связи с этим, покупаемый подготовленный к переплаву металлолом должен подвергаться 100% контролю при его выгрузке. Требование 100% контроля при приеме лома так же регламентируется Правилами обращения с ломом и отходами черных металлов и их отчуждения.

Исторически, официально с 1975 года, сложилась зафиксированная в ГОСТ 2787 «Металлы черные вторичные» практика оценки засоренности металлолома визуально-экспертно [8].

Визуальный контроль подразумевает некую субъективность оценки, связанную с восприятием качества конкретным приемщиком лома. Кроме того, для обеспечения контроля 100% выгружаемого металлолома при его поставках, учитывая фронты выгрузки на предприятиях, обеспечивающих возможность одновременной разгрузки 20 вагонов и более того, необходим соответствующий штат специалистов для контроля качества лома, а также повышенное внимание крановщика при выгрузке. Человеческий фактор не позволяет с уверенностью сказать, что весь объем выгруженного металлолома оценен по его фактическому качеству.

Анализ проблемы по охвату контролем всего выгружаемого металлолома показал, что в мировой практике нет систем, которые позволяют оценивать качество металлолома, выгружаемого из полувагонов с учетом выполнения требований по оценке качества, регламентируемых ГОСТ 2787–75.

Таким образом, был разработан механизм оценки 100% выгружаемого металлолома на основе требований ГОСТ 2787–75 «Металлы черные вторичные», т.е. визуальная оценка засоренности металлолома, но, с применением умного цифрового зрения [9].

Посредством видео-аналитики в момент разгрузки вагонов система определяет вид лома и процент его засора, что позволяет экономить время сотрудников, повысить оборачиваемость вагонов и прозрачность взаимодействия с поставщиками.

Основной недостаток предыдущей процедуры оценки качества металлолома состоит в том, что процент засоренности лома определялся визуально и существовала вероятность погрешности при определении засоренности.

При внедрении искусственного интеллекта происходит повышение точности определения засоренности лома с использованием данных фотофиксации с учетом программного алгоритма определения фактического процента засоренности, снижение трудозатрат при оценке качества поставляемого лома, улучшение качества поставляемого лома за счет 100% охвата и объективности приема лома, что приводит к улучшению технико-экономических показателей производства стали. Это также будет снижать риски мошеннических операций со стороны поставщиков лома [10].

Важный аспект системы: система способна развиваться и самообучаться под изменяющиеся условия поставки новых видов лома, климатических условий (зима-лето) [11].

Теперь приемщик смотрит в монитор, а раньше он осматривал входящее сырье с галереи над вагонами, а разгрузку спорных вагонов фиксировал на фотоаппарат. Параллельно шла разгрузка сразу множества вагонов, поэтому, физически невозможно было охватить вниманием сразу весь массив выгружаемого лома.

В цехе приема лома установлено большое количество промышленных видеокамер, которые передают видеопоток в систему управления производством. При разгрузке фиксируется каждый слой вагона, который будет выгружаться в последовательности с учетом его засора. По окончании выгрузки вагона, система показывает результат с привязкой к фото каждого выгруженного слоя и средний процент засора вагона.

Цифровой сервис определяет вид лома, рассчитывает степень засора, после чего контролер анализирует данные сервиса и принимает решение по этим составляющим. При обнаружении системой запрещенных к выгрузке предметов (резинотехнические изделия, негабарит-

ный лом и т.п.), система предупреждает контролера о выявленном несоответствии.

Абсолютным преимуществом системы является возможность предоставления поставщику всей послышной выгрузки поставленного им лома. Таким образом, обеспечивается прозрачность оценки качества с максимальным исключением субъективности оценки.

Дистанционный онлайн комиссионный прием лома экономит время поставщика, снижает затраты на простои вагонов в ожидании комиссий, позволяет в максимально короткие сроки корректировать работы ломозаготовительных площадок при снижении качества отгружаемого лома.

Таким образом, рассмотрев применение искусственного интеллекта на металлургическом производстве, можно сделать вывод о том, что система видео-аналитики на основе машинного зрения экономит время сотрудников на контроль входящей продукции, позволяет быстрее разгружать вагоны и экономить ресурсы за счет повышения скорости их оборачиваемости[12]. Также, достоверная информация о качестве лома позволяет оперативно реагировать на повышение качества со стороны поставщиков, что в комплексе позволяет улучшать технико-экономические показатели производства стали. Данная система позволяет анализировать все 100% поступающего лома.

Данные результаты показывают, что цифровая трансформация бизнес-процессов металлургической отрасли действительно оказывает положительный эффект на бизнес, ведет к улучшению показателей производства стали и, как следствие, к укреплению национального технологического суверенитета в целом.

Литература

- 1.Окно возможностей: как Россия будет достигать технологического суверенитета. DateViews 10.10.2022 национальные проекты. rpf/news/okno-vozmozhnostey-kak-rossiya-budet-dostigat-tekhnologicheskogo-suvereniteta.
2. Сквозные технологии цифровой экономики как фактор формирования технологического суверенитета страны. DateViews 16.10.2022 1economic.ru/lib/116193.
- 3.Цифровая трансформация бизнес-процессов. DateViews 20.10.2022 hsbi.hse.ru/articles/tsifrovaya-transformatsiya-biznes-protsessov/.
- 4.Дегтярева, В. В. Эволюция мирового промышленного сектора: вызовы цифровизации / В. В. Дегтярева // Приоритетные и перспективные направления научнo-технического развития Российской Федерации : материалы V-й Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 16 февраля 2022 года / Министерство науки и высшего об-

- разования Российской Федерации, Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2022. – С. 216–218.
5. Пороховский, А. А. Цифровизация и искусственный интеллект: перспективы и вызовы / А. А. Пороховский // Экономика. Налоги. Право. – 2020. – Т. 13. – № 2. – С. 84–91. – DOI 10.26794/1999-849X-2020-13-2-84-91.
 6. Романова, О. А. Промышленная политика в контексте национальной стратегии развития искусственного интеллекта / О. А. Романова // Российские регионы в фокусе перемен: Сборник докладов XIV Международной конференции, Екатеринбург, 14–16 ноября 2019 года. – Екатеринбург: ООО "Издательство УМЦ УПИ", 2020. – С. 216–218.
 7. Камчатова, Е. Ю. Результаты цифровизации промышленности (на примере металлургического комплекса России) / Е.Ю. Камчатова, В.Д. Чашин // Приоритетные и перспективные направления научно-технического развития Российской Федерации : материалы V-й Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 16 февраля 2022 года / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. – Москва: Государственный университет управления, 2022. – С. 232–235.
 8. ГОСТ 2787–75 Металлы черные вторичные. общие технические условия. Date Views 26.10.2022 files.stroyinf.ru/Data2/1/4294847/4294847479.pdf.
 9. Сервис на базе машинного зрения для контроля качества лома. Date Views 27.10.2022 portal.nlmk.ru.
 10. Nekrasova, T., Alekseeva, N., Dyrdonova, A., & Pshebel'skaya, L. (2021). Increasing efficiency of management responses in industrial enterprises with implementation of digital monitoring systems. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 122-128. DateViews 27.10.2022 doi:10.1145/3527049.3527120
 11. НЛМК Калуга презентация "Сервис на базе машинного зрения для контроля качества лома". DateViews 28.10.2022 portal.nlmk.ru.
 12. Группа НЛМК внедрила сервис на базе машинного зрения для контроля качества лома. Date Views 29.10.2022 nlmk.com/ru/media-center/press-releases/nlmk-group-launched-machine-vision-scrap-quality-monitoring/.

Е.А. Пожидаева

студент
(РГЭУ РИНХ), г. Ростов-на-Дону)

Т.Н. Прокопец

доц., к.э.н.
(РГЭУ РИНХ, г. Ростов-на-Дону)

Ю.В. Чепурченко

студент
(РГЭУ РИНХ, г. Ростов-на-Дону)

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В данной статье рассматривается цифровой промышленный комплекс в условиях антироссийских санкций, потенциал развития отечественной цифровой промышленности, а также роль государства в этом процессе.*

***Ключевые слова:** цифровая промышленность, IT-сфера, санкции, импортозамещение.*

Миром всегда правила информация, и власть была сосредоточена в руках тех, кто знал, как её добыть и где её применить. Поэтому современный мир всё больше опирается на информационные технологии. Люди все больше времени проводят в виртуальном мире.

С одной стороны, IT-технологии значительно облегчили жизнь, и благодаря ним открылось множество возможностей. Не нужно ходить в библиотеки и брать книги, вся информация доступна через интернет, музеи можно посещать из любой точки мира, и даже многие государственные услуги сейчас доступны онлайн. Для этого достаточно только ввести запрос в поисковой строке и интернет сразу выдаст всевозможные списки сайтов. Самый большой источник информации теперь всегда под рукой.

На сегодняшний день сфера IT настолько волилась в жизнь людей, их работу и быт, что уже невозможно представить работающего специалиста без знаний компьютерных технологий. На любом рабочем месте обязательно имеется персональный компьютер или ноутбук, сотрудники общаются через различные мессенджеры, а собрания проходят по видеосвязи.

На данный момент на российском экономическом рынке происходят фундаментальные изменения, касающиеся предприятий-

разработчиков, предприятий-поставщиков информационных и цифровых технологий и предприятий-потребителей этих технологий. Ранее на этом рынке доминировали иностранные предприятия, предлагавшие потребителям весь спектр услуг от стандартного программного обеспечения до специализированного комплекса услуг на основе передовых цифровых разработок. Однако в связи с антироссийскими санкциями множество иностранных компаний покинули российский рынок, поэтому для отечественных разработчиков освободился огромный сегмент экономики. Хотя для развития информационной сферы Российской Федерации это отличная возможность, но для предприятий, которые пользовались западными разработками и временно остановили производство, отсутствие полноценной замены может стать угрозой дальнейшего существования.

Итак, давайте перечислим общие проблемы, для решения которых российские промышленные компании в настоящее время внедряют цифровые технологии: потребности предприятий в решении этих проблем являются движущей силой развития ИТ:

- повышение операционной эффективности, т.е. сокращение затрат, оптимизация бизнес-процессов, повышение скорости вывода на рынок новых продуктов;

- повышение безопасности производства, стабильности и непрерывности, уменьшение рисков останова (одна из важных задач на этом направлении – системный мониторинг оборудования, предиктивная диагностика);

- исключение из производства ручных операций, автоматизация рутинных;

- новый уровень взаимодействия с клиентами, поставщиками;
- трансформация управления и корпоративной культуры;
- построение компании, управляемой на основе данных;
- создание цифровой модели предприятия, от получения сырья до поставки продукции потребителю;

- создание производства, работающего без участия человека.

Основная проблема состоит в том, что компаний, специализирующихся на информационных технологиях слишком мало и их продукция достаточно ограничена. Доля российских разработок, которыми пользуются предприятия, составляет 4% (облачные системы, системы видеоконференций и системы, управляющие клиентскими базами), 16%(системы, используемые бухгалтерией для составления отчетов) и 18%(офисные системы и почта).

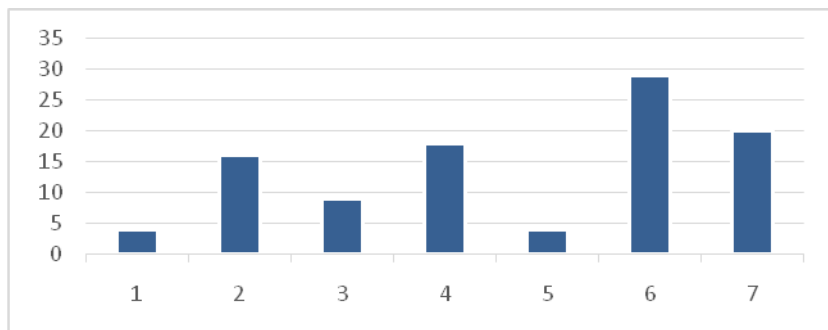


Рисунок 1 – Доля на рынке ИТ российских разработчиков: 1) системы видеоконференцсвязи, 2) бухгалтерия, 3) операционные системы, 4) офисные пакеты и почта, 5) облачные сервисы и CRM-системы, 6) браузеры и антивирусы, 7) другое[2].

Эксперты также подчеркнули высокую степень готовности российских компаний перейти к отечественному поставщику[3]. Следует отметить, что, по мнению аналитиков для того, чтобы успешно реализовать потенциал развития, основными условиями являются:

- наличие достаточного количества высококлассных экспертов по разработке;
- готовность компании инвестировать большие деньги в разработку программных продуктов и технологий [4].

Эксперты считают, что цифровая трансформация на Российском ПО возможна, однако этот процесс имеет некоторые нюансы:

1. Переход на новое программное обеспечение — это довольно длительный процесс, особенно для крупных компаний, которые имеют филиалы.

2. Существует острая нехватка разработчиков, а потребность в них постоянно растет.

3. Комплектующие для российского производства железа ввозились из-за рубежа, сейчас существует их острая нехватка.

Помимо сложностей, которые ведут за собой антироссийские санкции, они также приводят к развитию ИТ-сферы и цифровой экономики. В 2022 году правительство России решило принять много новых мер поддержки отечественно ИТ-сектора. Однако данный процесс начался не в этом году. Курс на «цифровую трансформацию» был положен еще несколько лет назад. По официальным данным процесс импортозамещения в цифровой сфере был начат в России еще в 2014 году.

В России уже несколько лет назад начался процесс перехода на отечественные ПО. Этот процесс начался в 2016 году. С этого же года ведется реестр отечественного ПО. В нем перечислены информационные системы, разработанные на территории РФ.

В рамках процесса цифрового импортозамещения правительством России был принят ряд мер по поддержке отечественных производителей ИТ-технологий. Российским разработчикам активно стремятся помочь создавать свои программные продукты, не уступающие зарубежным. Ниже представлены некоторые из них:

1. Снижение налога на прибыль для ИТ-компаний.

Профильные компании, которые занимаются программным обеспечением и базами данных освобождены от налога на прибыль с начала 2022 по конец 2024 года.

2. Страховые льготы.

Для поддержки ИТ-компаний страховые взносы за их сотрудников были снижены до 7,6%. Ранее этот взнос составлял 14%. Помимо ИТ-компаний этими льготными условиями также могут воспользоваться компании, которые работают в сфере внедрения и поддержки программного обеспечения, а также образовательные онлайн-платформы.

3. Отсрочка страховых взносов.

Для ряда отраслей, в том числе и сферы ИТ срок уплаты страховых взносов продлен на 12 месяцев. Также данная льгота распространяется на индивидуальных предпринимателей данной сферы.

4. Снижение ставки налога на имущество.

В ряде регионов в 2022 году ставка налогообложения на имущество для малого ИТ-бизнеса была снижена более чем в 2 раза. Продолжительность действия такой льготы - три года.

Помимо различных льгот для отрасли в целом, также были предусмотрены льготы для отдельных сотрудников ИТ-бизнеса.

Перспективным направлением в развитии отечественной ИТ-индустрии становится создание стартапов. Большое значение для их создания играют инвестиции и гранты. В 2022 году грантовая поддержка отрасли составила 14 миллиардов рублей.

Все вышеперечисленные меры способствуют созданию отечественными ИТ-компаниями большого числа новых сервисов и систем, которые становятся заменой зарубежным. Также происходит функциональное развитие уже существующих российских продуктов. Особенно это развитие становится ярким в отраслях, где зарубежные производители доминировали над российскими. С уходом зарубежных компаний

освободилась большая клиентская база, которая готова обратить своё внимание на отечественную продукцию [4].

В условиях антироссийских санкции принципиально важным является правильное определение приоритетов импортозамещения и концентрация финансовых средств в наиболее перспективных отраслях. Для успешного осуществления этих мер со стороны государства требуется эффективная долгосрочная политика, нацеленная на разработку мер законодательного обеспечения импортозамещения. Еще одной важной задачей государства будет являться обеспечение нашей страны высококвалифицированными кадрами, которые и будут развивать нашу IT-сферу и другие. Для этого необходимо создание и развитие соответствующих учебных заведений.

При соблюдении всех этих составляющих в России можно ожидать большой прорыв во многих сферах промышленности, так как последние события стали большим стимулом для развития отечественной промышленности.

Литература

1. Попова М. «Цифра» растет: как развивается автоматизация производств в России // РБК+. 30 июля 2018. [Электронный ресурс]. URL: [/https://plus.rbc.ru/news/5b5e4f937a8aa9225f10e22a?ysclid=l4ybr5idbf220184828](https://plus.rbc.ru/news/5b5e4f937a8aa9225f10e22a?ysclid=l4ybr5idbf220184828) (дата обращения: 4.11.2022).
2. Голубкова М. Пираты цифрового моря, Российская газета (дата обращения 4.11.2022) (№128). С. 14.
3. Эфендиева М. Эпоха замещения // Коммерсантъ. [Электронный ресурс]. URL: [/https://www.kommersant.ru/doc/5413113?ysclid=l4ty3ellom974506947](https://www.kommersant.ru/doc/5413113?ysclid=l4ty3ellom974506947) (дата обращения: 4.11.2022).
4. За IT слишком далеко // Коммерсантъ. Review Индустрия 4.0.
5. Энергия, потенциал и идеи в IT есть. [Электронный ресурс]. URL: [/https://t1.ru/publications/item/energiya-potentsial-i-idei-v-it-est/?ysclid=l4ybjsdpkp899806675](https://t1.ru/publications/item/energiya-potentsial-i-idei-v-it-est/?ysclid=l4ybjsdpkp899806675) (дата обращения: 4.11.2022).

ЯВЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРОБЛЕМЫ ЕЁ ВНЕДРЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

***Аннотация:** В статье рассматривается понятие цифровизации экономики и предприятий, а также влияние цифровизации на переход к четвёртой промышленной революции. Дана оценка положению Российской Федерации в международном индексе готовности к сетевым технологиям. Определены одни из наиболее важных проблем при цифровизации экономики и названы пути их преодоления.*

***Ключевые слова:** цифровая экономика, промышленная революция, цифровизация, экономическое развитие.*

В настоящее время, взаимодействие между разными отраслями экономики в сфере электроники улучшается, стимулируется и повышается экономический рост и эффективность оказываемых услуг, благодаря цифровым технологиям. Вследствие этого одним из стратегических проектов социального и экономического развития России до 2030 года была определена цифровая трансформация экономики.

На появление новых возможностей и повышения эффективности быстрого конкурентного развития предприятий влияют цифровые технологии, ставшие особо актуальными в последнее десятилетие. По этой причине перевод экономики на цифровую основу является основным направлением развития для государства. Данный процесс для значительного количества российских предприятий в большей степени связан с внедрением инновационных технологий, ставших доступными для предпринимателей в последнее время.

Важность инвестиций в инновации не раз подчёркивалась наряду с развитием инфраструктуры. Индекс готовности к сетевым технологиям (Networked Readiness Index), который был разработан Всемирным экономическим форумом, можно использовать для оценки положения Российской Федерации на глобальном цифровом рынке. Данный индекс измеряет и показывает готовность страны использовать преимущества цифровой революции и капитализировать предоставляемые ей возможности.

По данному рейтингу в 2016 году Россия занимала 41-е место. Опустившись во время пандемии COVID-19 в 2019–2020 годах на 48-е место, вновь поднялась в 2021, заняв уже 43-е место по индексу сете-

вой готовности, по-прежнему уступая таким ведущим странам, как Сингапур, Швеция, США, Нидерланды, Швейцария. Такое расположение можно объяснить тем, что в России существуют проблемы с нормативно-правовой базой в сфере цифровой экономики и неблагоприятной обстановкой для ведения бизнеса и инноваций.

Существует такое понятие как инновационные волны, образующих в широком контексте систему взаимозависимых технологий, которые определяются как технологическая революция. Некоторыми учёными на сегодняшний день выделяется примерно пять технологических революций, первая из которых берёт своё начало в Англии [1].

В настоящее время разворачивается четвёртая промышленная революция, с которой активно сталкиваются все страны, в том числе и Россия, и которая ставит в сложное положение традиционную основу экономик развивающихся стран.

Цифровизация производства как способ перехода к четвёртой промышленной революции, позволяет проводить взаимосвязанные изменения на промышленных предприятиях, в отраслях и секторах или в экономике в целом.

Как показывает практика, значительное количество российских компаний и предприятий не готовы к переходу к цифровой экономике. Экономические исследования показали, что индекс готовности к такому переходу составляет 36% [3]. Наиболее часто называемыми проблемами для перехода к цифровой экономике являются недостаточная подготовка сотрудников, недостаток инвестиций, причём уровень государственного финансирования является довольно высоким и соответствующим уровню ведущих стран, при этом гораздо ниже приток инвестиций из области частного капитала.

Наиболее существенным препятствием на пути цифровизации российских предприятий являются барьеры в подготовке кадров. Эта проблема связана с недостаточным количеством выпускников, специализирующихся на цифровой экономике. Для внедрения рассматриваемых технологий цифровой трансформации необходимо большое количество отраслевых аналитиков, способных сформировать требования к цифровизации отрасли. Однако из-за недостаточного внимания образовательных учреждений к подготовке CDTO (Chief Digital Transformation Officer) и аналитиков данных, специалистов крайне не хватает. Также наблюдается нехватка кадров и отсутствие навыков в таких областях, как бизнес-аналитика, кибербезопасность, искусственный интеллект и робототехника, облачные технологии.

Для преодоления этого барьера целесообразно осуществить следующие меры: целевая подготовка специалистов в области цифровизации бизнеса; изменение технологической команды на уровне предприятия, которая была создана для обеспечения цифровой трансформации; организация программ базового и углубленного обучения в области информационных и телекоммуникационных технологий в субъектах.

Одним из социальных барьеров является консерватизм корпоративных культур, характеризующийся избеганием резких изменений, что является причиной ограниченной способности управлять такими изменениями. Часто консервативная корпоративная культура является результатом недостатка знаний и навыков в области цифровой трансформации. Помимо готовности к освоению новых навыков, ИТ- и бизнес-специалистам необходимо изменить своё отношение к цифровизации компании, которое характеризуется моральной неготовностью к изменению организационных структур и нежеланием участвовать в цифровой трансформации. Для того чтобы преодолеть негативное отношение к цифровизации, руководители компании должны продемонстрировать важность цифровой трансформации на всех уровнях и нацеленность компании на стратегию цифровизации.

Одним из технических барьеров на пути цифровизации является угроза информационной безопасности, связанная с технологическими рисками, приёмами сотрудников, которые пытаются воспользоваться уязвимостями новых информационных технологий. Использование цифровых технологий в сочетании с облачными хранилищами приводит к возникновению множества угроз для компании. Чтобы обезопасить реализацию бизнес-процессов, необходимо разработать схему сертификации по ней и отделов информационной безопасности. Все входящие информационные технологии, подключаемые к внутренней инфраструктуре, должны проходить аудит на соответствие требованиям, что позволит компании обеспечить контролируемый уровень риска. Кроме того, в большинстве случаев препятствием для цифровой трансформации компаний является устаревшее оборудование и ИТ-системы. Еще одним важным фактором, препятствующим цифровой трансформации российских компаний, являются экономические барьеры, такие как высокая стоимость и сложность внедрения этих технологий в сочетании с отсутствием очевидных выгод от их использования.

Еще одним важным компонентом создания и развития эффективной цифровой экономики в России является ее кибербезопасность. Количество цифровых угроз и сложность их идентификации будут расти с каждым годом, поэтому государство должно внедрять новые спо-

собы защиты и развивать регуляторную инфраструктуру, отвечающую всем современным требованиям.

На данный момент существует необходимость создания стандартов развития цифровых технологий, поскольку не все технологии, обеспечивающие развитие цифровой экономики, закреплены в законодательстве. Особое внимание следует уделить налоговым льготам и другим видам государственной поддержки для тех субъектов, которые будут активно внедрять цифровые технологии.

В 2018 году Правительством РФ была разработана и утверждена программа «Цифровая экономика» для преодоления законодательных барьеров. За её основу была взята программа 2017 года, цели которой оказались размытыми и несоответствующими стратегическим приоритетам России[2]. Это послужило причиной пересмотра и формулирования новых целей с соответствующими индикаторами, что является несомненно более лучшим и подходящим вариантом по сравнению с предыдущей программой. Несмотря на то, что программа была пересмотрена так, чтобы было обеспечено более качественное соответствие между целями и реализуемыми мерами, значительная часть критики, относящейся к недостаткам первой программы, остаётся в силе. Также, в программе 2018 года по-прежнему не было признаков направленности на решение проблемы импортозависимости в высокотехнологичной отрасли.

В целом, благодаря утверждению программы «Цифрового развития», спонсируемой большей частью бюджета и реализуемой на основе принципов проектного управления, цифровая повестка была поднята на довольно высокий уровень значимости.

В постсоветской экономике практика заимствования идей и подходов из зарубежных программ получила широкое распространение. По мнению исследователей, программа "Цифровая экономика", основанная на рекомендациях Всемирного экономического форума, не стала исключением. Такое копирование западных моделей неизбежно сказывается на содержании и качестве программы [4]. Акцент делается не на существенных, критически важных вопросах, а на внешних, таких как места в рейтингах и следование технологическим трендам. Кроме того, программа исходит не из способности производить новые виды продукции, а из интересов "квалифицированного потребителя".

Так, можно сделать вывод, что она ориентирована на сферу услуг, игнорируя высокотехнологичный производственный сектор, развитие которого в России заблокировано. В то же время многие цели программы требуют развития электронных компонентов [1]. Большая

часть коммуникационного оборудования и программного обеспечения в России имеет иностранное происхождение. Критическая зависимость от импортных компонентов несет серьёзные риски для национальной безопасности. Она также блокирует развитие многих секторов отечественной промышленности.

В ряде исследований отмечается, что инфраструктура ИКТ в России развита относительно хорошо, цифровые услуги доступны большинству населения страны [1]. Однако, несмотря на акцент на развитие инфраструктуры в программе, основные усилия направлены на предоставление новых ИКТ-услуг. Мероприятия программы не включают развитие технических средств. Программа ориентирована на распространение интернета и задачи более высокого уровня, такие как спутниковая связь и сеть 5G, без решения предшествующей проблемы отсутствия единой телекоммуникационной сети. Также, риски, связанные с продолжающейся модернизацией частных сетей на основе технологий следующего поколения, таких как программно-определяемые сети (SDN), виртуализация сетевых функций (NFV) и 5G, не рассматриваются в программе должным образом.

В 2020–2021 годах на цифровую трансформацию российских компаний и предприятий сильно повлиял в лучшую сторону один из значимых факторов – пандемия COVID-19, послужившая катализатором оперативного внедрения технологий в самые разные сферы экономики и бизнеса. Всего за несколько недель сервисы для командной работы, видеосвязь, платформы для онлайн обучения стали необходимыми приспособлениями для всех.

Цифровизация экономики и общественной жизни граждан уже стала определяющей для обеспечения национальных интересов, информационного суверенитета, технологической независимости и конкурентоспособности Российской Федерации на мировых рынках. Чтобы не допустить отставания в развитии цифровой экономики и связанных с ней инновационных технологий, правительство страны должно оказывать адресную поддержку высокотехнологичным и цифровым ИТ-компаниям субсидировать инновационные разработки и инновации на отечественном виртуальном рынке, предоставлять гарантии по госзаказам, налоговые льготы и другие преференции внешним и внутренним инвесторам. Важно понимать, что для эффективного развития цифровой экономики России необходима сильная отечественная ИТ-индустрия, способная производить и поддерживать высокотехнологичные продукты, способные конкурировать с зарубежными.

Одним из ключевых приоритетов трансформации государственного управления является цифровизация. Текущее состояние системы государственного управления в России не отвечает современным вызовам. Государству необходимо создать условия, которые помогут человеку раскрыть свои способности и создать комфортную и безопасную среду для его жизни и реализации потенциала, а также для формирования и внедрения цифровых технологий.

Литература

1. Аптекман А., Калабин В., Клинцов В., Кузнецова Е., Кулагин В., Ясеновец И. Цифровая Россия: новая реальность // Цифровая Россия: новая реальность. - 2017. – С. 20–53.
2. Городнова Н.В. Развитие цифровой экономики: теория и практика // Вопросы инновационной экономики. - 2021. - Том 11. - № 3. - С. 911–928.
3. Абдрахманова Г.И., Гохберг Л.М., Вишневский К.О. Цифровая экономика: краткий статистический сборник. - М.: НИУ ВШЭ. – 2021. - №75.
4. Полуничева О.С., Почуев В.Г., Прокофьев М.Н. Перспектива использования блокчейн-технологий в государственном управлении // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 86. - С. 44–47.

Е.С. Пряженцева

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

М.А. Чернышева

студент
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)
Научный руководитель – Г.К. Злотникова
доц., к. э. н.
(ФУ при Правительстве РФ, г. Москва)

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. 3D СТРОИТЕЛЬСТВО

***Аннотация:** В статье рассмотрены основные аспекты, связанные с интенсивным применением искусственного интеллекта в строительной сфере и проанализированы экономические аспекты. Выявлены основные преимущества и риски внедрения цифровых продуктов в градостроительство. Также показано влияние диджитализации и модернизации уже имеющихся технологий на этот процесс. Приведены примеры успешной замены ранее используемых методов работы и обустройства на инновационные, современные технологии.*

***Ключевые слова:** цифровизация, промышленность, 3D строительство, искусственный интеллект, инновационные технологии, 3D – печать.*

1. ВВЕДЕНИЕ

Технологии в нашем современном мире развиваются настолько быстро и захватывают все новые сферы жизни человека, что уже сейчас человечество дошло до строительства домов с помощью 3D печати. Такие напечатанные дома в последнее время стали появляться в разных странах мира – в США, Саудовской Аравии, Мексике, Франции, России, ОАЭ и других.[1] Такой вариант постройки зданий несет в себе массу преимуществ, позволяет выполнять работы практически любого уровня сложности. Чтобы точнее разобраться в данной технологии, достаточно более детально разобраться в особенностях использования подобных трехмерных принтеров в строительстве и реальных затрат в этом бизнесе.

2. МЕТОДОЛОГИЯ

Во время проведения исследования авторы статьи проанализировали то, как новые технологии цифровизации интегрированы в современные процессы строительства и возможности компании в рамках экономики. На основе изучения теоретической, правовой, а также статистической базы, авторы выявили различные возможности и риски, связанные с использованием 3D-принтеров для строительства разных

видов домов. Также, проведён сбор информации с подкрепляющими примерами, доказывающими эффективность использования новых продуктов в этой сфере.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изначально с помощью 3D принтера можно было производить небольшие, но в то же время сложные изделия. Это было известно как быстрое моделирование. В последнее время появилось несколько крупномасштабных технологий, такие как, использование мобильных роботов для крупномасштабных и параллельных 3DP на бетонных конструкциях, конфигурация печатающей головки, стратегия печати, кинематика принтера и многое другое. Все это позволяет усовершенствовать процесс возведения зданий с помощью данной технологии, дополняет и упрощает какие-то процессы.

Как же происходит 3D возведение зданий? Сам процесс состоит из нескольких этапов. Во-первых, создается чертеж здания (это делает специально обученный дизайнер вместе с ИТ-специалистом. Далее, в соответствии с этим чертежом с помощью принтера наносятся слои специального заранее подготовленного материала. Обычно это – цементная смесь. Через какое-то время она затвердевает, после чего могут быть еще использованы составы с различными добавками.

Существенные преимущества применения такого метода возведения зданий заключаются в следующем:

- Колоссальное ускорение процесса строительства, что происходит без дополнительных затрат, а иногда даже и снижает затраты в связи с уменьшением сроков реализации. за несколько часов можно возвести конструкцию высотой 6 метров.

- 3D принтер применяет такие технологии, с помощью которых можно без труда скопировать типовую конструкцию здания.

- Значительно уменьшается роль ручного труда, так как все происходит в автоматическом режиме. Он может понадобиться для следующих деталей: возведение крыши, отделка и прокладка коммуникаций.

- Замечается тенденция уменьшения материальных затрат при возведении зданий таким нетрадиционным способом [2].

Это не все пункты, описывающие выгодные стороны от использования данной технологии, но уже при этом можно сказать, что такое строительство обходится намного дешевле и занимает меньшие сроки, чем традиционное возведение домов.

Однако, как и у любой технологии, у 3D принтера есть свои недостатки:

- 3D принтеры пока не могут произвести такую важную часть дома, как крыша.
- Климатические условия играют немало важную роль при использовании печати. Данный процесс строительства невозможен, если температура воздуха будет ниже +15 градусов [4].

Использование таких принтеров началось не так давно, поэтому на сегодняшний момент возможно возведение только малоэтажных зданий, так как возведение многоэтажных домов несет в себе большие риски, а для этого нужно более тщательно изучить данную технологию.

Что касается правовой базы, строительство 3D зданий в РФ пока не регламентировано законодательством из-за отсутствия стандартов проведения таких работ. Это объясняется тем, что первое здание, построенное таким способом, было создано в 2013 году. На данный момент прошло недостаточно времени, чтобы с уверенностью утверждать о полной безопасности дальнейшего использования таких зданий, но учитывая быстрое развитие технологий и повсеместную цифровизацию, можно предположить, что в достаточно короткие сроки эта технология будет широко использоваться и появиться возможность проведения полноценный анализ успешности её применения.

В России существуют законы и постановления, которые нацелены на защиту интеллектуальной собственности и её изобретателя. А в будущем планируется установление принципов защиты интеллектуальной собственности уже для 3D-моделей. Для того, чтобы в полной мере измерить затраты, необходимые при использовании данного принтера, важно провести оценку финансовых показателей строительного продукта на протяжении всего жизненного цикла. Чтобы это сделать, необходимы эмпирические исследования и измерения.

В ходе исследования были выявлены конкретные примеры использования данной технологии. Так, голландская компания CyBe Construction предоставила свои услуги клиентам и ОАЭ для строительства нескольких десятков домов с помощью 3D принтера.



Рисунок 1 - Дом, построенный CyBe Construction [6]

Также, в Дубае было построено офисное здание, несущие конструкции которого создавались всего в течение одного часа. А сама скорость работы такого принтера составила 60 см в секунду.

Более того, Великобритания также пользуется новейшими технологиями подобного типа. Она намерена ускорить строительство железнодорожной сети High Speed 2 (HS2) с помощью 3D-печати железобетонных конструкций на месте выполнения работ. Это также значительно сократит выбросы углерода при строительстве [4].

Лондонский подрядчик по туннелям HS2 Ltd - SCS JV (Skanska Costain STRABAG Joint Venture) разработал технологию «Print frastructure». С её помощью возможно будет построить высокоскоростную железную линию, соединяющую Лондон, Бирмингем, Манчестер и Лидс.

Что касается рисков и затрат, реализуемых в 3D строительстве, компаниям нужно будет тратиться на материалы, специалистов, компетентных в области ИТ, строительства, архитектуры, сырье, логистику и другое. Но, учитывая, что суммарно это будут гораздо меньшие затраты, чем при традиционном строительстве, более того, сроки реализации тоже значительно сокращаются, риски достаточно малы.

4. ВЫВОДЫ

В данной работе достаточно подробно исследован вопрос цифровизации промышленности, использования 3D принтеров в строительстве различных зданий. Выполнен сбор достаточно полной информации, проведен её анализ по данному вопросу, выявлены основные преимущества и риски. Авторы считают, что такие цифровые технологии все больше будут проникать в жизнь людей и заменять привычные традиционные способы и методы работы (в частности, строительства) на более технологизированные и модернизированные, ведь они сильно повышают качество и скорость работы, экономят время и материальные затраты. Затраты и риски со временем будут минимизироваться за счет улучшения данной технологии, поиска более выгодных путей реализации такого типа бизнеса. При этом, доверяя искусственному интеллекту, нельзя забывать о рисках и угрозах, которые они могут представлять.

Подводя итог всему вышесказанному, можно с уверенностью утверждать, что преимуществ у строительной 3D печати очень много. Её применение сулит такие выгоды, как коммерческие - необходимо гораздо меньшее количество персонала и ручного труда, сокращение затрат на материалы; социальные – возможность быстрой постройки жилья при каких-либо нестандартных, чрезвычайных ситуациях; репутационные – меньший вред окружающей среде в связи с уменьшением энергопотребления и количества отходов.

Литература

1. Панеш З.А, Руденко О.Н. Использование 3D-принтера в строительной отрасли // Экономика и управление: современные тенденции. – 2019г. - №6. – С.195-198.
2. Славчева Г.С. Строительная 3D-печать сегодня: потенциал, проблемы и перспективы практической реализации // Строительные материалы. - 2021. - №5. - С. 28-36.
3. Фараджиева Т.А., Чумаков С.В. Внедрение 3Д печати зданий и сооружений в российское строительство // Конкурс научно-исследовательских работ студентов ВГТУ. – 2021г. – С. 183.
4. Фиговский О.Л., Штейнбок А.З., Кукина О.Б. Технология 3Д- печати в строительстве // Химия, физика и механика материалов. – 2021г. - №3. – С. 58–72.
5. 3Д – строительство дома. [Электронный ресурс]. URL – адрес: <https://m-strana.ru/articles/3d-stroitelstvo/>. Дата обращения: 3.11.2022.

С.В. Рындина

доц., к.ф.-м.н.
(ПГУ, г. Пенза)

Ю.И. Трушкина

студент
(ПГУ, г. Пенза)

ПЛАТФОРМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

***Аннотация:** В условиях цифровой трансформации промышленности применение цифровых технологий приводит к появлению умных продуктов и раскрытию широких инновационных возможностей. Платформенные решения позволяют тиражировать успешные кейсы цифровизации на большое число промышленных предприятий, а также экономить на инфраструктуре для цифровой трансформации, арендуя необходимое по мере роста масштаба цифровых изменений.*

***Ключевые слова:** цифровизация, цифровые платформы, промышленность, цифровая трансформация.*

В настоящее время возникает реальная потребность цифровизации предприятий промышленности, поскольку проблема обработки больших объемов данных, порождаемых процессами на крупных предприятиях, решается только с помощью машин.

Цифровизация промышленности является концепцией нового цифрового пространства, единой системы, объединяющей оборудование, системы жизнеобеспечения и безопасности предприятий.

Задача цифровой трансформации в промышленности – повысить скорость принятия решений на производстве, увеличить вариативность процессов производства, сократить количество задействованных сотрудников в работе.

За счет цифровых решений, в том числе и платформенных, на промышленных предприятиях решаются задачи: снижения расходов, оптимизации бизнес-процессов, увеличения скорости выпуска новых продуктов на рынок; повышения устойчивости производства, достижения непрерывности и стабильности производственных процессов; соблюдения принципов ответственного управления бизнесом.

В отраслях, которыми представлена отечественная промышленность, темпы цифровизации и цифровой трансформации неодинаковы.

К передовым отраслям цифровизации, в первую очередь, можно отнести добывающие отрасли, например, нефтехимическую отрасль и черную металлургию, во-вторых: авиационную промышленность, ра-

кетную промышленность, судостроительство, – то есть отрасли, которые выпускают самые высокотехнологичные, сложные продукты, и в третьих, атомную промышленность – отрасль, занимающую передовые позиции в создании научно-технического потенциала РФ.

Цифровизация отечественной экономики является неизбежным процессом, для которого предпосылки формировались очень долгое время. В настоящее время многие предприятия промышленности оптимизируют свою бизнес-модель и производствочерез цифровую трансформацию.

Однако сейчас наблюдается недофинансирование предприятий, которые разрабатывают новые технологии. В целом уровень проникновения digital-технологий в экономику России следует охарактеризовать как недостаточный – даже наиболее популярные технологии едва дошли до четвертой части предприятий, и сейчас вклад digital-технологий в ВВП России остаётся скромным [1].

По мнению экспертов, отставание России в освоении цифровых технологий оценивается в 5–10 лет, что в частности связано с негативным воздействием санкций, затруднивших доступ к современным зарубежным технологиям. Хотя с 2000 г. расходы на науку в России увеличились в 13 раз, и на сегодняшний день составляют больше 1 трлн. руб., этот сектор остается малопродуктивным, медленно отвечает на задачи государства и разных отраслей экономики.

В 2020 г. организация «Цифровая экономика» в сотрудничестве с Министерством промышленности РФ и Группой цифровых технологий провела исследование, посвященное выявлению самых актуальных вопросов, последствий пандемии коронавируса для промышленности России и препятствий цифровизации производства. Большинство опрошенных экспертов подчеркнули высокую цену IT-решений для цифровизации процессов производства, недостаточную цифровую зрелость сотрудников и нарушения цепочки поставок [4].

В 2021 г. Президиум Правительства по цифровой экономике и использованию ИТ одобрил дорожную карту по развитию высокотехнологичной области «Новые производственные технологии», разработанную «Росатомом» и «Ростехом» [2].

Также Правительство РФ утвердило стратегию по достижению “цифровой зрелости” промышленности к 2030 году. Для этой цели были выделены четыре направления: «Умное производство», «Цифровой инжиниринг», «Продукция будущего» и «Новая модель занятости».

На фоне новых возможностей, которые предоставляют цифровые технологии, стала развиваться платформенная экономика. Платфор-

менная экономика характеризуется высокой степенью раскрытия потенциала цифровой трансформации для присоединившихся к ней компаний[3].

Одним из основных преимуществ платформы является быстрая и эффективная обработка транзакций с использованием цифровых технологий, что позволяет значительно снизить издержки и создать динамичный рынок. Также цифровые платформы обладают сетевым эффектом: ценность платформы возрастает вместе с ростом числа участников.

Цифровая промышленная платформа работает как инновационная и транзакционная платформа. Платформы для промышленности предоставляют инфраструктуру для сбора и анализа данных, легко масштабируемую, подстраивающуюся под потребности конкретного предприятия. Для промышленных предприятий платформенные решения на основе собственных данных – это цифровые советчики перенастройки производственных процессов и рабочих параметров оборудования на основе реализации концепции цифровых двойников. Цифровые платформы также являются распространителями и интеграторами отечественных решений на рынке промышленных потребителей.

Цифровые промышленные платформы призваны преодолеть барьеры на пути цифровой трансформации промышленных предприятий: нехватку цифровых компетенций у персонала, инертность во внедрении цифровых технологий, слабое знание отечественных цифровых решений для промышленности.

Среди национальных платформ для промышленных предприятий можно рассмотреть несколько успешных и востребованных решений.

Российская платформа «Zyfra Industry Internet ofThings» («ZIIoT») является инструментом автоматизации процессов управления бизнесом, включающим готовые решения и встроенную среду разработки. В платформе «ZIIoT» нет какой-либо отраслевой особенности и она может использоваться для производственных предприятий любой отрасли, но в каждой отрасли есть ряд узких задач, которые решаются при помощи отраслевых прикладных сервисов, интегрированных в платформу.

Совместно с «Газпром нефть» была создана «Цифровая индустриальная платформа» для доработки сервиса платформы для специфических потребностей отрасли нефтегазового комплекса, а также для разработки новых подходов к оперативному управлению производством, управления технологическими процессами и решения иных задач, включая использование технологий искусственного интеллекта.

Апробации решений проводятся на Омском нефтеперерабатывающем заводе и площадках компании «Газпром нефть – Битумные материалы».

Также холдинг «Росэлектроника» Государственной корпорации «Ростех» закончил разработку программной платформы «Цифровое производство» для предприятий промышленности. Решение позволяет перевести основные процессы управления в «цифру», включая разработку плана производства, составление графиков поставок, управление работой и состоянием техники.

Разработка проводилась при поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации в рамках программы создания и развития высокотехнологичных изделий.

Отечественная ML-платформа Loginom, на основе собираемых данных с датчиков сложного промышленного оборудования и производственных процессов, создает цифровых двойников для обслуживания и сервиса с помощью цифрового советчика: в режиме реального времени на основе моделей цифровых двойников выдаются рекомендации для оптимального функционирования производства.

Министерство экономического развития РФ развивает цифровую экосистему производительности, в которой платформенные решения покроют многие потребности промышленных предприятий в цифровых сервисах: развитие цифровых компетенций сотрудников, диагностика цифровой зрелости предприятия, продвижение отечественных решений для промышленных предприятий и комплексная поддержка их интеграции в цифровой периметр промышленных производств.

В современных условиях отечественные производства нуждаются в механизмах создания общих ценностей от сетевого сотрудничества, формирования дополнительных методов создания стоимости, налаживании партнерских связей, в том числе на новых рынках, заинтересованных в отечественной продукции. Для предприятий промышленности цифровые платформы способствуют увеличению их активности в области инноваций и разработке новых технологий и продуктов.

Однако, непредсказуемая внешняя среда связана с необходимостью постоянного мониторинга и актуализации направлений развития промышленности.

Литература

1. Лепеш, Г.В. Цифровая трансформация промышленного сектора экономики, URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-promyshlennogo-sektora-ekonomiki> (дата обращения: 01.11.2022).

2. Распоряжение Правительства РФ от 6 ноября 2021 года №3142-р
URL: <http://government.ru/news/43743/> (дата обращения: 25.10.2022).
3. Сердюков, Р.Д. Роль и место цифровых платформ в развитии промышленных предприятий: экосистемный подход, URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-i-mesto-tsifrovyyh-platform-v-razvitiipromyshlennyh-predpriyatiy-ekosistemnyy-podhod> (дата обращения: 20.10.2022).
4. Цифровизация в промышленности России. Обзор_TAdviser, URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 26.10.2022).

ЛОГИСТИКА В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

***Аннотация:** в данной статье рассматриваются изменения в логистическом секторе в 2022 на территории Российской Федерации, а также тенденции развития логистики в 2022 году.*

***Ключевые слова:** логистические перевозки, цифровизация логистики.*

Всем известно, что логистический сектор Российской Федерации столкнулся с огромными проблемами не только в период пандемии COVID-19, но и после введенных санкций во время спецоперации на Украине.

Несмотря на то, что в карантинный уровень в 2021 тарифы на перевозки возросли, например:

- тарифы морского сообщения увеличились в 6 раз;
- тарифы автоперевозок и авиаперевозок увеличились в 3 раза. Они не вернулись к прежним ценам в 2022 году, а из-за международной политики ситуация только ухудшилась.

Почти все логистические связи подверглись испытаниям на прочность, а некоторые оказались разрушены совсем. Даже те компании, которые не вели внешнюю экономическую деятельность и не закупали товары за рубежом, сейчас вынуждены обращаться к зарубежным поставщикам, так как европейские предприятия прекратили поставки комплектующих, сырья, запчастей и др. продукции. Теперь их приходится заменять азиатскими или любыми другими поставщиками из дружественных стран.

Рассмотрим, что же изменилось в логистическом секторе после введенных санкций для различных видов перевозок, а также тенденции развития сферы.

Морские перевозки.

В международной экономике 50 % мирового контейнерного грузооборота приходится на крупнейших линейных морских перевозчиков – компаний MaerskLine (датская), CMA CGN (французская), в марте 2022 года остановили свою деятельность в России. Они прекратили закупки

нефтепродуктов, приостановили принимать бронирования, а также были остановлены все контейнеры, которые находились в транзите.

Сейчас продолжают свою работу такие морские перевозчики, как корейская компания Sinikor, китайская компания SITC и Huaxin, а также российская компания Fesco (которая оперирует 21 транспортным судном, а также в эксплуатации которой находится 9 тысяч единиц подвижного состава).[5]

Таким образом, в международных морских перевозках работает только одно направление – дальневосточное, а также большие надежды возлагают на отечественную компанию, которая способна доставить контейнер не только водным путем, но и используя свои железнодорожные возможности.

Авиаперевозки.

Очень сильно и в первую очередь пострадала гражданская авиация. В Российской Федерации имеется 980 магистральных самолетов, 700 из которых находятся в лизинге иностранных компаний. В связи с санкциями, введенными против РФ, лизингодатели потребовали возврата летательных аппаратов. Из-за требований возврата в начале 1 квартала 2022 года за пределами России несколько самолетов были арестованы. Компании Boeing и Airbus прекратили продажу транспортных средств, а также их запчастей на территории Российской Федерации.

Международные авиаперевозки стабильно осуществляются с перевозчиками дружественных стран:

- Belavia (республика Беларусь);
- AirArmenia (республика Армения);
- AviaTraffic (республика Киргизия);
- SomonAir (республика Таджикистан);
- Uzbekistanairways (республика Узбекистан).

Также полеты осуществляются перевозчиками турецких авиакомпаний – Turkishairlines и китайскими авиакомпаниями – AirChine и ChinaSouthern.

Все вышеперечисленные направления авиаперевозок являются в основном туристическими, а не товарно-грузовыми. До сих пор существуют риски конфискации летательных аппаратов, поэтому новые маршруты будут открываться с максимальной осторожностью.

Железнодорожные перевозки.

Железнодорожные перевозки пострадали в меньшей мере. Из-за сокращения поставок Китая через морские порты Балтийского и Черного морей увеличились поставки по железной дороге, но именно это и

привело к значительной задержке обработки грузов на таможенных КНР, Казахстана, Монголии и др. Это привело к сокращению (а в некоторых случаях и отмене отправок поездов) через Казахстан в Россию [4].

Автомобильные перевозки.

Себестоимость автомобильных перевозок увеличилась на 40 %. Это связано с нестабильным курсом доллара и евро, повышением стоимости комплектующих автозапчастей, а также техническим обслуживанием транспортных средств. Автотранзит идет в основном через территорию Казахстана из Ирана и Китая.

Общая проблематика логистических компаний:

- отсутствие оптимизации транспортных расходов: заполняемость транспорта, контроль перегрузов/недогрузов, простои, контроль перцепок и т.д.;

- сложности составления оптимальных маршрутов движения и планирование транспортного процесса;

- медленный документооборот;

- сложности с валютными операциями;

- эпидемиологическая ситуация по-прежнему ограничивает пропускную способность погранпереходов с Китаем.

Тенденции логистического сектора в РФ в 2022 году

На современном этапе в связи с политической ситуацией в России формируются следующие тенденции:

- 1) Изменение транспортно-логистических схем на различных территориях РФ;
- 2) Оптимизация расходов грузоотправителями;
- 3) Рост внутренней логистики;
- 4) Изменения внешних поставок;
- 5) Сокращение грузовой базы в связи с продовольственными санкциями;
- 6) Рост конкуренции на внутреннем рынке логистических услуг.

Логистический сектор Российской Федерации столкнулся с небывалыми ограничениями, в результате которых объемы импорта упали на 80 %. Таких результатов еще не было ни у одной страны.

Также в результате введенных санкций против России выросли цены транспортных тарифов, ушли многие иностранные компании с отечественного рынка (или приостановили свою деятельность), повысились цены на внутреннем рынке, а уровень покупательской способности населения уменьшился. Но все условия новых реалий можно назвать терпимыми, так как они не блокируют движение груза на 100 %.

Тенденции развития логистического сектора в 2022 году

В современном мире существуют перспективные разработки, направленные на цифровые транзакции и электронные коммерции. К таким относятся:

Большие данные (Big Data). Существует несколько источников данных: данные о погоде и трафике, диагностика автомобиля и информация о местоположении; экономическое развитие и др. Большие данные являются решающим фактором для логистики и становятся все более важными. На их основе логистические компании могут делать выводы и давать прогнозы на будущее. Большие данные используют для установления стабильности логистической цепочки, а также для оптимизации транспортных маршрутов[1].

Автоматизация. В складскую логистику все больше и больше внедряется автоматизация. С помощью этой технологии компаниям удобнее планировать, покупать, прогнозировать поведение транзитных грузов[2].

5G. С помощью данной технологии, а именно высокой скорости передачи большого объема данных (Big data) логистические процессы могут стать прозрачнее, безопаснее и надежнее.

Искусственный интеллект и роботы. Алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) помогают выполнять операции логистического процесса (сокращать ошибки человеческого фактора). Искусственный интеллект позволяет учитывать сезонные потребности в цепочках поставок. Роботы собирают товары для поступающих заказов и перевозят тяжелые грузы по складам, заранее рассчитывая самый быстрый маршрут.

Многоканальная логистика. В связи с последними событиями, чтобы предотвратить риск разрушения логистической цепочки, логистика становится диверсифицированной. Это значит, что грузы перевозят всеми возможными видами транспорта: автомобильный, водный, железнодорожный, воздушный.

Блокчейн. Данная технология может помочь повысить сквозную прозрачность транспортных компаний в условиях глобализированной экономики, тем самым улучшить отслеживание товаров и укрепить доверие между участниками цепочки [3].

Заключение.

Отечественные перевозчики столкнулись с проблемами перевозок, такие как ограничение полетов над территориями других государств, приостановка морских путей и др. Цифровизация оказывает значительное влияние на логистику в наше время. Многие существующие

ющие инновации могут помочь упростить процесс перевозок и установить стабильность логистических поставок.

Литература

1. Борисов А.А., Савченко-Бельский В.Ю. Цифровизация в логистике // актуальные проблемы управления. - М.: Государственный университет управления, 2020. - С. 172–175.
2. Полубоярова А.А. Особенности логистического сектора в 2022 году // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ». - 2022. - №7. - С. 72–77.
3. Щербаков В.В. Логистика и управление цепями поставок. - М.: Юрайт, 2019. – 582 с.
4. Западные санкции меняют логистику перевозок в России // Морские вести России URL: <http://www.morvesti.ru/analitika/1691/95280/> (дата обращения: 15.09.2022).
5. Международная логистика в России после санкций // URL: <https://retail-loyalty.org/expert-forum/mezhdunarodnaya-logistika-v-rossii-posle-sanktsiy/> (дата обращения: 15.09.2022).

ФИНАНСОВАЯ ДИАГНОСТИКА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** влияние санкций затрагивает все сектора и уровни экономики, что негативно сказывается на финансовом результате предпринимательской деятельности. В условиях нестабильности большая часть предприятий оказывается в условиях финансовой неадекватности. Гарантом для дальнейшего существования субъектов экономической деятельности в таких условиях является формирование устойчивого финансового состояния.*

***Ключевые слова:** финансовая диагностика, мировая экономика, санкции, коэффициентный анализ, стратегическая адаптация, условия неплатежеспособности, методы финансовой диагностики.*

В современных условиях быстропротекающих экономических операций обусловлена проблема влияния экономических санкций на государство и его субъекты хозяйственной деятельности. С рядом таких проблем столкнулась Российская Федерация после введения ограничительных мер со стороны других стран и государств, что в свою очередь сформировало период нестабильности для субъектов экономической деятельности.

В период нестабильности возникает острая необходимость проведения комплекса мероприятий и разработки механизмов по определению текущего финансового состояния предприятий, выявлению причин неплатежеспособности и формированию мероприятий по оздоровлению.

Правильно проведенный анализ финансового состояния позволяет контролировать основные показатели хозяйственной деятельности субъекта, тем самым заблаговременно обеспечить выявление финансовых проблем и снизить негативное влияние кризисного периода или периода нестабильности на деятельность предприятия.

Финансовая диагностика – это инструмент финансового анализа, включающий себя совокупную информацию о финансовом состоянии объекта исследования, а также причины и возможности его изменения.

Основная цель финансовой диагностики – определение текущего положения предприятия и перспективы его развития при учете всех финансовых рисков.

В рамках проведения финансовой диагностики предприятия можно достичь достижения следующих задач:

1. Анализ текущего финансового состояния предприятия;
2. Исследование причин отрицательной/положительной динамики экономических показателей в рамках общего финансового состояния предприятия;
3. Формирование прогноза показателей и условий, влияющих на процесс развития/оздоровления/реорганизации предприятия.

Для проведения комплексной финансовой диагностики предприятия используется информация в соответствии с положениями: Форма №1 «Бухгалтерский баланс», Форма №2 «Отчет о финансовых результатах», нередко необходимо также использование Формы №5 «Пояснение к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах».

Стандарты и критерии реализации механизма финансовой диагностики предприятия регламентируются в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.06.2003 N 367 «Об утверждении Правил проведения арбитражным управляющим финансового анализа» [1].

Для определения особенностей и факторов реализации процесса финансовой диагностики в условиях современных санкций, необходимо проанализировать ключевые положения антироссийских санкций за 2022 год.

Рассматривая введенные современные санкционные мероприятия в отношении Российской Федерации, в соответствии с международным порталом Castillum.Ai, «который формирует информацию о влиянии санкций, запретов и эмбарго на любые субъекты экономической деятельности» [2]. Было определено, что в период с 22.02.2022 по 31.07.2022 в отношении РФ было введено более 9100 различных санкций.

Такое количество введенных санкционных мероприятий в отношении государств является беспрецедентным, тем самым Российская Федерация возглавила рейтинг государств по количеству введенных санкций.

Можно выделить следующие основные отрасли, которые пострадали под влиянием санкций:

- импорт из России топливно-энергетических ресурсов;
- экспорт технологий и профессиональных услуг в РФ;
- ограниченность деятельности и доступа к МВФ и Всемирному Банку;

Таким образом, в рамках введенных антироссийских санкций были затронуты ключевые отрасли в деятельности государства, как промышленный сектор, финансовый сектор, топливно-энергетической сектор, IT- сектор, вследствие чего влияние отразилось на крупнейших рос-

сийских транснациональных компаниях, а затем и на субъектах МСП (рис.1).

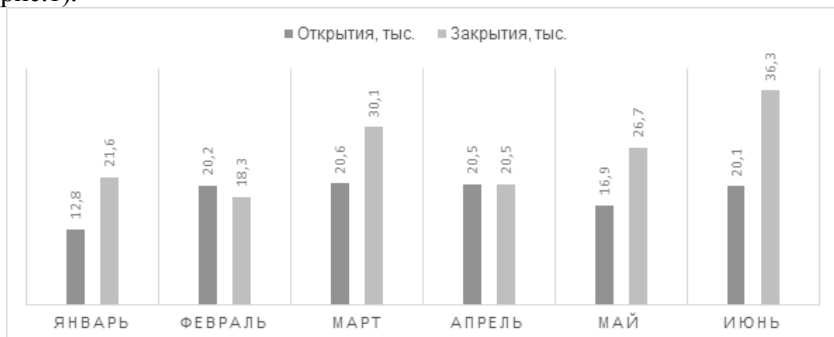


Рисунок 1 – Динамика открытий и закрытий субъектов коммерческих предприятий за первое полугодие 2022 года

Источник: составлено автором по данным: ФНС России [3].

В соответствии с рисунком 1 и «данными портала ФНС России можно определить, что в период с марта по июнь 2022 года после введения антиросийских санкций было ликвидировано более 113 тыс. коммерческих предприятий» [3], что на 17,5% больше значения за тот же период в 2021 году, а количество открытых предприятий сократилось на 2% от объема 2021 года. Таким образом объем ликвидированных предприятий в 1,5 раза превышает количество открытых.

Основные отрасли подверженные к ликвидации – оптовая и розничная торговля, строительство и недвижимость, услуги транспортировки и хранения. Отрасли, характеризующиеся повышенным спросом к открытию новых компаний – IT-сфера.

Рассмотрим ключевые причины закрытия коммерческих предприятий после введения антиросийских санкций (рис.2).



Рисунок 2 – Причины закрытия коммерческих предприятий за первое полугодие 2022 г.

Источник: составлено автором по данным: ФНС России [3].

Таким образом, большую часть закрытия собственники реализуют по собственному решению, однако 2,2% попадают под процедуру банкротства, а всего 1,4% пытаются реорганизовать бизнес находясь в условиях нестабильности.

В ходе проведенного анализа влияния современных санкций на экономическую деятельность РФ и субъектов хозяйственной деятельности, были определены основные проблемы и отрицательная динамика активности коммерческих предприятий.

Таким образом, необходимость внедрения механизма финансовой диагностики как инструмента для формирования состояния экономической стабильности и перспектив развития/оздоровления субъектов экономической деятельности очень востребована в условиях современных санкций.

В первую очередь рассмотрим официальный механизм финансовой диагностики, разработанный Государством в рамках повышения поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства.

Официальный механизм реализации финансовой диагностики предполагает исследования активов и пассивов неплатежеспособного предприятия в соответствии с общедоступной информацией. Правила построения финансового анализа основаны на примере критериев SWOT-анализа.

Механизм реализации финансовой диагностики предприятий в соответствии с Постановлением правительства обладает как рядом преимуществ, так и недостатков (в соответствии с таблицей 1).

Таблица 1

Преимущества и недостатки официального механизма финансовой диагностики

Преимущества	Недостатки
Системность и всеобщность методических подходов количественного и качественного, формализованного и неформализованного анализа	В основе подхода лежит американский подход к исследованию, теряющий свою актуальность для российских предприятий
Отсутствие минимальных значений при оценке предприятия, что позволяет проводить анализ в соответствии с отраслевыми особенностями	Из-за отсутствия минимальных коэффициентных значений, не разработана методика анализа среднеотраслевых значений
Расчет ключевых показателей в соответствии с основными положениями бухгалтерского баланса	Упрощенный коэффициентный анализ из-за ограниченности информации бухгалтерского баланса и применяемых методик расчета

Источник: составлено и разработано автором.

В соответствии с таблицей 1 были определены ключевые преимущества и недостатки официального механизма финансовой диагностики предприятий. Ключевой недостаток в этом механизме – это несоответствии методик условиям влияния современных санкций.

«В основе комплексного механизма финансовой диагностики предприятия в условиях современных санкций можно выделить три ключевых этапа» [4, с.56-61].

Первый этап - анализ и оценка экономических возможностей субъекта экономической деятельности:

- вертикальный и горизонтальный анализ капитала предприятия;
- вертикальный и горизонтальный анализ имущества субъекта;

Второй этап - анализ и оценка текущего финансового положения субъекта хозяйственной деятельности:

- расчет показателей ликвидности и ликвидности баланса;
- определение финансовой независимости;
- анализ финансовой устойчивости;

Третий этап - анализ результатов в рамках основного вида хозяйственной деятельности:

- динамика показателей доходов, расходов и т.д.;
- определение уровня деловой активности;
- оценка эффективности деятельности предприятия.

Рассмотрим каждый этап подробнее. В рамках первого этапа предполагается анализ капитала предприятия, то есть источники финансирования субъекта, а затем анализ имущества – то есть статьи активов предприятия, сформированные входе распределения капитала предприятия.

«Горизонтальный анализ данных показателей предполагает исследования в рамках временного промежутка, сравнение анализируемого периода с базисным. Таким образом, можно определить динамику роста/спада активов и пассивов предприятия» [4, с.60-62].

Вертикальный анализ предполагает анализ в разрезе каждой статьи баланса предприятия для формирования отчета о воздействии каждой статьи на итоговое формирование активов и пассивов исследуемого предприятия.

В рамках первого этапа можно реализовать комплексное исследование позволяющее определить ключевые статьи активов и пассивов предприятия, которые могли оказать влияние на итоговое финансовое состояние предприятия и структуру финансовых ресурсов.

«Второй этап механизма финансовой диагностики предполагает анализ и оценку текущего финансового состояния субъекта хозяйственной деятельности. Осуществление финансово-хозяйственной деятельности предполагает решение двух основных задач: способность предприятия отвечать по

текущим финансовым обязательствам и обеспечить долгосрочное финансирование для поддержания структуры капитала» [5, с.110-114].

Ликвидность баланса – это группировка активов и пассивов баланса, которая характеризует способность конвертации активов в средства, способные покрыть соответствующие по срокам обязательства. Ликвидность баланса считается упрощенным и быстрым методом для оценки ликвидности предприятия.

Ликвидность баланса считается неточным показателем, поэтому для расчета ликвидности в рамках основного вида хозяйственной деятельности предполагается расчет коэффициентов ликвидности. Данные коэффициенты позволяют определить сколько рублей оборотных активов приходится на рубль текущих обязательств.

«После расчета показателей ликвидности рассчитываются показатели финансовой независимости. Предприятие считается финансово независимым, если способно осуществлять операционную и инвестиционную деятельность за счет собственных средств» [5, с.115].

Показатели финансовой устойчивости определяют взаимодействие финансовых средств, находящихся на балансе предприятия с направлениями их вложения, то есть взаимосвязь пассива с активом.

Ключевые коэффициенты в соответствии с каждым направлением анализа в рамках второго этапа механизма финансовой диагностики предприятия представлены в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Коэффициенты анализа финансового положения предприятия

Сектор	Коэффициент
Показатели ликвидности	Коэффициент текущей ликвидности; Коэффициент быстрой ликвидности; Коэффициент абсолютной ликвидности.
Показатели финансовой независимости	Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств; Коэффициент финансовой независимости; Коэффициент стабильных источников финансирования; Коэффициент автономии; Коэффициент концентрации заемного капитала; Коэффициент финансирования.
Показатели финансовой устойчивости	Маневренность рабочего капитала; Маневренность собственного капитала; Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными средствами; Коэффициент соотношения собственного оборотного капитала и запасов, для осуществления производства.

Источник: составлено и разработано автором.

«Третий этап механизма финансовой диагностики предполагает анализ результатов в рамках основного вида хозяйственной деятельности. В процессе анализа определяется положительная или отрицательная динамика финансовых результатов в соответствии с ключевыми статьями бухгалтерского баланса. Формируются таблицы доходов и расходов в рамках основного вида деятельности, а также выделяются конкретные статьи, которые оказали влияние на чистый финансовый результат, полученный за анализируемый период» [6, с.240-244].

В рамках анализа результатов основного вида деятельности предполагается исследование и расчет показателей деловой активности предприятия.

Деловая активность как показатель отражает деятельность предприятия при воздействии внутренних факторов (экономические, финансовые, социальные, управленческие) и внешних факторов (хозяйственно-правовые, рыночные, государственно-административные).

К показателям деловой активности можно отнести следующие показатели:

1. Эффективность использования оборотных активов;
2. Рентабельность собственного капитала;
3. Рентабельность активов;
4. Длительность операционного и финансового циклов.

Заключительным этап финансовой диагностики предприятия является оценка эффективности предприятия в рамках основного вида деятельности. Эффективность предприятия анализируется в соответствии с получаемым финансовым результатом: прибыль или убыток. К показателям оценки эффективности основного вида деятельности предприятия можно отнести следующие:

- показатели эффективности продаж (валовая, операционная и чистая эффективность реализованной продукции)
- показатели эффективности производства (результаты эффективности операционной и чистой деятельности)
- эффективность использования инвестиционных и операционных ресурсов (результаты эффективности использования собственного, заемного и совокупного капиталов, использование собственных средств).

Проанализировав механизм финансовой диагностики, можно сделать вывод, что процесс анализа финансового состояния является необходимым для субъектов экономической деятельности. Финансовая диагностика выступает ключевым инструментом в финансовом анализе текущего состояния предприятия, выявлении причин кризисного состояния и перспектив развития/оздоровления объекта исследования.

Для успешного функционирования предприятий в условиях быстропротекающих экономических процессов, необходимо своевременно и эффективно проводить анализ и аудит ключевых микро/макроэкономических показателей. Качественно и своевременно проведенная финансовая диагностика позволяет создать условия для развития предприятия.

В ходе проведенного исследования было определено влияние современных санкций на экономику России, а также субъектов экономической деятельности. Проанализировав официальный механизм проведения финансовой диагностики были выявлены недостатки данного механизма в условиях современной нестабильности.

В соответствии с анализом был предложен и описан комплексный метод финансовой диагностики предприятий в условиях современных санкций.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 25.06.2003 N 367 "Об утверждении Правил проведения арбитражным управляющим финансового анализа". Дата обращения: 27.10.2022// URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42901/352ccd289bda7d9de50927c03d361f44b7a5160d/
2. Панель мониторинга искусственного интеллекта отслеживает сводные данные о санкциях в отношении России. Дата обращения: 27.10.2022// URL: <https://www.castellum.ai/>
3. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. Дата обращения: 27.10.2022// URL: <https://rmsp.nalog.ru/>
4. Бережная, Е. В. Диагностика финансово-экономического состояния организации: учебное пособие / Е. В. Бережная, О. В. Бережная, О. И. Космина. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 304 с. + Доп. материалы - ISBN 978-5-16-006868-8. Дата обращения: 27.10.2022-Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844307>
5. Аскеров, П. Ф. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности организации: учебное пособие / П.Ф. Аскеров, И.А. Цветков, Х.Г. Кибиров ; под общ. ред. П.Ф. Аскерова. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 176 с. - ISBN 978-5-16-009793-0. Дата обращения: 27.10.2022-Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818573>
6. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебник / под ред. А.П. Гарнова. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 366 с. - ISBN 978-5-16-009995-8. Дата обращения: 27.10.2022-Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893649>

Д.Д. Степанова

студент

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - Е.Ю. Камчатова

доц., д.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

***Аннотация:** В статье исследована проблема цифровой трансформации лесной промышленности, как одной из важнейших отраслей, обеспечивающей развитие экономики страны за счет экспорта товаров обрабатывающих производств. Анализ проблемы основан на выявлении проблем и определении доступных решений функционирования субъектов лесной промышленности, вызванных цифровизацией экономики. Определены ключевые направления трансформации отрасли в условиях пятого научно-технологического уклада.*

***Ключевые слова:** бизнес-процессы, лесная промышленность, развитие, санкции, трансформация, цифровизация.*

На современном этапе экономического развития страны, важность и необходимость применения результатов научных исследований и разработок, с одной стороны, создают возможность для расширения и реализации проектов развития, направленных на повышение производственного потенциала, а также обеспечения технологического суверенитета РФ; с другой – ограничивают деятельность, путем минимизации доступа к ряду ресурсов. Лесная промышленность обладает длинным циклом производства продукции, что дает возможность оптимизации бизнес-процессов конкретно по переделам отрасли. Современным инструментарием, позволяющим обеспечить достижение целевых значений развития отрасли, характеризующий функционирование в условиях пятого технологического уклада, является цифровизация.

Первый этап начинается с высаживания саженцев, заключительным – реализация готовой продукции. Основными переделами комплекса лесной промышленности являются: заготовка древесины (валка леса, ее транспортировка к центрам обработки), механическая переработка (лесопиление, производство фанеры, спичек, мебели и т.д.), лесохимия и целлюлозно-бумажная промышленность, транспортировка готовой продукции потребителям, уход за лесными массивами (подсадка саженцев и др.).

В новых экономических условиях максимальная цифровизация всех бизнес-процессов является одним из самых актуальных решений сложившихся проблем в отрасли. В связи с новыми ужесточенными экономическими санкциями в сторону Российской Федерации в лесной промышленности появился ряд основополагающих проблем связанных с изменением рынков сбыта продукции лесного комплекса, перебоями поставок оборудования и материалов для производства продукции лесной промышленности, логистическими трудностями и др.

В условиях изменяющейся экономической политики субъекты лесного комплекса РФ были вынуждены отказаться от привычных рынков сбыта. Крупнейшими потребителями отечественного сырья и продукции лесного комплекса до 2022 года являлись Китай (39%) и Финляндия (7%). Экспорт из России товаров из группы за анализируемый период 2019–2020 составил \$16.8 млрд., общим весом 86190 тыс. тонн. На рисунке 1 представлена структура экспорта российской продукции лесоматериалов (древесина и изделия из нее, а также древесный уголь) за 2019–2020 гг.[1]

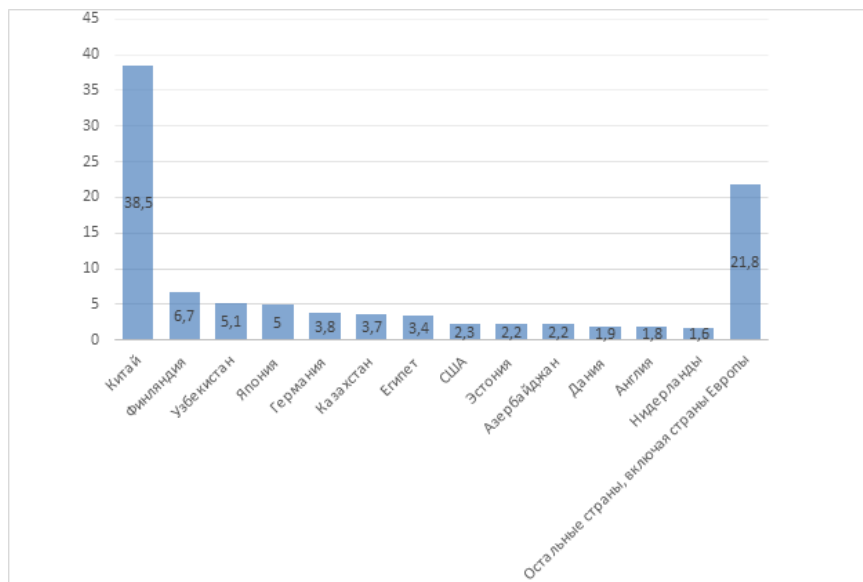


Рисунок 1 - «Древесина и изделия из нее» структура экспорта из России по странам за 2019–2020 гг.

Как видно из данных, представленных на рис.1, значительный объем поставок был направлен на рынок, поставки на которые в насто-

ящее время ввиду наличия антироссийских санкций невозможны. Это указывает на необходимость российским компаниям переориентироваться на новые рынки сбыта, так как санкции ЕС перекрывают путь российскому экспорту лесоматериалов [9].

Видится, что решение данного вопроса возможно за счет смены вектора направления рынков сбыта продукции, то есть сфокусироваться на развитии торговых отношений со странами Азии - увеличении и наращивании объемов поставок.

В настоящий момент Департамент торговой политики Евразийской экономической комиссии в рамках стратегии развития лесной промышленности РФ (и поддержке отечественных компаний) определил повестку переговоров со странами азиатского региона: Иран, Китай, Индонезия, Монголия и Индия, а также Египет [2]. В связи с переориентацией на Азиатский рынок, компаниям лесного комплекса РФ открываются не только новые возможности, но и новые проблемы – азиатский рынок, в том числе лидер - импортер Китай очень требователен к качеству сырья и конечного готового продукта (фитосанитарный сертификат на любую продукцию). В связи с этим, организациям лесной промышленности необходимо улучшать качество производимой продукции на всех этапах ее производства [3]. В России цифровизация лесной и деревообрабатывающей промышленности проходит в основном в таких сегментах, как производственный и сбытовой, она также становится важным и нужным инструментом менеджмента рисков. В 2021 году Правительством Российской Федерации одобрена стратегия по развитию лесного комплекса страны до 2030 года, суть которой заключается в обеспечении повышения эффективности лесной промышленности путем интенсивного развития процессов отрасли.

Стратегия направлена на переход к новой модели ведения лесного хозяйства – к интенсивной, основанной на новейших технологиях, сопровождающейся более эффективной организацией рубок лесных массивов и ухода за лесами.

Для непосредственного улучшения качества заготавливаемой и производимой продукции требуются современные методы. В рамках 25-го Международного форума «Российский лес» заместитель главы Федерального агентства лесного хозяйства отметил, что цифровая трансформация позволит повысить эффективность лесного хозяйства. Основной задачей, которая лежала в основе изменений – это тестовый запуск обновлённой цифровой системы ЛесЕГАИС (январь 2021 года), которая позволит государству отслеживать весь путь древесины – от лесозаготовки до производства, исключая нелегальную реализацию

древесины, запустит масштабную цифровизацию всего лесного хозяйства России, ускорит процесс оформления документов, и даст компаниям необходимую информацию о состоянии лесов и их качества [4].

Кроме системы ЛесЕГАИС для определения состояния лесного фонда, возможного объема потенциальных ресурсов лидер цифровизации лесной отрасли – Ульяновская область на Всероссийском форуме «Цифровая трансформация лесного комплекса-2022» заявила о закупке ПО «АВЕРС: Управление лесным фондом ПРОФ», которое позволит вести в цифровом виде государственный лесной реестр и будет интегрировано с порталом государственных услуг. В 2022 году в неё будут включены все лесничества субъекта РФ - Ульяновской области. Программа рассчитана на расширение в масштабах всей страны [5].

Еще одним важнейшим пунктом цифровой трансформации лесной промышленности является модернизация производства, необходимая для снижения ущерба возникающего от потерь экспортного потенциала, путем сокращения издержек, и как следствие себестоимости, на производство продукции. Процент компаний, желающих провести расширение своих производственных мощностей близок к 44%. 37% из этих организаций и вовсе сообщают о создании новых мощностей с привлечением современного цифрового оборудования, а 30% – о вложениях в новые разработки/НИР/НИОКР [6].

Самая крупная отечественная целлюлозно-бумажная компания АО «Группа «Илим» использует собственную цифровую модель на производстве. В 2018 году компанией была принята к реализации стратегия цифровизации и план проектов на ближайшие пять лет. Основным направлением АО «Илим» определило производство, лесное хозяйство, также продажи [10]. В настоящее время реализуются два проекта – цифровизация производства белых бумаг и сквозной учет леса, который позволит повысить точность всех необходимых измерений и минимизировать человеческий фактор на всех этапах движения древесины. В итоге цифровая модель позволит избежать потерь сырья, а также снизить издержки на само производство. Сквозной учет леса уже внедряется на всех этапах заготовки, транспортировки и хранения лесосырья и уже показывает положительные результаты организации бизнес-процессов, обеспечивающих финансовую эффективность бизнеса [7].

Помимо компании АО «Группа «Илим» имеет положительный опыт эффективного применения новейших технологий в лесной отрасли. Один из реализованных проектов - спутниковое выявление очагов возгорания, которое позволяет вовремя отслеживать пожар и эффек-

тивно с ним справиться (технология мониторинга состояния лесного комплекса). Помимо этого, в России создан комплекс машин и технологий для интенсивного восстановления лесных хозяйств. Одна из разработок - лункообразователь Л-2У, способна высадить около 2 тыс. саженцев и укрупненных сеянцев за одну смену. В 2022 году Министерство природы приобрело GNSS-приёмники геодезического класса, которые с высокой точностью позволяют определять географические координаты и границы лесного фонда. Данные цифровые технологии способствуют снижению угрозы истощения лесных массивов, воспроизводству отечественных лесных ресурсов [8].

Таким образом, в РФ цифровизация лесной отрасли может развиваться только при поддержке государства. Цифровая трансформация отрасли в новых экономических условиях послужит толчком для развития лесной промышленности, а также для реализации экологичной политики, что позволит улучшить производство на всех этапах жизненного цикла, обеспечит переход к экономически эффективному и высокоточному развитию лесного хозяйства, и как следствие поможет вывести состояние отрасли на новый технологический уклад.

Литература

1. Статистика внешней торговли. По данным ФТС России.[Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://ru-stat.su/date-Y2019-2020/RU/export/world/09>. (дата обращения: 20.09.2022).
2. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://forestcomplex.ru/logistics/eksport-lesoprodukcii-i-sankcii-rynki-sbyta/>. (дата обращения: 20.09.2022).
3. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://19rus.info/index.php/ekonomika-i-finansy/item/119624-kitaj-uzhestochil-pravila-vvoza-rossijskoj-drevesiny>. (дата обращения: 20.09.2022).
4. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://lesprominform.ru/> (дата обращения: 20.09.2022).
5. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://ulgov.ru/news/regional/2022.07.26/62068/>. (дата обращения: 20.09.2022).
6. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://forestcomplex.ru/forestry/novaya-realnost-chego-ozhidaet-rossijskij-lpk-ot-2022-goda/> Новая реальность: чего ожидает российский ЛПК от 2022 года 19.04.2022
7. [Электронный ресурс] - Режим доступа: URL: <https://www.ilimgroup.ru/> (дата обращения: 20.09.2022).

8. Камчатова Е.Ю., Вислобокова Д.Д. Роль и значение цифровых технологий в обеспечении экспортного потенциала лесной промышленности России. Сборник научных трудов по материалам 2-й Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 64–71.
9. Камчатова, Е. Ю. Организационные нововведения в управлении внешнеторговыми компаниями в условиях трансформации рынков сбыта / Е. Ю. Камчатова, С. М. Балакирева // E-Management. – 2022. – Т. 5. – № 3. – С. 98–105. – DOI 10.26425/2658-3445-2022-5-3-98-105. – EDN OCZKXX.
10. Камчатова, Е. Ю. Тенденции развития целлюлозно-бумажной промышленности Российской Федерации / Е. Ю. Камчатова, А. К. Перевозчикова // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2022. – Т. 21. – № 2. – С. 43–49. – DOI 10.24182/2073–6258–2022-21-2-43-49. – EDN WYLZDD.

Н. Э. Стоянов

аспирант
(РУТ (МИИТ), г. Москва)

В.Н. Тарасова

д.и.н., профессор
(РУТ (МИИТ), г. Москва)

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ЦИФРОВИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

***Аннотация:** В Российской Федерации благодаря планируемому производству вычислительной техники и программных продуктов процесс подготовки кадров, обладающих цифровыми навыками, станет независимым. Тем самым будет возрожден опыт СССР как пионера по обучению учащихся общеобразовательных учебных заведений программированию*

***Ключевые слова:** компьютеризация образования, цифровизация, подготовка кадров для цифровой трансформации*

Деятельность в области информации и связи в Российской Федерации обеспечивается благодаря производству вычислительной техники, программных продуктов и др. Оценивая технологическую интенсивность промышленных предприятий на основе отраслевого подхода, к высокотехнологичному производству следует отнести производство компьютеров, электроники, оптики и др., а к высокотехнологичным наукоемким услугам – программное обеспечение, деятельность в области телекоммуникаций и др.

СССР был одним из пионеров обучения учащихся общеобразовательных учебных заведений программированию. С 1960-х гг. были организованы летние школы, кружки при вычислительных центрах, внешкольные факультативы с углубленным теоретическим и практическим изучением вычислительной техники[1]. Ещё в конце 1970-х гг. отмечалась исключительная важность программного обеспечения. Так, А.П. Ершов, Г.А. Звенигородский, Ю.А. Первин в своей работе «Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы)» отмечали необходимость разработки и применения в образовательных курсах специальных языков начального обучения, пакетов для реализации имитационных игр, моделирующих программ [2].

Особое внимание уделялось разработке отечественного программного обеспечения для обучения, в том числе школьного алгоритмического языка, пакета прикладных программ «Школьница», языков

программирования «РОБИК» и «РАПИРА», комплектов учебных исполнителей «Е-Практикум 86» и «КуМир» [3].

В 1990-х – начале 2000-х гг. разработка отечественных систем начального обучения программированию практически не велась из-за социально-экономической обстановки.

В 2010-х гг. ситуация с отечественным программным обеспечением для обучения учащихся значительно улучшилась. Работа по цифровой трансформации российского общества и отраслей промышленности ведётся с 2014 г. в рамках Национальной технологической инициативы (НТИ). Ее целью является формирование новых глобальных рынков и обеспечение роста присутствия российских компаний на них. В НТИ реализуются мероприятия по стимулированию развития российских инновационных предприятий, совершенствованию нормативно-правовой базы и системы образования [4]. Определён список направлений, имеющих инновационный потенциал, в том числе авиация, автомобильная отрасль, речной и морской транспорт, нейронные технологии, технологии в области здравоохранения и пищевой промышленности, энергетика и др.

В период с 2016 по 2019 гг. в Российской Федерации наблюдался рост высокотехнологичных производства и наукоемких услуг в среднем в 3 раза по объему выручки, а по среднесписочной численности сотрудников – в 1,5–2 раза. При этом относительный прирост по выручке в высокотехнологичных производстве составил 30,9%, а наукоемких услугах – 107,7%. Высокотехнологичные наукоемкие услуги показали самый большой относительный прирост рабочих мест в 39,2% за счет развития экосистемных IT-компаний и роста объема цифровой трансформации бизнеса и повышения общей цифровизации мировой и российской экономики [5, с. 44-48].

В 2019 г. в более чем 60% российских общеобразовательных учебных заведениях для детей старшего дошкольного возраста, начальной и средней школы использовались зарубежные конструкторы LegoMindstorms и LegoWeDo в образовательной робототехнике [6, стр. 61], поставки которых в Российскую Федерацию были приостановлены с марта 2022 г. и в настоящий момент реализуются исключительно механизмом параллельного импорта [7]. В условиях блокировки контента зарубежными компаниями под угрозой находятся такие среды обучения началам программирования, как «Scratch», «MIT AppInventor» и др.

В 2020 г. в российских общеобразовательных учебных заведениях на 1 персональный компьютер (ПК) приходилось 6,2 учащихся, а уровень

подключения к Интернету составлял 99%. Однако порядка 16% общеобразовательных учебных заведений имело недостаточную скорость подключения (ниже 1Мбит/с), а 22,6% преподавателей отмечали низкое качество технической базы [8]. Наряду с материально-техническим и методическим обеспечением для обучения цифровым навыкам необходимо уделять внимание снабжению учебной вычислительной техникой, в том числе программному обеспечению для обучения основам программирования, наборам по освоению робототехники, программируемым микроконтроллерам, аддитивным технологиям и др. В производстве вычислительной техники также требуется импортозамещение.

В настоящее время развитие образования ведётся в рамках национального проекта «Образование». В соответствии с ним реализуются федеральные проекты «Современная школа» по открытию свыше 24 тыс. центров «Точка роста», 428 детских и 33 педагогических технопарков «Кванториум»; «Цифровая образовательная среда» по функционированию 340 центров цифрового образования «IT-куб», а также ведётся техническое оснащение свыше 30 тыс. образовательных организаций для внедрения цифровой образовательной среды. В рамках федерального проекта «Молодые профессионалы» идёт внедрение программ обучения перспективным профессиям в 85 субъектах РФ в более чем 5000 образовательных мастерских [9].

К инновационным проектам в области образования следует отнести «Кодвардс», который предоставляет учащимся и преподавателям онлайн-платформу для обучения основам программирования в игровой форме. Проект включает в себя методические материалы по каждому уроку, рабочие тетради для учащихся и систему отслеживания учебных результатов учеников [10]. Компания «Учи.ру» создаёт онлайн-платформу для обучения общеобразовательным и дополнительным предметам с элементами индивидуализации образовательного процесса [11]. «Фоксфорд», входящий в состав «Нетология групп», создаёт платформу онлайн-образования по общеобразовательным предметам с персональным подбором заданий для учащегося на основе искусственного интеллекта [12]. «Алгоритмика» разрабатывает SAAS платформу по обучению учащихся общеобразовательных учебных заведений цифровым навыкам [13]. Для функционирования учебных центров компанией «КодКласс» разрабатывается IT-платформа для управления образовательных центров с применением методов машинного обучения и алгоритмов анализа больших данных [14].

Для импортозамещения в области образовательной робототехники и конструирования подходят такие отечественные проекты как

«ТРИК», в рамках которого реализованы инженерный конструктор, контроллер, собственная среда обучения, поддерживающая блочный режим программирования, а также наборы методических и учебных материалов [15].

Инновационным направлением развития образовательного процесса для обучения программированию является применение технологий виртуальной и дополненной реальности. Платформа «VarwinXRMS», разрабатываемая российской компанией «3Д-инновации», позволяет учащимся создавать и программировать виртуальные 3D-миры с использованием блочного языка «Blockly» [16,17]. Данные инновационные проекты могут быть использованы для эффективного обучения учащихся средней и старшей школы цифровым навыкам.

В 2021 г. в российских общеобразовательных учебных заведениях использовалась преимущественно иностранная операционная система (ОС) Windows (88,8%) и только в 6% - отечественные продукты на базе ядра Linux, в том числе ОС AstraLinux – 3,2%, АльтОбразование – 1%, Ред ОС – 0,5%, RosaFresh – 0,5% и др. Переход на отечественное ПО в образовательном процессе сопряжен с необходимостью поддержки со стороны российских производителей по его внедрению, техническому обеспечению и стимулированию спроса на отечественные решения, в том числе через повышение качества и бесплатные лицензии [18].

В 2022 г. в ответ на санкционные запреты российский бизнес инвестирует в проекты промышленных предприятий по импортозамещению программного обеспечения (ПО), аналогов которых нет в стране, более 155 млрд руб., а Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации – 28 млрд руб. Для развития сферы уникального отечественного ПО, его внедрения и тиражирования создаются экологические промышленные парки во всех федеральных округах, где в 2023–2024 гг. в рамках индустриальных центров компетенций планируется получить первые результаты [19].

Особо важным для проведения цифровой трансформации во всех отраслях промышленности является вопрос подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих навыками цифровизации и технологического предпринимательства. К 2035 г., следуя НТИ, в Российской Федерации необходимо подготовить свыше 500000 технологических энтузиастов [20]. Благодаря производству отечественной вычислительной техники и ПО процесс подготовки российских кадров по цифровизации станет независимым.

Литература

1. Постановление Совета Министров СССР «О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы» от 10 ноября 1966 № 874.
2. Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы): Препринт архива академика А.П. Ершова. Новосибирск, 1979. № 152. 52 с.
3. Стоянов, Н.Э. Развитие технических средств обучения программированию в общеобразовательной школе / Н.Э. Стоянов, В.Н. Тарасова // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова : XXVII Годичная научная международная конференция Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Москва - Санкт-Петербург, 17–21 мая 2021 года. – Москва: Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, 2021. – С. 318–321.
4. Решения по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России // Правительство России URL: <http://government.ru/orders/selection/401/18547/> (дата обращения: 08.11.2022).
5. Мельников Д.С., Розмирович С.Д., Оганесян Т.К., Степанов А.К., Шишов Е.С. Российские быстрорастущие компании: Размер популяции, инновационность, отношение к господдержке / Д.С. Мельников, С.Д. Розмирович, Т.К. Оганесян, А.К. Степанов, Е.С. Шишов; под общ. ред. Д.С. Медовникова, С.Д. Розмировича; Нац. Исслед. У-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 104 с. – (Аналитические доклады Высшей школы бизнеса НИУ ВШЭ. Вып. 2).
6. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 / Д.А. Гагарина, А.С. Гагарин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 108 с. – 200 экз. – (Современная аналитика образования. № 6 (27)).
7. Первая партия Lego по параллельному импорту проходит оформление на границе // Газета "Известия" URL: <https://iz.ru/1364646/2022-07-14/pervaia-partiia-lego-po-parallelnomu-importu-prokhorit-oformlenie-na-granitse> (дата обращения: 08.11.2022).
8. Учителям не хватило современного оборудования во время пандемии // Газета «Ведомости» URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2021/11/10/895311-uchitelyam-oborudovaniya> (дата обращения: 08.11.2022).
9. Минпросвещения России // Национальный проект «Образование» URL: <https://edu.gov.ru/national-project/> (дата обращения: 08.11.2022).

10. Онлайн-платформа для обучения детей основам программирования // Кодварс URL: <https://codewards.ru> (дата обращения: 08.11.2022).
11. Uchi.ru - виртуальный учитель для школьников // Каталог участников проекта «Сколково» URL: <https://navigator.sk.ru/orn/1120461> (дата обращения: 08.11.2022).
12. Фоксфорд - платформа школьного онлайн-образования и LMS с собственной уникальной системой индивидуального подбора заданий на основе технологий искусственного интеллекта // Каталог участников проекта «Сколково» URL: <https://navigator.sk.ru/orn/1123160> (дата обращения: 08.11.2022).
13. Алгоритмика - международная SAAS платформа по обучению цифровым навыкам и IT предметам // Каталог участников проекта «Сколково» URL: <https://navigator.sk.ru/orn/1123520> (дата обращения: 08.11.2022).
14. КодКласс - IT-платформа для масштабирования и управления образовательными центрами, на основе методов глубокого обучения и алгоритмов анализа BigData // Каталог участников проекта «Сколково» URL: <https://navigator.sk.ru/orn/1123423> (дата обращения: 08.11.2022).
15. Образовательные решения для изучения современных технологий и робототехники // ТРИК - кибернетический конструктор URL: <https://trikset.com/> (дата обращения: 08.11.2022).
16. VarwinEducation: от игры к навыкам программирования и высокооплачиваемой профессии будущего «VR-разработчик» // 3D и VR конструктор приложений для образования VarwinEducation URL: <https://education.varwin.com/ru/> (дата обращения: 08.11.2022).
17. Varwin XRMS - платформа для создания и управления образовательными и другими решениями в виртуальной реальности // Каталог участников проекта «Сколково» URL: <https://navigator.sk.ru/orn/1123545> (дата обращения: 08.11.2022).
18. Меленкин В.Л. Сектор высокотехнологичных услуг: сущностное содержание и роль в инновационном процессе // Экономика и экология территориальных образований. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sektor-vysokotekhnologichnyh-uslug-suschnostnoe-soderzhanie-i-rol-v-innovatsionnom-protssesse> (дата обращения: 08.11.2022).
19. Власти выделяют 28 миллиардов на российское промышленное ПО // CNews URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-11-07_vlasti_vydelyat_28_milliardov (дата обращения: 08.11.2022).
20. Матрица НТИ // Национальная Технологическая Инициатива URL: https://nti2035.ru/matrix/img/matrix_nti_2022.pdf (дата обращения: 08.11.2022).

ПЕРСПЕКТИВЫ СПРОСА НА ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СО СТОРОНЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СРЕДНЕСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

***Аннотация:** В работе определен актуальный спрос на цифровые инструменты промышленных предприятий. Проведен прогноз ожидаемого спроса на цифровые технологии промышленных предприятий в 2030 году, что позволило выявить ключевые направления, по которым следует выделять средства как государством для поддержки исследований и изысканий, осуществляемых научными центрами и университетами, так и самими промышленными предприятиями для осуществления НИОКР собственными силами.*

***Ключевые слова:** цифровые технологии, цифровые инструменты, промышленные предприятия, облачные сервисы, квантовые технологии, искусственный интеллект*

Технологии цифровизации способны существенно усилить производственные, сбытовые и другие процессы внутри промышленности. Однако для достижения значимого финансового результата важно, чтобы параллельно промышленному производству развивалась и вся необходимая инфраструктура, связанная с поступательным усилением сферы информационных технологий, обеспечивающих необходимый цифровой продукт для его внедрения на предприятии. Актуальность исследования повышается в условиях сложных экономических процессов, требующих определения приоритетов дальнейшего развития технологий цифровизации в контексте спроса со стороны промышленных предприятий.

Т.И. Ломаченко характеризует период с 2010 г. по 2021 г. как этап становления цифровой экономики, в рамках которого цифровые технологии достигли продвинутого уровня и произошла цифровая трансформация [5, с.42]. Все же нельзя в полной мере согласиться с таким утверждением, так как все еще происходит значимая цифровая трансформация, в том числе и предприятий промышленности. Цифровые технологии активно развиваются, получают свое практическое применение. Потенциал их использования до сих пор полностью не раскрыт. Ожидаем, что в дальнейшем он будет усиливаться, тем самым обеспечивая повышение спроса на цифровые технологии и решения.

Обращая внимания на мировые тенденции и прогнозы, следует отметить, что рост цифровой составляющей мировой экономики в 2 с половиной раза быстрее мирового ВВП, что уже в ближайшее десятилетие позволит, привести в мировую экономику более 30 трлн долл.[1, с.59]. Это подтверждает вывод о том, что следует ожидать восходящего тренда спроса на цифровые технологии промышленных предприятий в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Речь идет о возможности повысить тот объем добавленной стоимости, который создается промышленными компаниями, при этом потребляя те же материальные ресурсы. Усиление будет происходить лишь за счет высвобождения части трудовых ресурсов, более бережливого производства, выбора оптимальных методов, подходов, моделей, способных усилить общий результат процесса.

На текущий момент в мире наблюдается значительная конкуренция в контексте цифровых технологий, в том числе и борьба за специалистов-практиков, способных обеспечить применение цифровых инструментов и методов, что значительно усилит финансово-хозяйственную систему конкретной промышленной компании. Можно выделить большое количество цифровых инструментов, на которые существует спрос со стороны российских промышленных предприятий. Это облачные сервисы, технологии сбора данных, цифровая платформа, центр обработки данных, информационные системы, интернет вещей, технологии передачи данных, технологии искусственного интеллекта, промышленные роботы, аддитивные технологии, цифровой двойник и другие. Цифровой двойник (Digital Twin) представляет собой виртуальную интерактивную копию реального физического объекта или процесса, которая помогает управлять этим объектом наиболее эффективным образом [4, с.188].

Как можно судить по данным рисунка 1, на текущий момент наиболее важными технологиями выступают технологии сбора, обработки и анализа больших данных. Из всех промышленных предприятий в 2021 году такие инструменты использовали 27,5%. Вторыми по значимости были облачные сервисы – 24,4% предприятий. Таким образом, промышленные компании активно используют современные информационно-аналитические возможности, то есть получают дополнительные инсайты, выявляют узкие места в технологии производства, решают другие важные производственные и сбытовые задачи благодаря накоплению большого объема данных и их более рациональному использованию в контексте принимаемых управленческих решений (рис.1).

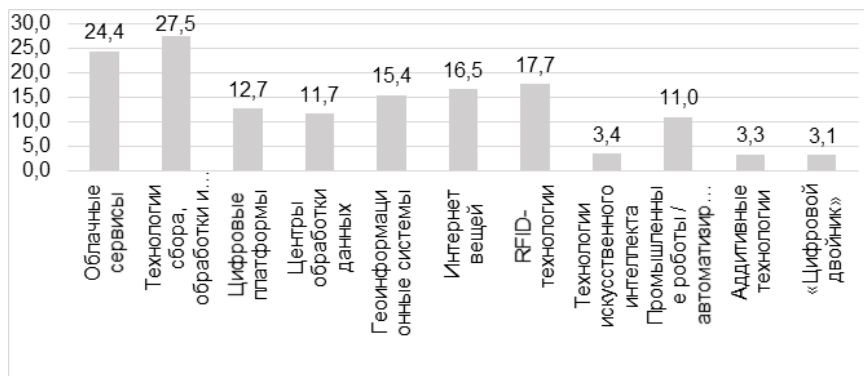


Рисунок 1 - Доля промышленных предприятий, использующих на цифровые инструменты, в 2021 году, %

Источник: составлено автором по материалам [3]

Другой важной технологией следует признать RFID технологии, именно ее в 2021 году использовали 17,7% промышленных предприятий. Это технология обеспечения взаимодействия между различными элементами оборудования промышленного предприятия. Также к категории важных относится интернет вещей, геоинформационные сервисы, цифровые платформы. По соответствующему направлению доля промышленных предприятий в 2021 году равна 16,5%, 15,4% и 12,7% соответственно.

Ожидается усиление спроса на цифровые технологии промышленных предприятий в 2030 году. Наиболее значимой в таком контексте окажется совокупность технологий искусственного интеллекта, на которые, как ожидается, промышленные предприятия в 2030 году потратят 157,5 млрд руб. (рисунок 2). Это связано с тем фактом, что искусственный интеллект позволяет автоматизировать различные интеллектуальные задачи, которые ранее могли решаться только человеком, но в современных условиях могут быть автоматизированы. А значит компании смогут высвободить существенную часть персонала, поскольку оплата труда – это наиболее затратная статья расходов. При этом искусственный интеллект позволяет также внедрять новые подходы и методы, ранее недоступные из-за чрезмерно высокой стоимости.

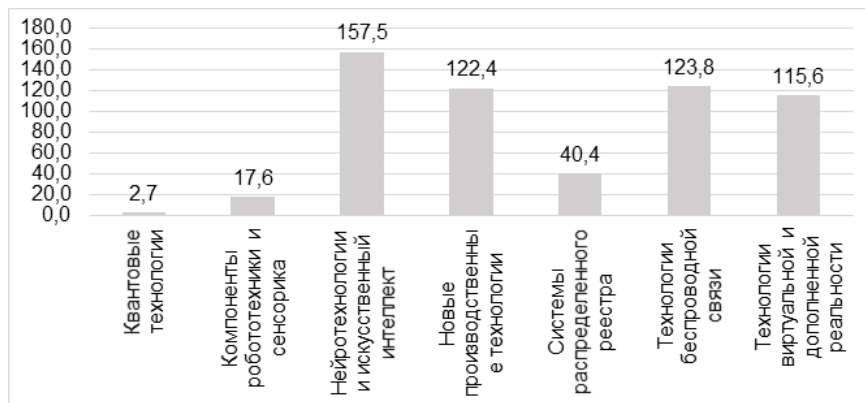


Рисунок 2 - Ожидаемый спрос на цифровые технологии промышленных предприятий в 2030 году, млрд руб.

Источник: составлено автором по материалам[2]

Как было определено ранее, уже сейчас промышленные предприятия активно используют технологии беспроводной связи. Можно ожидать, что по результатам 2030 г. по этому направлению будет потрачено 123,8 млрд руб. Таким образом, будет происходить дальнейшее усиление взаимодействия как между человеком и производственным оборудованием, так и между самими элементами основных средств промышленных компаний.

Будет усиленно появляться совокупность новых производственных технологий, что приведет к расходам по соответствующему направлению дополнительных 122,4 млрд руб. в 2030 году.

Еще одной группой важных технологий следует признать технологии виртуальной и дополненной реальности, на которые промышленные предприятия потратят 115,6 млрд руб. Это связано с необходимостью создания цифровых двойников и решением других задач, характерных для компаний этой группы.

Таким образом, ожидается, что наиболее важными направлениями будут нейротехнологии и искусственный интеллект, новые производственные технологии, технологии беспроводной связи и технологии виртуальной и дополненной реальности.

Подводя итог, следует отметить, что на текущий момент промышленные предприятия активно используют цифровые инструменты, разработанные на основе цифровых технологий. Сюда относятся облачные сервисы, технологии сбора и анализа больших данных, технологии взаимодействия между оборудованием, геоинформационные си-

стемы и другие. Ожидается, что к 2030 г. наиболее востребованными для промышленных предприятий окажутся такие цифровые технологии как нейротехнологии и искусственный интеллект, новые производственные технологии, технологии беспроводной связи и технологии виртуальной и дополненной реальности. Это говорит о том, что государству важно направлять средства на исследования и изыскания в этой сфере, а промышленным предприятиям сосредотачивать свои бюджеты на НИОКР в указанных направлениях.

Литература

1. Власкин Г.А., Доржиева В.В., Иванов, А.Е. Цифровизация производства: состояние и перспективы использования цифровых технологий в промышленности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – Т. 9. – № 12–1. – С. 57–65.
2. Индикаторы цифровой экономики: 2021 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с.
3. Индикаторы цифровой экономики: 2022 : статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с.
4. Лихвойнен А.В., Комарова М.В., Розов А.А., Солодкова Е.В., Степанова А.А. Цифровые двойники как способ оптимизации производства электромобилей // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. – № 7–2. – С. 184–191.
5. Ломаченко Т.И. Анализ структуры цифровой трансформации экономики в современных реалиях /Т.И. Ломаченко // Экономические системы. – 2021. – Т. 14. – № 1. – С. 40–47.

ПРИМЕНЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕСТРОЙКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВУЗА В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

***Аннотация:** Цифровая трансформация промышленности в условиях антироссийских санкций сегодня – это новая парадигма ускоренного экономического развития. Большинство выпускников обучаются на базе зарубежных решений: Cisco Academy, Huawei Academy, Oracle Academy и других. Основной проблемой можно назвать разрыв между средствами обучения и инструментами, используемыми предприятиями при решении задач цифровизации.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, инструмент, СПО, система, подготовка.*

Цифровая трансформация промышленности в условиях антироссийских санкций сегодня является новой парадигмой ускоренного экономического развития [1,2,3], с каждым месяцем все больше влияя формам взаимодействия реструктуризации производственных отношений на предприятии. Эти процессы трансформируют паттерны поведения и менталитет сотрудников.

Сегодня сложно представить предприятие, которое не вовлечено в процесс цифровой трансформации. Основой построения устойчивого развития является комплексный подход к пониманию структуры безопасности предприятия [4]. Одной из точек роста, национальных проектов «Цифровая экономика» и «Наука и университеты» [5] становится изменение подхода к подготовке кадров и оценке их квалификаций. Особенности применения и развития цифровых систем в российском образовании – это его стихийность и привязка к лидерам в каждой образовательной площадке [6,7]. Особенно стоит отметить, что большинство выпускаемых специалистов проходят подготовку на базе зарубежных решений: Академия Cisco, Академия Huawei, Академия Oracle и другие, которые стали стандартом «де-факто» в образовательной среде.

Цель данной статьи – исследовать особенности применения и развития отечественной инфраструктуры образования, как элемента подготовки кадров цифровой трансформации промышленности на базе высшей школы.

В работах [8,9,10] сделан анализ текущей образовательной ситуации. К сожалению, не сделан акцент, на основных проблемах, которые можно характеризовать двумя тезисами:

Во-первых: высокий уровень подготовки кадров в СПО [11].

Во-вторых, наличие корпоративных академий в большинстве предприятия и корпораций: Ростех, Ростелеком, Росатом, РЖД и т.д. [12].

Основной проблемой можно назвать разрыв между инструментами подготовки и инструментами, применяемыми на предприятиях при решении задач цифровизации. Платформой любой современной IT инфраструктуры является программное обеспечение. Зачастую подход внедрению инструментов цифровизации ограничен возможностями имеющейся инфраструктуры и квалификацией персонала [13]. Подготовка специалистов в высшей школе, как правило, делает акцент на универсальность, т.е. отрыв от конкретных инженерных и технических решений. При этом выпускники СПО обладают большими практическими навыками при решении конкретных задач, что совместно с применением подхода крупного бизнеса, по развитию SoftSkill средствами собственных учебных площадок, делает сложно работу современного ВУЗа.

В качестве исходных данных были взяты результаты подготовки студентов РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина специальностей 10.03.01 Информационная безопасность, 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности различных направлений. 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем. В ходе работы в рамках дисциплин Современные операционные системы и Безопасность операционных систем, был выбран подход рассмотрения концептуальных идей на частных примерах. В ходе обучения студентам предлагались системные задачи по проектированию, анализу, оценке и модернизации ИТ инфраструктуры предприятия. Задачи ставились от общего к частному, с возможностью ограниченного выбора инструментов.

В качестве партнера в данную работу, были привлечены специалисты Базальт СПО. Компания Базальт СПО является одним из самых опытных разработчиков системного программного обеспечения и технологий его внедрения в нашей стране. В настоящий момент специалисты компании активно учувствуют в работе над нормативной базой, в

том числе ПП-1236 Единый Реестр отечественного ПО; 30.03.2022 Указ Президента РФ «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности КИИ»; 05.04.2022 Минвуз «Методические рекомендации по переходу образовательных организаций высшего образования на преимущественное использование отечественного программного обеспечения». Особую роль специалисты компании играют в следующих международных проектах glibc – Основная системная библиотека. Выпускающий последней международной версии – сотрудник «Базальт СПО»; Kernel.org ядро Linux. Вклад «Базальт СПО» – модуль LSM, контролирующий запуск скриптовых приложений; Включение в ядро поддержки крипто, соответствующего российским ГОСТам; SambaDC – служба каталогов, групповые политики – реализация групповых политик взята за основу в международном проекте; Chroot (изолированное окружение для пакетов); Использование изолированного окружения (chroot) для пакетов, которые могут быть атакованы извне обеспечение совместимости с MS Active Directory «Базальт СПО» создала патчи масштабирования систем для Samba DC защищенный терминальный доступ участие в проекте libssl («Базальт СПО» – один из ключевых разработчиков); Strace – отслеживание системных вызовов между процессом и операционной системой (ядром). Основным продуктом компании ОС «Альт» поддерживает более 10 аппаратных платформ, в состав которых входят, в том числе платформ «Байкал» и «Эльбрус».

В соответствии с парадигмой цифровой трансформации, необходимы изменения в подготовке современных специалистов. Определим три уровня цифровой трансформации:

1) процессуальный уровень, определяет применение и интеграцию в технологический процесс производится и организации производства обновленных цифровых инструментов и оптимизации соответствующих процессов на предприятии;

2) организационный уровень, определяет процедуры соответствующих цифровых практик для формирования цифровых двойников и повышения эффективности производственной деятельности, за счет применения систем моделей;

3) бизнес-уровень, определяет изменение ролей модели взаимодействия контрагентов, при формировании механизма определения стоимости в рамках экономических процессов.

Процессуальный уровень цифровых трансформаций определяется данными и платформами. Основным их параметром является объем и структура. В рамках рассматриваемых дисциплин рассматривался

вопрос «цифровых данных», как постоянно увеличивающегося ресурса в ходе переноса деятельности человека в цифровое пространство и как следствие формирования «цифрового следа». В современном мире работа идет с моделью цифрового следа, и как следствие есть сложности с построением и интерпретацией модели. Инструментальная база на примере инфраструктуры «Базальт СПО» и прикладного программного обеспечения входящего в его пакетную базу.

Организационный уровень определяет, что процессы цифровизации неразрывно связаны с вопросами измерения уровня диджитал трансформации промышленности. Проблема стоит особо остро особенно в областях промышленности, которые подвержены изменению путем внедрения информационных технологий в парадигме перехода на отечественные решения. Применение комплексного подхода платформы Базальт СПО позволило задействовать комплекс решений, соединенных отечественными системами безопасности. Частный случай – это применение сквозного шифрования по ГОСТ.

Пример инфраструктуры в сравнении с зарубежными аналогами приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Инфраструктура Базальт СПО

Бизнес-уровень позволяет работать с разнообразными видами цифровых данных, для большинства из которых можно отметить формирование модели стоимости цифрового двойника. Частным случаем является учётная запись пользователя ИТ системы которая, позволяет сформировать модель поведения пользователя за счет политик запретов и разрешений. Применение такой модели можно рассмотреть в контексте классической инфраструктуры ActiveDirectory, которая в

настоящий момент должна быть заменена на альтернативные решения. Инфраструктура Базальт СПО выделяет два решения это SambaDC и FreeIPA, которые по-разному определяют формат хранения и применения модели пользователя, что изменяет часть процессов. Бизнес-уровень позволяет работать с цифровым двойником пользователя путем обработки данных и глубокого анализа накопленной информации.

Влияние инструментов цифровизации на общество и модели производства огромны. Применения частных инструментов в ходе образовательного процесса позволяет освоить инструментарий, востребованный на современных предприятиях, позволяет предприятиям получить не сотрудников, которые изучают инструменты цифровизации, а сотрудников, которые изучают инструменты бизнеса, через инструменты цифровизации, делая акцент на задачах импортозамещения.

Благодаря комплексному подходу, в подготовке студентов стало возможно инструменты рассматриваемые в курсе Современные операционные системы и Безопасность современных операционных систем, трансформировать в инструменты преобразования рабочего места специалиста. Данный курс прослушало 180 человек. В качестве независимой оценки было предложено студентам сдать дополнительный контроль у вендора. 164 получили сертификаты и получили возможность расширения своего профессионального портфолио. В виду того что студенты не выпускных групп, делать однозначный вывод о позитивной динамике подготовки пока рано, при этом можно оценить интерес работодателей к таким выпускникам, по итогу приглашений на практики. Фото результатов вручение удостоверений на рис. 2



Рисунок 2 - Вручение Удостоверений

Литература

1. Доклад о цифровой экономике 2021. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран. Организация Объединенных Наций [электронный ресурс]. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_overview_ru.pdf (дата обращения 31.10.2022)
2. Сухарева Е. В., Скиба М. С. Внедрение цифровых технологий в энергетику России //СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ. – 2022. – С. 129–131.
3. Скиба М. С., Бологова В. В. УПРАВЛЕНИЕ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ //СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ. – 2022. – С. 34–38.
4. Комплексная безопасность топливно- энергетического комплекса в контексте изменений в стране и отрасли / С. Н. Гриняев, Д. И. Правиков, Д. А. Медведев [и др.] // Губкинский университет в экосистеме современного образования : Тезисы докладов V Региональной научно-технической конференции, Москва, 21 сентября 2021 года / Авторы-составители: А.Ф. Максименко, А.Н. Комков, Р.Р. Фатхутдинов, отв. ред. В.Г. Мартынов. – Москва: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, 2021. – С. 137. – EDN JBEOPZ.
5. Национальные проекты России URL: <https://национальные-проекты.рф/projects>
6. Уймин, А. Г. Развитие профессиональной подготовки с учетом стандартов "Worldskills Russia" / А. Г. Уймин // Вестник педагогических наук. – 2021. – № 1. – С. 42–51. – EDN ECCALU.
7. Зинченко, В. О. Формирование технико-технологической компетентности у будущих инженеров-педагогов в процессе профессиональной подготовки: результаты исследования / В. О. Зинченко, Н. В. Бельграй Галушко // Ученые записки Забайкальского государственного университета. – 2022. – Т. 17. – № 1. – С. 64–73. – DOI 10.21209/2658–7114–2021-17-1-64-73. – EDN LMDVZC.
8. Коршунов А. Проблемы подготовки инженеров в современных условиях //Наука и инновации. – 2019. – №. 2 (192). – С. 18–23.
9. Гавриков А. А., Захаров В. В. Формирование проектной компетентности будущего военного инженера: история и современное состояние проблемы //Приоритетные направления повышения качества подготовки специалиста технического обеспечения. – 2020. – С. 44–50.
10. Данилов А. Н. и др. Система подготовки инженерных кадров в современной России: образовательные траектории и контроль качества //Высшее образование в России. – 2018. – №. 3. – С. 5–15.
11. Нуретдинов Р. И. Качество профессиональной подготовки ИТ-специалистов: стратегия взаимодействия работодателей и среднего профессионального образования //Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2021. – Т. 27. – №. 1. – С. 74–78.

12. Голубева Л. В., Зубов Н. В. ИНВЕСТИЦИИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В ГОСКОРПОРАЦИИ РОСАТОМ //XVI Всероссийская открытая молодежная научно-практическая конференция «Диспетчеризация и управление в электроэнергетике». – 2022. – С. 266–268.
13. Леднева О. В. Статистическое изучение уровня цифровизации экономики России: проблемы и перспективы //Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11. – №. 2. – С. 455–470.

СОЗДАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В РАМКАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

***Аннотация:** В статье рассмотрены новые возможности трансформации производства в рамках цифровых технологий, автоматизации и других возможностей, которые улучшают его производительность и цепочки поставок. Предлагаемое интеллектуальное производство могло бы лучше соответствовать стратегическому направлению бизнеса, поскольку оно разработано с учетом этих требований и может удовлетворить быстро меняющиеся потребности клиентов в динамично развивающемся сегменте рынка.*

***Ключевые слова:** умная фабрика; инвестиции; цифровая трансформация; потенциал; производство; затраты; бизнес; фундаментальный подход*

Введение. Помимо повышения эффективности и снижения рисков в цепочке поставок, как новые, так и существующие подходы предлагают значительные возможности для новых цифровых технологий, автоматизации и других возможностей умного производства, которые улучшают производительность производства и цепочки поставок. Затраты, выгоды и риски связаны как с существующими, так и с новыми подходами, и руководители должны взвесить достоинства каждой стратегии, чтобы определить, какая из них наиболее целесообразна в каждой ситуации. Неудивительно, что многие респонденты сосредоточились на поиске баланса между двумя факторами: модернизацией существующих мощностей и строительством новых в равной степени.

1. Инвестиции в новые объекты обычно требуют более высоких затрат на развитие инфраструктуры, чем в существующих объектах, учитывая необходимость строительства завода с нуля, а не расширения существующего объекта. Осуществляя операции на старых месторождениях, компании могут выявить существующие болевые точки и использовать возможности интеллектуальных заводов в своих текущих операциях быстрее, чем при строительстве нового завода.

Оба подхода имеют финансовые и налоговые последствия. Однако точное сравнение соответствующих затрат и связанных с ними стимулов зависит от местоположения и характера объекта и требует детальной оценки. Но не все преимущества будут ощутимыми. Создание местных рабочих мест за счет инвестиций в новые объекты, например, может привести к повышению репутации и присутствия бренда на новом месте.

2. Если имеется уже существующий объект, важно оценить его состояние и целесообразность расширения мощностей в текущем местоположении. В ситуации заброшенного предприятия есть неотъемлемые преимущества, связанные с существующей недвижимостью, такие как налаженная физическая цепочка поставок, рабочая сила и вспомогательные функции, которые можно расширить для поддержки расширения бизнеса.

Создание интеллектуальных производственных возможностей. Большинство бизнес-лидеров считают, что внедрение интеллектуальных фабрик преследует две основные цели: расширение существующих возможностей и создание новых возможностей. Если цель состоит в том, чтобы расширить текущие возможности, может подойти подход, основанный на существующих объектах. В условиях заброшенного предприятия «освобождение места» за счет развертывания интеллектуальных производственных возможностей может выглядеть как другие формы цифровой трансформации. Многие организации могут использовать инвестиции в существующие предприятия для достижения следующих целей:

Применение опыта, извлеченного из прошлых работ по цифровой трансформации. Применение необходимости локализации, как возможности стимулировать более масштабную цифровую трансформацию.

Если цель состоит в том, чтобы создать новые возможности и решить глубоко укоренившиеся проблемы, связанные с процессами, активами и технологиями, путем переосмысления устоявшихся методов работы, лучше подойдет подход «с нуля». Новая интеллектуальная фабрика могла бы лучше соответствовать стратегическому направлению бизнеса, поскольку она разработана с учетом этих требований и может значительно повысить гибкость для удовлетворения быстро меняющихся потребностей клиентов в динамично развивающемся сегменте рынка.

При подходе с нуля важно оценить опыт организации в конкретном географическом местоположении с точки зрения технических ноу-хау и понимания сегментов запросов клиентов. Кроме того, может быть несколько способов начать работу с нуля, например, создать собственное предприятие, лицензировать его или создать новое совместное предприятие. Однако найти, спроектировать и построить новую интеллектуальную фабрику с нуля непросто даже для хорошо зарекомендовавших себя компаний. Этот подход обычно требует значительных капитальных затрат и сроков строительства по сравнению с другими подходами. Стоимость недвижимости, налоговые последствия, наем и удержание рабочей силы, а также партнеры по цепочке поставок – это важные аспекты, которые следует учитывать перед строительством новой умной фабрики.

Ключевые аспекты «умной фабрики» для объекта «с нуля» включают следующие действия: Оцените фундаментальный подход к вашему бизнесу. Подумайте о различных частях операции, которыми вы хотите управлять самостоятельно. Какую роль вы играете в своей экосистеме? Вы производите все, что продаете, на своих фабриках, или вы привлекаете важных поставщиков для производства узлов? Если второе, спроектируйте завод для совместного использования пространства и пригласите своих партнеров на свой завод для окончательной сборки. Убедитесь, что ваш новый завод обладает возможностями, необходимыми для объединения вашей экосистемы цепочки поставок. Переосмыслите свою бизнес-модель и возможности. Имея возможность создавать совершенно новые, не переносите в него старые операции. Обратитесь к своим клиентам, чтобы понять, чего они хотят и как ваши продукты могут развиваться. Например, исходя из вашего нового географического положения, вы могли бы работать как компания, производящая на заказ, а не работать на склад. Оцените фабрику и информационные потоки. Взаимодействуя с сырьем и сетью поставок, оцените, как детали поступают и уходят с ваших заводов. Потенциально важнее то, как ваши данные перемещаются по вашей цепочке поставок? Используйте программное обеспечение для моделирования производства, чтобы создать цифровой двойник вашего предприятия и процессов, чтобы поэкспериментировать с проектом завода и определить максимальную эффективность производства. Когда часть оборудования на станции выходит из строя, можете ли вы продолжить производство в других частях завода? Если на неисправной станции накапливается инвентарь, достаточно ли у вас места для его хранения? Наконец, определите оборудование с длительным сроком поставки, поскольку оно является критически важным для вашего предприятия. В одном примере большое оборудование было запланировано для центра завода с входящими и выходящими конвейерами. Без большого запаса под рукой конвейеры не могли быть установлены, и строительство остановилось, так как бригада неделями ждала прибытия оборудования.

Операции с нуля дают возможность переосмыслить ваш бизнес; однако продвижение вперед без отточенного и дисциплинированного плана может привести к катастрофе. Важно учитывать все факторы, моделировать и тестировать с помощью цифровых технологий, чтобы обеспечить точность конструкции и поставки. Прежде чем резать металл или заливать бетон, вы должны точно знать производительность, возможности и стоимость ожидаемого объекта, имея точную виртуаль-

ную копию, которая позволяет выполнять всестороннее моделирование, тестирование и оценку предлагаемого завода. Кроме того, эта цифровизация может иметь неопценное значение для обеспечения подробного надзора за производством и производительностью вашего нового предприятия на долгие годы.

Выводы. Поскольку в предлагаемой нами переориентации и локализации есть много движущихся частей, создание оценочной карты или контрольного списка для тщательного изучения факторов и связанных с ними оценок благоприятности помогает сравнивать варианты согласно таблице 1.

Таблица 1

Сравнение вариантов

	Старое	Новое
Оценка затрат и сроков		
Затраты на развитие инфраструктуры	✓	X
финансовые и административные стимулы	✓	✓
Временные рамки внедрения	✓	X
Расширение существующего потенциала		
Использование существующей инфраструктуры (цепочка поставок, недвижимость, рабочая сила и т.д.)	✓✓	X
Простота перенастройки активов и линий	X	✓
Интеграция новых систем с существующими операционными технологиями	X	✓
Инертность работников к новым системам	X	✓
Доступ к новым и растущим рынкам	✓	✓✓
Хорошая репутация и присутствие бренда	✓	✓✓
Создание возможностей "умной фабрики"		
Расширение текущих возможностей	✓	X
Развитие новых возможностей	X	✓
Решать глубоко укоренившиеся проблемы, связанные с процессами, активами	X	✓
и технологий	✓✓	✓
Сосредоточьтесь на устойчивости и уменьшите воздействие изменений	✓	
Соответствие долгосрочному стратегическому направлению роста	X	✓

Однако, несмотря на тщательное планирование, будут существовать неопределенности, связанные с изменениями климата, политической обстановки и другими факторами, которые могут повлиять на результат решения в любом направлении.

Литература

1. Приказ Минэкономразвития России от 29.06.2021 N 392 "Об утверждении критериев определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.07.2021 N 64430)

КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ УСПЕШНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

***Аннотация:** В статье рассматриваются подходы к определению и разработке стратегии цифровой трансформации, ее организационную структуру и модель взаимодействия с другими бизнес-функциями и рабочими потоками. Показано, что цифровая промышленная трансформация, проведенная в соответствии с планом, может положительно влиять на судьбу бизнеса, привлечь новых клиентов, помочь раскрыть инновации на предприятии, стимулировать культуру экспериментирования и обеспечить устойчивую операционную эффективность.*

***Ключевые слова:** цифровая стратегия; управление цифровой трансформацией; эффективность цифровой трансформации; производство; бизнес*

Введение. Не осталось сомнений в том, что цифровизация – не мода и не навязанная кем-то стратегия. Это естественный, неизбежный и вполне позитивный процесс, требующий грамотного подхода, гибкости и планирования. Политическая и экономическая нестабильность поставили на паузу многие проекты, связанные с ИТ, где доля зарубежных решений традиционно превышала российские. Насколько эта проблема затронула цифровизацию производственных и бизнес-процессов. В этой статье мы обсудим роль TNC, компоненты высокопроизводительного центра и то, как роль TNC может меняться в зависимости от фазы или типа преобразования. Однако мы не предписываем внутреннюю работу центра - права управления и принятия решений, частоту общения и аудиторию, организационную структуру и модель взаимодействия с другими бизнес-функциями и рабочими потоками – все это должно быть разработано в соответствии с трансформацией и культурой организации. Лидеры должны стараться установить эти способы работы на раннем этапе, чтобы обеспечить последовательность и завоевать доверие.

Цифровая стратегия. В новой реальности состояние экономической среды вынуждает предприятия делать выбор: либо попасть в число ликвидированных компаний, либо использовать рыночные изменения как возможности и повысить свою эффективность. На рис. 1 представлена кривая жизненного цикла в современных условиях санкций.

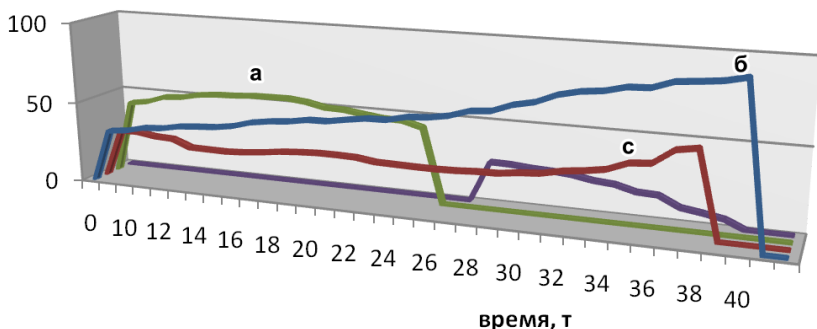


Рисунок 1 - Трансформация кривой жизненного цикла в условиях санкций

Кривая а) это классический жизненный цикл компании; с) характеризует современную ситуацию с большим количеством ликвидированных малых и средних предприятий, а кривая б) – цифровую трансформацию. Следует понимать, что у большинства предприятий малого и среднего бизнеса на современном этапе нет средств на консалтинг, и управление осуществляется, как правило, на основе прошлого опыта, поэтому управленческие решения принимаются в логике экстраполяции, и, следовательно, все изменения, происходящие на рынке, автоматически становятся угрозами, а не возможностями. Самым насущным вопросом в последнее время стал вопрос импортозамещения. При этом вопрос использования отечественного оборудования или программного обеспечения не всегда заключается в существовании аналогов как таковых – в большинстве случаев аналоги есть, да еще не в единственном экземпляре. Только эти аналоги не повторяют на 100% возможности зарубежных продуктов, в чем-то уступая им, а по каким-то критериям превосходя, например в выполнении требований безопасности. Ключевые аспекты цифровой трансформации для объекта «с нуля» включают следующие действия. Оценка фундаментального подхода к бизнесу. Оценка тех частей операции, которыми вы хотите управлять самостоятельно. Какую роль вы играете в своей экосистеме? Вы производите все, что продаете, на своих фабриках, или вы привлекаете важных поставщиков для производства узлов? Если второе, спроектируйте завод для совместного использования пространства и пригласите своих партнеров на свой завод для окончательной сборки. Убедитесь, что ваш новый завод обладает возможностями, необходимыми для объединения вашей экосистемы цепочки поставок. Переосмысление бизнес-модели и возможности. Имея возможность создавать совершенно но-

вые, не переносите в него старые операции. Обратитесь к своим клиентам, чтобы понять, чего они хотят и как ваши продукты могут развиваться. Например, исходя из вашего нового географического положения, вы могли бы работать как компания, производящая на заказ, а не работать на склад. Оцените фабрику и информационные потоки. Взаимодействуя с сырьем и сетью поставок, оцените, как детали поступают и уходят с ваших заводов. Потенциально важнее то, как ваши данные перемещаются по вашей цепочке поставок? Используйте программное обеспечение для моделирования производства, чтобы поэкспериментировать с проектом завода и определить максимальную эффективность производства. Когда часть оборудования на станции выходит из строя, можете ли вы продолжить производство в других частях завода? Если на неисправной станции накапливается инвентарь, достаточно ли у вас места для его хранения? Наконец, определите оборудование с длительным сроком поставки, поскольку оно является критически важным для вашего предприятия. В одном примере большое оборудование было запланировано для центра завода с входящими и выходящими конвейерами. Операции с нуля дают возможность переосмыслить ваш бизнес; однако продвижение вперед без отточенного и дисциплинированного плана может привести к катастрофе. Важно учитывать все факторы, моделировать и тестировать с помощью цифровых технологий, чтобы обеспечить точность конструкции и поставки. Прежде чем запустить производство, вы должны точно знать производительность, возможности и стоимость ожидаемого объекта, имея точную виртуальную копию, которая позволяет выполнять всестороннее моделирование, тестирование и оценку предлагаемого завода. Кроме того, эта цифровизация может иметь неоценимое значение для обеспечения подробного надзора за производством и производительностью вашего нового предприятия на долгие годы.

Привычный подход для определения стоимости и сроков проекта – рассчитать их, исходя из сформированных требований, согласно Рис. 2. Вроде бы логично: мы же затеваем проект потому, что получили некое представление о целях.

Цели, очевидно, можно преобразовать в требования, откуда не сложно понять, сколько нужно времени и денег на реализацию. Помимо повышения эффективности и снижения рисков в цепочке поставок, как новые, так и существующие подходы предлагают значительные возможности для новых цифровых технологий, автоматизации и других возможностей умного производства, которые улучшают производительность производства и цепочки поставок. Затраты, выгоды и рис-

ки связаны как с существующими, так и с новыми подходами, и руководители должны взвесить достоинства каждой стратегии, чтобы определить, какая из них наиболее целесообразна в каждой ситуации.

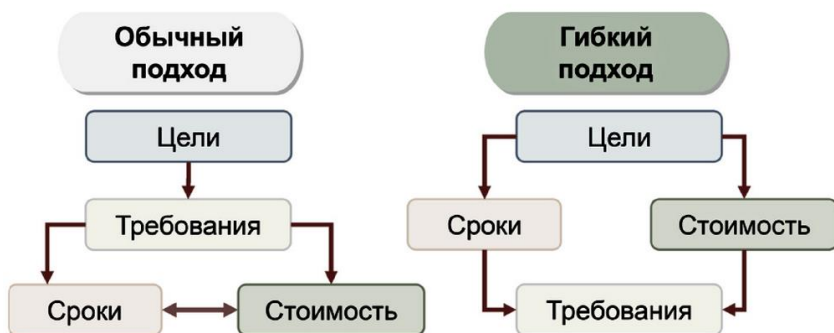


Рисунок 2-Стоимость цифровой трансформации.

Выводы. Настоящие преобразования по своей природе сложны в управлении, они часто связаны с высокими ожиданиями, сжатыми сроками и большим скептицизмом среди заинтересованных сторон. Тем не менее, цифровая промышленная трансформация, проведенная в соответствии с планом, может изменить судьбу бизнеса, находящегося в затруднительном положении, привлечь новых клиентов и таланты, помочь раскрыть инновации на предприятии, стимулировать культуру экспериментирования и обеспечить устойчивую операционную эффективность. TNC центр трансформации может быть важной частью программы трансформации. TNC обеспечивает наглядность, интенсивность и подотчетность - краеугольные камни успешных преобразований. По мере того как все больше и больше предприятий сталкиваются с необходимостью изменений - из-за появления новых конкурентов, изменения бизнес-моделей, технологических изменений или растущих ожиданий клиентов - решительное переосмысление бизнес-моделей становится все более важным для оценки стоимости, и цифровая промышленная трансформация будет играть центральную роль в достижении этих целей. Сильная TNC может сыграть важную роль в разработке, организации и отслеживании процесса трансформации, а также помочь компаниям реализовать свои амбиции по трансформации и преодолеть рынок в условиях санкций.

Литература

1. Максимилиан Шрок, Джон Кавамура и Энн Кван, Цифровая трансформация как путь к росту: использование новых рыночных возможностей, 15 июля 2019 г.
2. Энн Кван, Максимилиан Шрок и Джон Кавамура, Разработка операционной модели: платформа для ускорения цифровой трансформации, 5 августа 2019 г.
3. Дипак Шарма и др., Цифровая платформа как рычаг роста: стратегия платформы может помочь компаниям перейти от модели «сделай один, продай один» и стать сетевыми организаторами, 29 июля 2020 г.
4. Джон Кавамура, Максимилиан Шрок и Энн Кван, Управление цифровыми продуктами: структурированный подход к инновациям и управлению продуктами, 18 октября 2019 г.

ПОДГОТОВКА ДАННЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОДНОЙ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ РЕГИОНА

***Аннотация:** В данной статье изучаются методы предобработки данных для машинного обучения. Тема данной работы актуальна, по той причине, что быстрое развитие нейронных сетей требует наличия людей, которые были бы способны собирать, обрабатывать и размечать данные для обучения нейронных сетей. Ведь подготовка данных может занимать до 80% всего времени, затраченного на проект, а ошибка может стоить неудовлетворительных результатов обучения модели.*

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, *datascientist*.

Чаще всего, проблема подготовки данных наиболее остро стоит у начинающих специалистов машинного обучения. Связанно это преимущественно с нехваткой опыта и знаний, знаний о том, как правильно очищать и анализировать данные.

Для начала следует рассмотреть основные этапы предобработки данных, они включают в себя:

Определение проблемы.

Сбор данных.

Фильтрация (отчистка).

Анализ и визуализация.

Рассматривается некоторое предприятие, которое выполняет процедуру по отчистке меди. Каждые полчаса собираются данные с датчиков и записываются в базу данных. Известно, что на заводе есть три конвейера по которым сырьё поступает в печь, при этом работать они могут независимо друг от друга. Для наглядного примера возьмём небольшое количество записей из базы (рис. 1).

Date	Time	Gate_A	Gate_B	Gate_C	Gate_A_input	Gate_B_input	Gate_C_input	temp	Output
28.06.2020	0:00:00	0	0	1	0	0	0	3337	1092
28.06.2020	0:30:00	0	0	1	0	0	0	1500	1097
28.06.2020	1:00:00	0	0	1	0	0	0	4175	1100
28.06.2020	1:30:00	0	0	1	0	0	0	3206	1099
28.06.2020	2:00:00	0	1	1	0	4629	0	579	1090
28.06.2020	2:30:00	0	1	1	0	3526	0	4359	1092
28.06.2020	3:00:00	0	1	1	0	3443	0	2778	1085
28.06.2020	3:30:00	0	1	1				944	1094
28.06.2020	4:00:00	0	1	1				4780	1087
28.06.2020	4:30:00	0	0	1				719	1093
28.06.2020	5:00:00	0	0	1				4245	1098
28.06.2020	5:30:00	0	0	1	0	0	0	1440	1095
28.06.2020	6:00:00	0	0	1	0	0	0	3431	1099
28.06.2020	6:30:00	0	0	1	0	0	0	4886	1097
28.06.2020	7:00:00	0	0	1	0	0	0	-1451	1094
28.06.2020	7:30:00	0	0	1	0	0	0	3686	1090
28.06.2020	8:00:00	0	1	1	0	3622	0	4596	1096
28.06.2020	8:30:00	0	1	1	0	398	0	4938	1096
28.06.2020	9:00:00	0	1	1	0	3001	0	875	1095
28.06.2020	9:30:00	0	1	1	0	1757	0	3145	1096
28.06.2020	10:00:00	0	1	1	0	2692	0	2014	1090

Рисунок 1 - Пример сырых данных

Как можно увидеть, программа, собирающая данные, записывает дату и время записи, состояние конвейера (включен/выключен), количество сырья на каждом конвейере, температуру печи и количество чистой меди на выходе. После ознакомления с характеристиками перейдём непосредственно к фильтрации данных. Заметим, что в выборке присутствуют пропущенные значения. Прежде чем приступить к решению проблемы, внимательнее рассмотрим пары характеристик “Gate” и “Gate_input”, при значении параметра “Gate” равного нулю можно взять количество сырья как ноль, в виду того, что в этот момент времени конвейер был выключен.

Далее разберёмся с данными о количестве сырья, поступившего на конвейер. Так как по условию они работают независимо, количество меди на выходе будет напрямую зависеть от суммы количества сырья на всех включенных конвейерах, из-за чего нельзя оставлять значения пустыми или заменить на ноль. Выбор способа заполнения отсутствующих значений, в таком случае стоит между заменой значения с помощью регрессии и удалением объекта. Поскольку значение корреляции между суммой сырья и выходом меди очень близка к 1, то можно посчитать неизвестные с помощью регрессии.

Date	Time	Gate_A	Gate_B	Gate_C	Gate_A_input	Gate_B_input	Gate_C_input	temp	Output
28.06.2020	0:00:00	0	0	1	0	0	3337	1092	3,330339
28.06.2020	0:30:00	0	0	1	0	0	1500	1097	1,504514
28.06.2020	1:00:00	0	0	1	0	0	4175	1100	4,175
28.06.2020	1:30:00	0	0	1	0	0	3206	1099	3,209209
28.06.2020	2:00:00	0	1	1	0	4629	579	1090	5,260606
28.06.2020	2:30:00	0	1	1	0	3526	4359	1092	7,948589
28.06.2020	3:00:00	0	1	1	0	3443	2778	1085	6,315736
28.06.2020	3:30:00	0	1	1	0	0	944	1094	0,949698
28.06.2020	4:00:00	0	1	1	0	0	4780	1087	4,842958
28.06.2020	4:30:00	0	0	1	0	0	719	1093	0,724068
28.06.2020	5:00:00	0	0	1	0	0	4245	1098	4,253507
28.06.2020	5:30:00	0	0	1	0	0	1440	1095	1,447236
28.06.2020	6:00:00	0	0	1	0	0	3431	1099	3,434434
28.06.2020	6:30:00	0	0	1	0	0	4886	1097	4,900702
28.06.2020	7:00:00	0	0	1	0	0	0	1094	0
28.06.2020	7:30:00	0	0	1	0	0	3686	1090	3,723232
28.06.2020	8:00:00	0	1	1	0	3622	4596	1096	8,251004
28.06.2020	8:30:00	0	1	1	0	398	4938	1096	5,35743
28.06.2020	9:00:00	0	1	1	0	3001	875	1095	3,895477
28.06.2020	9:30:00	0	1	1	0	1757	3145	1096	4,921687
28.06.2020	10:00:00	0	1	1	0	2692	2014	1090	4,753535

Рисунок 2 - Этап отчистки

После чистки переходим к анализу. Как было сказано выше, сырьё в печь поступает сразу со всех конвейеров, из-за чего имеет смысл суммировать все 3 столбца, а параметры состояния удалить вовсе. Также можно удалить параметры с датой и временем записи, т.к. для данной задачи они не важны. Также следует убрать строки с нулевыми значениями. После проделанных манипуляций видим, что от исходной выборки осталось 3 характеристики (рис.3).

Input	Output	temp
3337	3,330339	1092
1500	1,504514	1097
4175	4,175	1100
3206	3,209209	1099
5208	5,260606	1090
7885	7,948589	1092
6221	6,315736	1085
944	0,949698	1094
4780	4,842958	1087
719	0,724068	1093
4245	4,253507	1098
1440	1,447236	1095
3431	3,434434	1099
4886	4,900702	1097
3686	3,723232	1090
8218	8,251004	1096
5336	5,35743	1096
3876	3,895477	1095
4902	4,921687	1096
4706	4,753535	1090

Рисунок 3 - Этап анализа

Хотя набор данных и содержит малое значение параметров, следует проанализировать их зависимость друг от друга. Ранее упоминалось, что корреляция между используемым сырьём и полученной медью достаточно высока, и действительно, на графике (рис.4) можно увидеть явную зависимость двух величин. Для того чтобы узнать важность температуры, необходимо построить график зависимости сразу для трёх величин. При анализе графика (рис.5) видны скачки повышения количества продукции, в то время как происходит увеличение температуры печи и наоборот, на основании этого можно говорить о зависимости выработки от температуры.

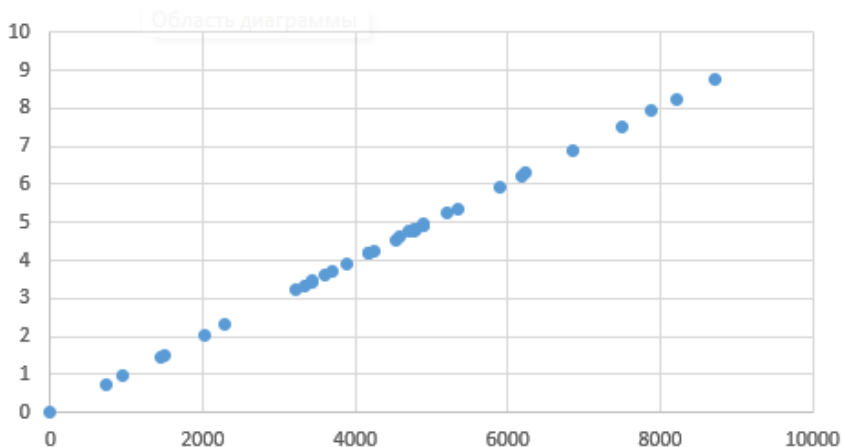


Рисунок 4- Зависимость объёма сырья и меди на выходе

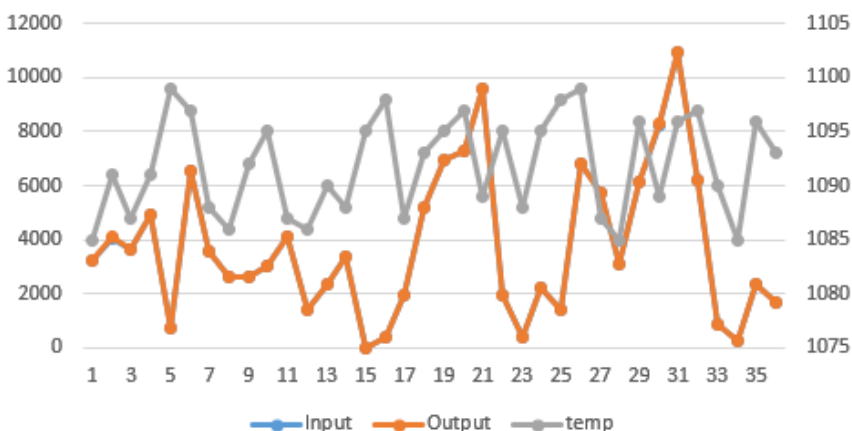


Рисунок 5 - Зависимость объёма обработанной меди от сырья и температуры печи

После прохождения этапов отчистки и анализа, можно утверждать, что полученные данные “чистые”, не содержат лишних величин или аномалий, на них можно вполне успешно обучить нейронную сеть для предсказания количества выработки меди. Без проделывания данной работы не получится добиться хороших результатов обучения, а из-за большого количества данных, модель будет слабо оптимизирована и возможно начнёт определять зависимости там, где их быть не должно. Однако это лишь пример конкретной задачи, на практике могут появляться значительно отличающиеся значения, которые могут

оказаться каким-либо уникальным случаем, требующим дополненного исследования. Аналитику необходимо не просто уметь применять готовые методы для предобработки данных, но и тщательно изучать наборы данных и поставленные задачи, а также экспериментировать с данными, пытаться как можно лучше подготовить выборку для дальнейшего применения при построении модели.

Литература

1. Анализ пропущенных значений [Электронный ресурс] // IBM: [сайт]. URL: <https://www.ibm.com/docs/ru/spss-statistics/saas?topic=values-missing-value-analysis> (дата обращения: 28.10.2022).
2. Радченко С. Г. Методология регрессионного анализа. – К.: «Корнийчук», 2011. – 376 с. – ISBN 978-966-7599-72-0.
3. Fei Tony Liu, Kai Ming Ting, Zhi-Hua Zhou. Isolation Forest // 2008 Eighth IEEE International Conference on Data Mining. – 2008. – ISBN 9780769535029. – doi:10.1109/ICDM.2008.17
4. Hodge V. J., Austin J. A Survey of Outlier Detection Methodologies // Artificial Intelligence Review. – 2004. – Т. 22, вып. 2. – doi:10.1007/s10462-004-4304-y
5. Paul Dokas, Levent Ertöz, Vipin Kumar, Aleksandar Lazarevic, Jaideep Srivastava, Pang-Ning Tan. Data mining for network intrusion detection // Proceedings NSF Workshop on Next Generation Data Mining. – 2002.
6. Knorr E. M., Ng R. T., Tucakov V. Distance-based outliers: Algorithms and applications // The VLDB Journal the International Journal on Very Large Data Bases. – 2000. – Т. 8, вып. 3–4. – doi:10.1007/s007780050006.
7. Angiulli F., Pizzuti C. Fast Outlier Detection in High Dimensional Spaces // Principles of Data Mining and Knowledge Discovery. – 2002. – Т. 2431. – (Lecture Notes in Computer Science). – ISBN 978-3-540-44037-6. – doi:10.1007/3-540-45681-3_2.

А. Д. Царькова

студент

(ГУУ, г. Москва)

Научный руководитель - Е.Ю. Камчатова

доцент, д.э.н.

(ГУУ, г. Москва)

ФУНКЦИОНАЛ ПЕРСОНАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

***Аннотация:** В представленной статье рассматривается изменение функционала персонала в условиях цифровизации. Трансформация компетенций происходит в сторону расширения информационно-технологических направлений. В этой связи видится актуальным изучение влияния изменения функционала административно-управленческого и промышленно-производственного персонала компании.*

***Ключевые слова:** цифровизация, трансформация, развитие, вызовы, персонал, информационные технологии.*

Наблюдая динамичное изменение внешнеэкономического окружения бизнеса, возникает необходимость соответствия персонала современным вызовам, которое заключается в изменении характера работы, владении навыками цифровых программных продуктов, скорости адаптации и пр. Переход к роботизированным технологиям, разработка систем для обработки большого количества данных, повышение квалификации сотрудников, обучение искусственного интеллекта – важное направление цифровой экономики при управлении персоналом. Возникший запрос по разрешению задач повышения эффективности деятельности компаний путем преобразования кадровой политики, может быть решен на основе разработки системы формирования условий, соответствующих запросу, для применения новых методик набора и отбора сотрудников, также создания дополнительной их мотивации и стимулирования [1].

В современных реалиях появление новых профессий связано с новыми трудовыми функциями персонала, которое направлено на совмещение функций, ранее выполнявшие специалисты разных отделов. Количество ИТ-специальностей увеличилось по сравнению с прошлыми годами на 21% из-за потребностей в переквалификации персонала. Для своевременного замещения профессий на рынке труда государством предоставляется возможность получения переквалификации [10].

Национальные проекты Российской Федерации – инструмент социально-экономического развития государства в приоритетных от-

раслях, помогающий улучшить уровень жизни российских граждан. В сфере цифровизации существует проект «Цифровая Экономика РФ», который позволяет за максимально низкие сроки внедрять цифровые технологии в экономику, создать условия для высокотехнологичного бизнеса, повысить национальную безопасность страны и улучшить качество жизни граждан. На его реализацию Правительством РФ за 6 лет было выделено 1052 млрд рублей [8]. По данным на 2022 год в рамках этого проекта уже обучено около 10 млн человек, которые реализуют свои знания в приоритетных для государства направлениях. Наиболее востребованным проект «Цифровая экономика РФ» стал в пяти регионах РФ: Республика Башкортостан, Якутия, Республика Татарстан, Ростовская и Тульская области[7].

В среднем возраст обучающихся тридцать – тридцать пять лет. Средняя стоимость обучения - 90 тыс. рублей без учета скидок для граждан из льготных категорий – что является приемлемой суммой, т.к. по данным Росстат средняя заработная плата разработчика программного обеспечения составляет 173 тыс. рублей. Гражданин, получивший образование в рамках этого проекта, сможет покрыть все расходы в течение первого месяца обучения. Оплата труда сотрудника в области цифровизации можно отнести к высокой по сравнению со средней оплатой по стране – 55 тыс. рублей [9]. Профессии в области IT-технологий позволяют обеспечить национальную безопасность страны, поднять качество и инновационность производимых товаров, что отражает приоритетные направления развития современных технологий, позволяющих укрепить уровень стабилизации экономики[13,14].

Таким образом, можно выделить ключевые направления по обучению специалистов в области IT-технологий, которые занимаются замещением зарубежного программного обеспечения и оборудования, специалисты, отвечающие за кибербезопасность, анализ данных и облачные вычисления. Анализ зарубежного опыта создания организационных структур позволяет выявить несколько новых функций, задач и направлений персонала в условиях цифровизации.

С развитием науки, техники и информационных технологий в большинстве профессий труд людей вытесняется автоматизированным производством и на смену этому приходят новые специальности для поддержания работы робототехники. Уже сейчас возможно разделить профессии на три группы:

1. Профессии-пенсионеры. Исчезновение данных специальностей произошло в связи с автоматизацией производства и других причин.

2. Профессии, которые изменяются в результате развития новых технологий.

3. Новые профессии. Их появление связано с изменением практик работы, запросов потребителей и сменой технологий [3].

Наиболее востребованной на рынке труда являются профессии, связанные с ИТ-технологиями, поэтому косновным задачам персонала стоит отнести: развитие ИТ-архитектуры, управление данными, обеспечение безопасности информации. При развитии ИТ-архитектуры потребуется ИТ- и бизнес-архитектор, а также системный аналитик, в обязанности которых входит разработка проектов стратегий или программ, направленных на безошибочное функционирование информационных систем (ИС). Также сотрудники обеспечивают актуальными обновлениями компонентов ИС, реализацию интеграционных решений и эксплуатацию. В обязанности персонала входит разработка технологических решений в ИТ-архитектуры и системное взаимодействие с функциональными заказчиками в процессе использования ИС[5].

Сейчас в эру информационного бума создаются новые подразделения в компаниях. Сотрудники этих подразделений занимаются разработкой цифровых решений и их внедрением, сопровождением и безопасностью. А другие – осуществляют контроль. Для выполнения данных обязанностей существуют качественные характеристики. Данный персонал выполняет новые функции, совмещая целый ряд обязанностей: управление и формирование данных, их хранение, архивирование и уничтожение, формирование требований, касающиеся обеспечением безопасности, обеспечение обработки и аналитики данных по их структуризации. Эти функции в настоящее время выполняет руководитель по работе с данными, аналитик и инженер данных.

Для обеспечения безопасности информации компания должна иметь специалистов по информационной безопасности, задача которых заключена в разработке политики информационной безопасности, регулярном контроле и мониторинге оценки защищенности данных, управление рисками, а также обеспечении на регулярной основе руководства аналитическими справками о текущем состоянии информационной безопасности и материалами о проведенных проверках выполнения политики безопасности [2].

Также, из-за распространения информационного поля каждая развивающаяся конкурентоспособная компания не может отказаться от профессий, занимающихся продвижением в Интернете. Ввиду глобализации и внедрения цифровых технологий компания, видящая свое

развитие в расширении рынков сбыта, прибегает к сервисам, позволяющим оперативно решить конкретно поставленную задачу. Для реализации запроса заказчика необходим веб-программист, который занимается созданием новых сервисов и сайтов, их наполнением и корректировкой. Кроме того, есть потребность в embedded-программисте, он отвечает за создание, разработку, тестирование на каждом этапе и внедрение программного обеспечения. На данный момент в Интернете находится огромное количество различной информации. Для ее упорядочения необходимы базы данных, созданием и обслуживанием которых занимается разработчик баз данных. Специалист этой профессии структурирует и защищает информацию компании[4].

Вклад цифровизации в экономику Российской Федерации с каждым годом увеличивается: по сравнению с 2020 годом в 2021 году он увеличился на 42% и составил 9,5 триллионов рублей. На 24% по сравнению с 2020 годом вырос сегмент маркетинга и рекламы (432,5 млрд рублей), на 44% вырос сегмент электронной коммерции (8652,4 млрд рублей), на 34% вырос инфраструктурный сегмент (204,3 млрд рублей), на 24% вырос сегмент цифрового контента (153,4 млрд рублей)[6]. Оценка цифровизации отражает положительную динамику развития отечественной экономики.

Представленный перечень функций не является исключительным и может быть скорректирован в соответствии с особенностями деятельности компании и запроса руководства требованиям к уровню безопасности информационного потока. Переход экономики на цифровой вектор развития привел к изменению характера работы большей части сотрудников различных компаний. Разработка цифровых предложений по организации различных бизнес-процессов способна усовершенствовать работу как отдельных элементов бизнеса, так и его в целом. Однако необходимо отметить, что при этом возникают новые требования в творческом подходе, системном мышлении и коммуникабельности. Всё это приводит к автоматизации управленческих процессов и изменению функционала сотрудника.

Можно выделить некоторые преимущества цифровизации для бизнеса:

- модернизация и ускорение производственного процесса,
- повышение конкурентоспособности компании на рынке,
- эффективность и наглядность принятия управленческих решений.

К недостаткам трансформации компетенций персонала в условиях цифровизации можно отнести[11,12]:

- потребность в переквалификации сотрудников, котораявлечет дополнительные затраты компании;
- концентрация персонала на решении узконаправленных вопросов.

При этом положительным аспектом цифровизации для персонала компании является:

- повышение заработной платы,
- уменьшение монотонной и однообразной работы сотрудника,
- увеличение количества рабочих, что мест позволяет выбрать подходящие условия для работы.

С другой стороны, для них возникает ряд иных проблем – уровень квалификации персонала будет определять качество выполненных ими работ, высокая конкуренция между претендентами на одно рабочее место позволит работодателю задавать свои условия.

В результате исследования можно сделать вывод, что существующий уровень развития экономики и условий функционирования бизнеса создает необходимость непрерывного процесса повышения квалификации сотрудников в любой области. И уровень уникальности профессии, глубина знаний и качество выполняемых функций, а также качественные личностные характеристики персонала во многом определяют перспективность и востребованность специалиста на рынке труда.

Литература

1. Управление персоналом в цифровой экономике, URL: creativesconomy.ru/lib/110179(дата обращения: 17.02.2022).
2. Функции персонала, URL:hr.cdto.ranepa.ru/os_3 (дата обращения: 17.02.2022)
3. Sky.pro, URL: <https://sky.pro/media/tendentsii-razvitiya-it/> (дата обращения: 14.10.2022)
4. MADMEN, URL: <https://madmen.bz/blog/polnyy-perechen-it-professiy-v-2022-godua> (дата обращения 16.10.2022)
5. Cnews, URL: https://www.cnews.ru/news/top/2022-03-17_za_rossijskimi_it-spetsialistami (дата обращения: 17.10.2022)
6. Raec.ru, URL: <https://raec.ru/activity/analytics/9884/> (дата обращения: 21.10.2022)
7. Цифровой сертификат.пф, URL: <https://цифровойсертификат.пф/> (дата обращения: 21.10.2022)
8. Национальныепроекты.пф, URL: <https://национальныепроекты.пф/projects/tsifrovaya-ekonomika> (дата обращения: 22.10.2022)
9. Росстат, URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 23.10.2022)

10. Бизнес-планирование : Учебник / П. М. Гуреев, Е. Н. Дуненкова, В. В. Дегтярева [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2021. – 610 с.
11. Дегтярева, В. В. Предпринимательская команда инновационного проекта / В. В. Дегтярева // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2013. – № Т3. – С. 1146-1150.
12. Дегтярева, В. В. Основные предпосылки внедрения системы workforcemanagement для оптимизации рабочего времени персонала / В. В. Дегтярева, П. М. Гуреев, Д. А. Трубкин // Вестник университета. – 2021. – № 1. – С. 5-12.
13. Беляева, М. В. Бизнес-модели реинжиниринга систем управления в промышленных холдингах / М. В. Беляева, Е. Ю. Камчатова // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – 2021. – Т. 10. – № 1. – С. 34–41.
14. Управление персоналом: практико-ориентированный подход : Учебник / Ю. В. Лясникова, Н. В. Лясников, М. Н. Дудин [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2019. – 220 с.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ В САНКЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ 2022

***Аннотация:** В статье рассматривается влияние санкционных ограничений на цифровизацию экономики и промышленности РФ. Проведен анализ развития процесса цифровизации в России. Выявлены сдерживающие и способствующие углублению процессов цифровизации факторы, как в промышленности, так и в экономике в целом. Намечены точки и обозначены пути дальнейшего развития цифровых технологий в промышленном производстве России в условиях санкционного давления и макроэкономических шоков.*

***Ключевые слова:** цифровизация промышленности, цифровизация экономики, санкционные ограничения.*

Современное общество сделало глобальный скачок в развитии, все это связано с так называемой цифровизацией. Буквально пару веков назад человек даже не мог предположить, что, имея только телефон он сможет связаться с другим человеком на другом конце планеты, заказать доставку продуктов и товаров буквально за 5 минут или же, например, начать работать, не выходя из дома, что до 2020 года воспринималось обществом с недоверием, в частности в России. Сейчас в 2022 году все больше и больше компаний переходят на удаленный метод работы.

Современные информационные технологии, внедрение научно-технического прогресса оказывают значимое влияние не только на общество и образ жизни населения, но и на экономику стран в целом. Глобальный институт McKinsey (MGI) в 2017 году проводил исследование и выяснил, что в цифровой революции произошел прорыв – буквально каждый второй житель планеты имел доступ и подключение к интернету.

Это все указывает на то, что цифровая экономика очень стремительно развивается, согласно официальным данным ее рост опережает большое количество других отраслей. Задача улучшения цифровизации экономики и промышленности по указу Президента России от 21.07.2020 г. № 474 входит в национальные цели и стратегические задачи развития Российской Федерации до 2030 года.

На данный момент, согласно исследованиям Автономной некоммерческой организации, «Диалог» Россия занимает 27-е место по уровню цифровизации. Данный индекс рассчитывался на 51 страну,

главным условием для расчёта было - являться членом хотя бы одно из данных организаций, таких как ОЭСР, СНГ, БРИКС. Критериями высокого уровня цифровизации являлись – наличие интернета у населения, количество пользователей этим интернетом и уровнем компьютеризации населения. В пятерку самых цифровизированных стран входят: Япония, Эстония, Исландия, Финляндия и Дания. Замыкает рейтинг Индия и Узбекистан. США же недалеко ушли от России, заняв 24-е место.

Возникает вопрос: почему же цифровизация промышленности так важна для развития экономики и что это вообще такое?

Цифровизация промышленности – это процесс перехода производства на полную автоматизацию, которой будут управлять различные интеллектуальные системы в режиме реального времени и при этом постоянно, взаимодействующие с окружающей средой. Стоит задача создать такую многоуровневую IT-инфраструктуру, которая будет способна преобразовать множество бизнес-процессов (в частности вертикальных и горизонтальных), изменить операционную деятельность, улучшить и ускорить устоявшиеся модели при производстве какого-либо продукта, что поспособствует снижению временных затрат. Таким образом, вполне логично сделать вывод, что смысл цифровизации промышленности заключается в автоматизации процессов, а также косвенно в снижении бюрократии, путем перевода информации в более доступную интернет-среду, для облегчения анализов и ускорения принятия решений.

Цифровизация промышленности имеет неоспоримые преимущества:

- снижение затрат на производство, но при этом значительном повышении эффективности производственных и технологических процессов.

- повышение высокой адаптированности и гибкости предприятий и бизнесов. Два этих фактора создают для бизнеса конкурентное преимущество за счет быстрой перенастройки и динамичного изменения характеристик производственного процесса, что позволяет улучшить качество обслуживания и повысить удовлетворенность клиентов.

- сокращение влияния на производство человеческого фактора. За счет роботизации промышленности увеличивается скорость принятия решений, качество продуктов, уменьшается рабочее время на его производство и риск возникновения брака. Помимо этого, исключаются присущие человеку эмоциональность, стресс, вспыльчивость и тд.

- улучшение безопасности. Благодаря непрерывному контролю 24/7, цифровизация снижает аварийность на производстве, исключает

травматизм и влияние вредных химических и производственных факторов.

– исключение из производства и автоматизация ручных и рутинных операций.

На данный момент большинство экспертов считают, что Россия серьезно отстает на международной арене от лидеров цифровизации, примерно на 5–10 лет, связано все это с недостаточным количеством вложений в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Но при этом есть ряд отраслей промышленности, на которых наша страна приближена к мировому уровню, по мнению директора по специальным программам ICL Services Андрея Крехова, это такие отрасли как: нефтегазовая промышленность и горнодобывающая, металлургия, еще сюда он включает образование, телекоммуникацию и несколько секторов экономики: например, банковское дело и государственный сектор.

В интеграторе «Т1 Консалтинг» провели анализ и подсчитали, что лишь одна третья часть российских компаний и организаций имеют актуальную цифровую трансформационную политику. Наиболее «цифровизированными» отраслями оказались: ритейл (29,1%), черная металлургия (26,9%) и нефтегазодобывающая промышленность (25%). Наименее цифровой отраслью стало строительство (19,8%) [1].

В исследовании участвовали более 150 компаний, отбираемых по 200 критериям, например, наличие цифровой стратегии и ее обязательная актуальность и публичность, использование в работе различных интернет-сервисов и др. В результате ведущими цифровизированными российскими компаниями оказались – Газпром, металлургический холдинг Evraz и Ozon.

Как Россия ускоряет цифровизацию промышленной экономики?

Начиная с пандемийного кризиса 2020 года все осознали важность цифровых технологий в нашей жизни и цифровую незрелость российских компаний. Именно этот год стал переломным в роботизации и автоматизации отечественной промышленности: 5 августа 2020 года были утверждены первые стандарты цифровизации промышленности в России. Их разработал технический комитет «Киберфизические системы» на базе РВК при поддержке Минпромторга РФ. Данные стандарты направлены на эффективное внедрение цифровых технологий в российскую промышленность, развитие качественных и независимых решений, а также на обеспечение их совместимости, это отмечалось в сообщении ведомстве.

Главными сложностями данного проекта являлись:

- высокая стоимость разработки проектов и стратегий цифровой трансформации;
- изначально низкий уровень автоматизации и роботизации;
- консерватизм работников компаний – недоверие ко всему новому, отсутствие желания, что-то изменять.

Помогла преодолеть эти препятствия работа по обучению персонала компаний с цифровыми технологиями и повышению их компьютерной классификации, введению льгот на ИТ-сферу и, конечно же, модернизация производства.

Так же в 2020 году начала активно использоваться платформа «Госуслуги», что облегчило и ускорило систему принятия решений, получения консультаций и выплат, снизило бюрократию, сократило время на обслуживание и даже появилась возможность поступать в ВУЗы онлайн.

В 2021 году перед Россией стояли следующие задачи:

- стимулирование спроса на промышленную продукцию на внутреннем рынке;
- формирование условий для роста инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, в том числе в разработку новых производственных технологий;
- формирование условий для повышения уровня кооперации между российскими предприятиями, стимулирование интеграции российских производителей в мировые цепочки поставок, стимулирование повышения производительности труда и стимулирование экспорта российской промышленной продукции [2].

Реализовать данные задачи будут с помощью участия субъектов промышленности, и ИТ-сферы. Помимо этого, планируется создать 4 высокотехнологичных продукта:

- «Цифровой инжиниринг» - планируется внедрить технологии, которые будут виртуально тестировать продукт еще до его запуска в разработку;
- «Новая модель занятости» – это такая стратегия оказания услуг господдержки с использованием инфраструктуры цифровых платформ, а также создание межотраслевых моделей, данных (датасеты для использования предприятиями и ИТ-компаниями) (литра – Минпромторг) А также усовершенствование, ускорение и облегчение подбора кадров;
- «Продукция будущего»;
- «Умное производство» – это инновационный подход к процессу производства, планируется использовать искусственный интеллект для управления им.

Михаил Мишустин считает, что реализация этих 4 проектов позволит России к 2030 году выпускать не менее 70% высокотехнологичной продукции.

Для того, чтобы стимулировать развитие ИТ и ускорить процесс цифровизации, государство предоставляет, людям, работающим в этих областях специальные льготы и условия, например:

- увеличенное количество бюджетных мест ИТ-направленности в ВУЗах;

- доступные или полностью бесплатные курсы по ИТ-направлениям, путем финансирования обучающихся школ;

- финансирования повышения квалификации для преподавателей на базе Университета Иннополис. Это поможет улучшить качество и программу образования;

- проведение хакатонов по искусственному интеллекту. Нужно чтобы привлечь заинтересованных участников, дать возможность познакомиться новые знакомства и сформировать сильное комьюнити;

- возможность получения гранта на стартапы ИТ-компаний. При этом деньги должны пойти на разработку новых серверов, улучшение существующих продуктов, разработку бесплатных ИТ-библиотек и т.д. Но для участия в конкурсе у компании должно быть минимум иностранного финансирования.

- снижение налогов для ИТ-компаний (и маленьких и больших). С лета 2020 года государство снизило налог на прибыль ИТ-компаний с 20% до 3 % и налог на страховые взносы с 14% до 7,6%. Помимо этого, с всех российских разработчиков сняли обязанность уплаты НДС. В 2021 году примерно 6000 ИТ-компаний воспользовались налоговыми льготами, но при этом эти же налоговые поступления в бюджет выросли на целых 75 млрд рублей по сравнению с 2020 годом.

- поддержка и ускорение импортозамещения.

Осенью 2021 года были разработаны НПА (нормативно-правовые акты) с требованиями по преимущественному использованию российского ПО (программного обеспечения).

Благодаря реализации всех описанных мероприятий вклад рунета в российскую экономику в 2021 году составил 9,5 трлн. рублей, что на 42% больше чем в 2020 году. На 24% по сравнению с 2020 годом вырос сегмент маркетинга и рекламы (432,5 млрд рублей), на 44% вырос сегмент электронной коммерции (8652,4 млрд рублей), на 34% вырос инфраструктурный сегмент (204,3 млрд рублей), на 24% вырос сегмент цифрового контента (153,4 млрд рублей) [3].

Помимо этого, выросла аудитория рунета в 2022 году и составила 97,5 млн человек, а это 79,9% пользователей нашей страны.

Что же происходит с цифровизацией отечественной промышленности в 2022 году в санкционных условиях?

После начала специальной военной операции на Украине 24 февраля 2022 года, США и ряд стран Евросоюза ввели против России ограничивающие санкции, в частности:

- запрет на ввоз в Россию без специальной лицензии высокотехнологичной продукции для оборонной, аэрокосмической и судостроительной отраслей [4].

- запрет на ввоз в Россию бытовой техники, квантовых компьютеров, передовой высокотехнологичной электроники и программного обеспечения.

- расширение списка граждан, которые будут находиться под санкционными ограничениями.

На что влияют эти ограничения?

В первую очередь на российском ИТ-рынке приостановили или вовсе ушли с него многие международные компании, в частности Oracle, SAP и Microsoft и др.

Многие компьютерные услуги, электронику и тд. Россия импортирует из государств, которые ввели санкции. В данных условиях имеет смысл поменять вектор своего импорта на страны Азии и Китая, но здесь есть одно но. В большом количестве, производимой там продукции, лежат основы западных технологий и интеллектуальная собственность их компаний, поэтому они так же могут вводить санкции на ввоз этих товаров в Россию.

Так же все эти санкции создают угрозу процессу отечественной цифровизации, так как для развития и внедрения роботизации необходимо иметь высокие компьютерные мощности - суперкомпьютеры, при создании которых используются графические ускорители NVIDIA, Intel, AMD. Но с начала марта 2022 года компании приостановили свои поставки в Россию.

Острый дефицит и резкое подорожание серверов, систем хранения данных и инструментов для разработки программного обеспечения.

По словам Олега Кивокурцева, директора по развитию Promobot - «Самой главной угрозой является блокирование поставок полупроводников, процессоров и другой высокотехнологичной продукции для телекоммуникаций. Без них не построить инфраструктуру связи.»

Конечно же пострадают экспортно-ориентированные отечественные ИТ- компании, работающие преимущественно с странами-заказчиками, которые ввели сейчас санкции.

Возможен отток за рубеж примерно 100 тысяч ИТ-разработчиков на фоне санкционных условий.

Как РФ решает эту проблему?

Первым делом в марте 2022 года Россия легитимировала параллельный импорт, чтобы снизить негативные последствия санкций. Параллельный импорт – это ввоз товаров на территорию страны без соглашения правообладателя. То есть в условиях большого количества внешних ограничений, данная стратегия поможет обеспечить страну необходимыми иностранными товарами и «сбить» цену на них.

В Минфин создали штаб по мониторингу состояния ИТ-компаний – это нужно, чтобы обеспечить стабильность и бесперебойное функционирование работы организаций даже в ограниченных условиях, вызванных санкциями.

Так же государство ввело дополнительные меры поддержки для ИТ-специалистов и ИТ-компаний:

Для ИТ-специалистов, согласно приказу от 28 октября 2022 года, была разработана упрощенная льготная ипотека. Ставка по ней была снижена с 5% до 3%, а получить теперь ее можно легче. Согласно данным Минцифры к концу октября 2022 года недвижимость по этим условиям приобрели уже 4,2 тысячи сотрудников российских ИТ-компаний. Помимо это специалистом ИТ-сферы предоставляется отсрочка от армии.

Для ИТ-компаний государство возобновило аккредитацию, что дает возможность организациям рассчитывать на гос. Поддержку; добавили налоговые льготы, в частности ввели инвестиционный налоговый вычет, что позволит компаниям вернуть часть прибыли обратно; так же ввели льготные кредиты и гранты.

В завершении следует сказать, что санкционное давление смогло показать Российской экономике ее потенциальные возможности, а также пробелы в ней, найти новых партнеров и улучшить свою промышленность. И при этом, при всех негативных прогнозах экспертов, наша экономика оказала достаточно сильное сопротивление санкционным ограничениям, более-менее сохранив стабильность. Мы смогли снизить темпы инфляции и даже укрепить и улучшить свою валюту, после резкого падения рубля, в начале СВО.

Литература

1. Торгово-экономические отношения России: двусторонние и макро-региональные измерения: Монография / А. Г. Барсегян, И. Н. Буценко, А. С. Горда [и др.] ; Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского. – Симферополь : Общество с ограничен-

- ной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2022. – 230 с. – ISBN 978-5-907587-19-9. – EDN QVALNI.
2. Решетникова, Н. Н. Глобальная сеть финансовой безопасности ее роль для мировой экономики в условиях экономической неопределенности / Н. Н. Решетникова // Инновационный потенциал банковской деятельности в цифровой экономике : Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 26–28 октября 2021 года. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет "РИНХ", 2022. – С. 16-19. – EDN SPOFHL.
 3. Решетникова, Н. Н. Влияние цифровых финансовых технологий на глобальную и национальную финансовую безопасность / Н. Н. Решетникова, С. А. Глушенко // Финансово-экономическая безопасность Российской Федерации и ее регионов : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Симферополь, 30 сентября 2020 года. – Симферополь: ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 2020. – С. 52-54. – EDNUZHNZQ.
 4. Решетникова, Н. Н. Рынок цифровых финансовых технологий: вызовы и угрозы глобальной финансовой безопасности / Н. Н. Решетникова, М. Г. Магомедов // Инновационные технологии в науке и образовании (конференция "ИТНО 2020") : сборник научных трудов VIII Международной научно-практической конференции, с применением дистанционных технологий, с. Дивноморское, 19–30 августа 2020 года. – Ростов-на-Дону: Общество с ограниченной ответственностью "ДГТУ-ПРИНТ", 2020. – С. 449–451. – DOI 10.23947/itno.2020.449-451. – EDN VSWDAR.

Е.Е.Щедрин

магистрант

(НИЯУ МИФИ, г. Москва)

Научный руководитель - А.Л.Сапунцов

доц., д.э.н.

(НИЯУ МИФИ, г. Москва)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ВЫЗОВОВ

***Аннотация:** В работе исследуется внедрение цифровых технологий в нефтегазовую промышленность РФ. Автор выявляет мотивацию внедрений цифровых технологий в сектор. Особое внимание уделяется тому, как изменилась нефтегазовая промышленность в условиях санкций.*

***Ключевые слова:** цифровизация, искусственный интеллект, нефть, инвестиции, санкции.*

Текущий этап цифровой трансформации находится в активной стадии и характеризуется прорывной динамикой распространения и внедрения новых технологий, изменяя глобальные рынки и социальную сферу. Наиболее активное внедрение цифровых технологий наблюдается в сферах, имеющих высокую инвестиционную привлекательность. Нефтегазовая промышленность – сфера, которая не только ежегодно приносит порядка 9 трлн рублей в бюджет, но и имеет высокую долю инвестиций в основной капитал – 18% [2, с.39-52]. Инвестиционная привлекательность обуславливается, в частности, высоким объемом инновационной активности на нефтегазовом рынке.

Цифровая трансформация нефтегазовой промышленности в Российской Федерации протекает под воздействием ряда деструктивных факторов. Во-первых, активно сокращаются нефтегазовые месторождения в стране. По данным компании British Petroleum, запасы нефти в Российской Федерации составляют 108,3 млрд баррелей. Несмотря на то, что прогнозы разных агентств сильно варьируются, все исследователи сходятся во мнении о том, что доля легкоизвлекаемой нефти в структуре запасов России меньше, чем в странах ОПЕК [4]. Доля трудноизвлекаемых запасов нефти в России неуклонно растёт, превышая 65% от общей структуры (Рис.1). Другим утяжеляющим фактором является высокая себестоимость российской нефти. Высокая себестоимость российской нефти обуславливается не только высокими акцизами, пошлинами и налогами поступающими в казну, но и дорогой транспортировкой, геологоразведкой, амортизацией, покупкой дополнительного сырья для переработки и т.д. Эти два фактора напрямую

сказываются на минимальной стоимости барреля для рентабельной разработки новых проектов. Например, минимальная стоимость барреля для рентабельной разработки новых проектов в Саудовской Аравии, Кувейте, Ираке, Катаре и ОАЭ составляет 9, 17, 20, 21 и 22 долл. США, соответственно. В России этот показатель составляет 42 долл. США за баррель нефти.

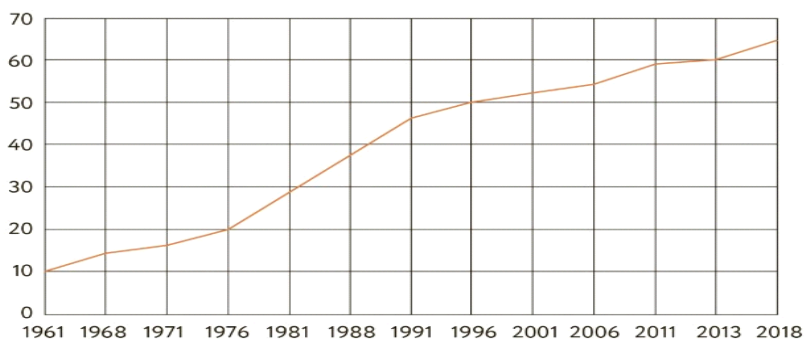


Рисунок 1 - Динамика изменения доли трудноизвлекаемых запасов нефти в России

Снижение рентабельности новых месторождений неизбежно привело к внедрению цифровых технологий, которые способны удовлетворить амбиции по сокращению расходов на поиск, разведку и разработку месторождений. Если технологии искусственного интеллекта поначалу внедрялись только лидерами нефтегазовой промышленности, то анализ, проведенный компанией Accenture, показал, что 36% нефтегазовых компаний мира сейчас активно используют технологию Big Data. Как правило, нефтегазовые компании используют потенциал искусственного интеллекта через следующие технологии:

- "Digital oil". Программа с применением технологии искусственного интеллекта позволяет находить скрытые залежи углеводородов нефти. Данный процесс осуществляется путём обработки Big Data в геологических исследованиях.

- "Цифровые двойники". Концепция «цифрового двойника» является одной из самых популярных не только в нефтегазовой промышленности, но и в целом в Индустрии 4.0. В нефтегазовой промышленности концепция используется для того, чтобы с помощью искусственного интеллекта обрабатывать исторические данные и моделировать действующее производство с целью извлечения операционной выгоды.

Активное внедрение данной концепции уже несколько лет происходит на российском рынке.

- Диагностика оборудования на заводах. Не все технологии с применением искусственного интеллекта сосредоточены в upstream секторе. Технология по диагностике оборудования на заводах используется для превентивного устранения возможных отклонений в работе технологических установок. Технология эксплуатируется на нескольких нефтегазоперерабатывающих заводах страны.

- Цифровое бурение. Программа на базе нейронной сети контролирует траекторию и точность бурения.

Ограниченность легкоизвлекаемой нефти стала драйвером для развития процесса цифровизации нефтегазовой промышленности в России. Масштабные финансовые вливания в инновационные проекты позволили не только разработать технологии для российских компаний, но и выйти на мировой рынок.

Несмотря на наличие успешных кейсов по внедрению отечественных высоких технологий в нефтегазовую промышленность России, их доля составляла 15-20%, до введённых санкций в 2022 г. Вероятно, процессы описанные в Доктрине энергетической безопасности и Энергетической стратегии РФ до 2035, будут проходить ускоренный процесс импортозамещения. Если «Газпром нефть», «Газпром», «Татнефть», «Лукойл» и «Роснефть» имеют высокую долю собственных разработок и софтов, то менее крупные участники рынка стали подвержены санкциям в большей степени. Для обеспечения экономической безопасности предприятий необходимы инвестиции в собственные разработки. Если «Роснефть» может себе позволить вложения в 10 млрд руб. в развитие инновационных технологий, то подавляющее большинство компаний не располагает такими средствами. В такой ситуации менее крупные игроки рынка вынуждены закупать готовые технологии у других компаний [1,с.21]. Зачастую российские компании приобретают технологии у зарубежных производителей. Например, в области интеллектуального месторождения используются разработки Shell, Chevron, BP, Petoro, Statoil и Halliburton (табл.1). Технологии зарубежных производителей способствуют как повышению коэффициента извлечения нефти, так и сокращению затрат.

Таблица 1

Эффективность различных технологий интеллектуального месторождения / скважины

Разработчик	Технология	Воздействие на запасы / добычу	Воздействие на экономику
Shell	Smart Field	КИН ¹ до +10% КИГ ² до +5%	Простои до -10% Затраты до -20%
Chevron	i-field	КИН +6% Добыча +8%	—
BP	Field of the future	Добыча +1-2%	—
Petoro	Smart Operations	—	Capex -50%
Statoil	Integrated Operations	Добыча +20%	—
Halliburton	Real Time Operations	—	Capex -20%

Одной из дальнейших тенденций в нефтегазовой сфере может стать рост М&А-сделок (слияние и поглощение). В кризисные периоды такая тенденция наиболее актуальна для многих рынков, поскольку это одна из немногих возможностей выжить. Подобный бум М&А-сделок наблюдался в период кризиса 2014 г. (рис.2). Если в 2014 г. большая часть сделок приходилось на иностранный капитал, то в ближайшие годы будет широкое преобладание внутренних сделок.

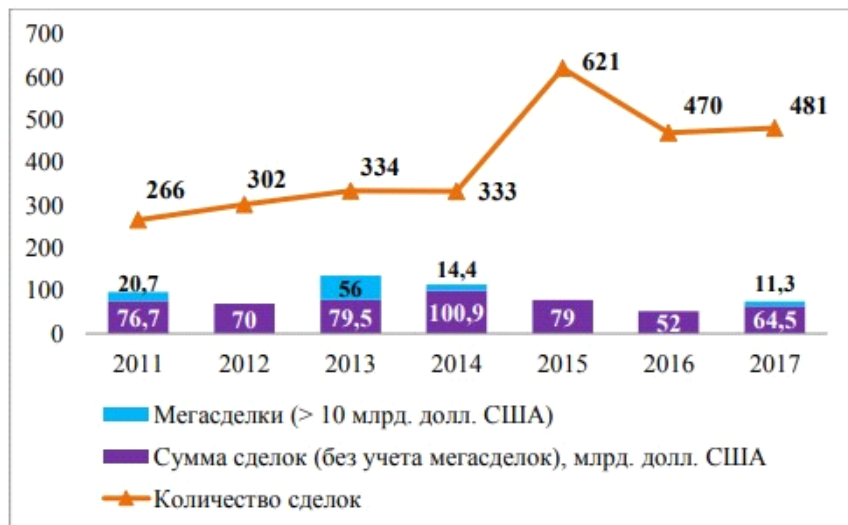


Рисунок 2 - Российский рынок М&А по типам сделок, млрд долл. США

Другой тенденцией цифровизации нефтегазовой промышленности в условиях санкций может стать увеличение инвестиций в проекты по импортозамещению технологий гидроразрыва пласта. Технологии гидроразрыва пласта позволяют образовывать трещины, обеспечивающие приток нефти к скважине. Данный процесс протекает благодаря закачке жидкостей и специального вещества (пропанта) в нефтяной пласт под высоким давлением [3,с.127-131]. Технология применяется при добыче трудноизвлекаемых запасов нефти. Как отмечалось ранее, трудноизвлекаемые запасы нефти составляют большую долю в структуре общих запасов России. На данном этапе, для России это самое успешное направление по реализации политики импортозамещения в нефтедобывающем секторе.

В нынешних условиях, государству следует обратить внимание на развитие отечественных компаний и улучшать условия их работы

через налоговые инструменты и инфраструктурные методы (например, сформировать бизнес-инкубаторы, технопарки и т. д.). Несмотря на наличие сложностей и недостаточного соответствия внешних факторов благоприятной цифровизации отрасли, в России ведется активная разработка цифровых продуктов, и многие решения уже применяются нефтегазовыми компаниями.

Литература

1. Информационное агентство АК&М. Рынок слияний и поглощений по итогам 2017 г. // Бюллетень рынка слияний и поглощений. 2017. №238. С. 21.
2. Куклина Е. А. Инновационное развитие предприятий нефтегазового комплекса на основе реализации модели максимизации добавленной стоимости // Управленческое консультирование. 2018. № 4 (112). С. 39–52.
3. Куклина Е. А. О цифровой трансформации и финансировании цифровых месторождений в сегменте апстрим Российской Федерации // Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами : материалы Международной научно-практической конференции. Т. 3. Москва, 20.12.2019. М. : Институт развития дополнительного профессионального образования, 2019. С. 127–131.
4. Statistical Review of World Energy – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf> (дата обращения: 25.10.2022).

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАДРОВОГО РИСКА

Аннотация: В связи с изменениями, с которыми сталкивается российская экономика на данный момент, возрастает роль анализа рисков практически в каждой сфере. Не исключением становятся и кадровые риски, которые охватывают работников любого из предприятий. Для того, чтобы представить прогноз того, что может в дальнейшем происходить на рынке труда в целом и с каждым сотрудником в частности, необходимо комплексно подходить к вопросам оценки кадровых рисков.

Ключевые слова: методы оценки рисков, кадровые риски, персонал, риск-менеджмент, кадровая политика.

Огромную роль на ситуацию в области анализа управления кадровыми рисками оказала сложившаяся политическая ситуация. Большое количество компаний столкнулось с процессом оттока кадров в другие страны, также часть сотрудников была мобилизована, и практически каждая компания продолжает работать с последствиями произошедшей ситуации. Также большое количество международных компаний полностью ушли с рынка, соответственно, сотрудники этих организаций остались без места работы или были вынуждены релоцироваться. Изменения затронули каждый из элементов процесса управления персоналом, например, даже процесс обучения претерпел изменения в связи с уходом компаний-платформ, используемых для обучения. И каждое из этих направлений деятельности неразрывно связано с кадровыми рисками, но в данном случае эти риски не были выявлены заблаговременно, и, соответственно, последствия для организаций принесли большой ущерб. Поэтому необходимо заблаговременно и качественно подходить к вопросам оценки кадровых рисков, чтобы свести вероятность их реализации к минимуму или постараться обеспечить своевременную реакцию на произошедшее. Но в действительности компаниям нужно время, чтобы разобраться в ситуации, проанализировать те варианты, которые есть, утвердить их и реализовать намеченный план, в то время как от скорости реакции зависит и масштаб последствий.

В зависимости от того, какие условия сопутствуют анализу кадровых рисков, зависит и то, к каким методам может прибегнуть риск-менеджер[3].

Если при анализе ситуации становится понятно, что мы находимся в условиях полной определенности, то стоит обратиться к расчетно-аналитическим методам оценки кадровых рисков. Данные методы хороши тем, что они довольно просты при использовании, являются наиболее объективными, но у них можно выделить и недостатки: не всегда существует возможность выделить показатели в данной отрасли для дальнейшей оценки рисков, чаще всего пересечения с областью управления персоналом является лишь косвенной, а расчет поправочных коэффициентов и отклонений являются весьма энергозатратными.

Рассмотрим наиболее популярные расчетно-аналитические методы. Аналитический метод, суть которого состоит в том, чтобы сформировать аналитическую базу для дальнейшего анализа показателей и их сравнения с нормативными значениями. Этот метод хорош тем, что всегда существует возможность выбрать именно те показатели, которые наиболее подходят для имеющейся ситуации, но все же здесь довольно сложно оценить полную совокупность объективных факторов, как, например, экономическая или политическая обстановка.

Анализ чувствительности - определить ключевой результирующий показатель, далее вниманию подвергаются основные факторы кадрового риска, и происходит расчет значений ключевого показателя, и уже, исходя из полученных данных, можно построить диаграммы, в которых будут отражаться зависимость результирующего показателя, который был выбран, от величины исходных параметров. Минус метода состоит в сложности проведения расчетов, но зато появляется возможность учесть довольно большое количество различных факторов.

Анализ чувствительности критериев эффективности («whatif» analysis), который довольно похож на предыдущий метод, но отличается от него в использовании ряда результирующих показателей от вариации значений. Плюсы: возможность одновременно учитывать довольно большое количество факторов, при этом данный способ довольно сложно использовать в качестве самостоятельного инструмента, так как изменение одного фактора рассматривается изолировано.

Метод Монте-Карло. Строится математическая модель, в которую входят вероятностные распределения параметров, параметры с неопределенными значениями и корреляцию между изменениями параметров [4]. Плюсы: возможность получения более оптимистических оценок, а также он позволяет сочетаться с другими экономико-статистическими методами, теорией игр. Однако, имеет место сложность расчетов, а также наличие специализированных средств математического обеспечения.

Модель «подверженной риску стоимости» (Value at Risk). Суть данного метода состоит в оценке максимального и ожидаемого уровня потерь в определенный период времени с заданной вероятностью в случае наступления риск-события, что дает возможность оценить лишь ограниченный перечень рисков, которые могут выступать регрессорами экономико-математических моделей, несмотря на это появляется возможность произвести агрегацию частных измерителей в интегрированный показатель подобного типа. К тому же появляется возможность контролировать кадровые риски.

Статистическая (вероятностная) оценка кадровых рисков [3]. Данная группа обладает довольно высокой точностью результатов оценки каждого из видов кадрового риска. Отрицательные стороны: существует лишь косвенная связь с процессом управления персоналом, и опять же является довольно сложным найти необходимые данные в обсуждаемой области, а также этот способ возможно применять лишь при наличии статистических данных.

Первым из группы вероятностных методов является статистический анализ. В него входят следующие этапы:

I. Анализ статистических данных в ретроспективе для определения вероятности потерь при проявлении кадровых рисков.

II. Построение кривой кадрового риска.

III. Осуществление выделения областей проявления кадровых рисков на основе определения уровня потенциальных потерь.

IV. Определение областей выявления кадровых рисков на основе определения уровня потенциальных потерь.

V. Принятие решений по управлению кадровыми рисками по критерию приемлемого уровня риска.

В данном методе можно выделить плюсы: возможность провести анализ факторов, влияющих на возникновение кадровых рисков, заняться определением ключевых областей, где вероятность выявления исследуемого риска наиболее высока, а также выявить границы показателей кадровых рисков в зависимости от областей. Слабые стороны: учитываются исключительно финансово-экономические показатели, а также использование вероятностных показателей, которые могут затруднить практическое использование метода.

Метод сценариев. Рассмотрим этапы проведения данного метода:

I. Выбор вариантов сценариев (пессимистический, реальный, оптимистический).

II. Вероятностная оценка каждого сценария.

III. Определение изменения вероятностного значения критерия для каждого сценария

IV. Оценка отклонений фактического значения критериев от среднего значения.

V. Анализ вероятностных распределений результатов.

VI. Выбор наименее рискованного варианта с наименьшим значением стандартного отклонения и коэффициента вариации.

Преимущества: становится возможно, исходя из изначальных данных, построить сразу несколько вариантов развития событий, и даже узнать о чувствительности результирующего показателя, а также отклонений его вероятностных оценок. Слабые стороны: для реализации этого метода необходимо провести весьма сложные и трудоемкие расчеты.

Дерево решений - представление картины в виде своеобразного дерева, нагруженного графа, СУП и ее основные проблемы представляются в виде вершин деревьев [2]. Каждая из анализируемых проблем обладает высоким уровнем неопределенности. Ветви в этой картине являются рискованными событиями, зависящими от вершин-проблем. Процесс представляет собой следующие шаги: определить проблемы и все возможные варианты развития событий для каждого момента времени, зафиксировать в вершинах и ветвях данные, соответствующие ситуации и определить вероятностные оценки для каждой из ветвей, рассчитать вероятные значения интегрального измерителя, провести анализ вероятностных распределений полученных результатов по каждой вершине и ветви, сделать вывод о порядке и необходимости принятия управленческих решений.

Этот метод позволяет спрогнозировать сценарий того, как ситуация будет развиваться в дальнейшем, а также оценить влияние тех или иных предпринятых управленческих действий. Слабая сторона: для анализа требуется, чтобы число вариантов развития было разумным или хотя бы обозримым.

Экспертные методы. Эксперт занимается осуществлением эвристической оценки, которая основывается на его профессиональном опыте, навыках и интуиции. Для того, чтобы использовать результаты на практике, проводится корректировка этих показателей с учетом практической деятельности. Недостатками данного метода является субъективная оценка, то есть результаты зависят от того, насколько компетентен эксперт в данной области. Данный метод используется лишь по отношению к тем рискам, которые несопоставимы со средними или аналогичными рисками.

Первым рассмотрим метод экспертных оценок (метод Дельфи), где группа независимых экспертов проводят анонимную оценку, не

влияя на мнение друг друга. Далее полученные оценки ранжируются, а среди них выбирают медианное значение. После ознакомления экспертов с полученными результатами у них появляется повторная возможность уточнить свою оценку. Метод дает возможность получить выводы о вероятностях проявления и степени последствий, которые актуальны для организации кадровых рисков, но нельзя и не заметить тот момент, что данный метод все же является субъективным.

И последним рассматриваемым методом является метод аналогий, где риски оцениваются с помощью информации о последствиях воздействия кадровых рисков на деятельность персонала, организации в целом опыту других аналогичных организаций данной отрасли. Преимущество инструмента в облегчении сбора информации, потому что в процессе используются базы данных о риске аналогичных организаций, но все же возможны и трудности при использовании этого метода: они возникают при наличии аналогов и известных случаев неудачной практики.

На практике именно метод экспертных оценок пользуется наибольшей популярностью в силу отсутствия показателей, необходимых для оценки, анализа и дальнейшего управления кадровыми рисками организации. И тогда остается лишь обеспечить наивысшую эффективность данного метода, что возможно при поиске наиболее компетентных экспертов в данной области, чтобы итоговые показатели могли быть объективными.

Таким образом, в данной статье были проанализированы методы оценки кадровых рисков, к которым относятся три основные группы: расчетно-аналитические, статистические и экспертные методы. В каждой из групп были выделены наиболее популярные методы, рассмотрено их содержание и определены их основные преимущества и недостатки. Но также была проанализирована и сама ситуация, существующая на данный момент, а именно: преобладание использования метода экспертных оценок по сравнению с другими методами в силу отсутствия необходимой документации для реализации других методов. Также была рассмотрена современное состояние системы управления персоналом и факторы, оказавшие на нее повышенное влияние.

Литература

1. Кибанов, А. Я. Экономика управления персоналом [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.03 "Управление персоналом" (квалификация (степень) «бакалавр») / А. Я. Кибанов, Е. А. Митрофанова, И. А. Эсаулова ; ред. А. Я. Кибанов. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 427 с.

<http://znanium.com/catalog/product/920547> - с. 263(дата обращения: 03.10.2022)

2. Митрофанова, Е. А. Аудит, контроллинг и оценка расходов на персонал [Текст] : учебно-практическое пособие : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Управление персоналом" и "Менеджмент организации" / [Е. А. Митрофанова, А. В. Софиенко] ; под ред. А. Я. Кибанова ; Гос. ун-т упр. - Москва : Проспект, 2017. - 76 с. 7экз. (дата обращения: 03.10.2022) – с. 32
3. Митрофанова, А. Е. Кадровые риски и их оценка : учебное пособие / А.Е. Митрофанова, Д.К. Захаров, Р.А. Ашурбеков. – Москва : ИН-ФРА-М, 2020. – 137 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1058942. - ISBN 978-5-16-015820-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058942> (дата обращения: 03.10.2022). – Режим доступа: по подписке – с. 36.
4. Пугачев, В. П. Управление персоналом организации : учебник и практикум для вузов / В. П. Пугачев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 402 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08905-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/473945> (дата обращения: 03.10.2022) - с.11

PRIORITY DIRECTIONS OF THE DEVELOPMENT OF HIGH-TECH INDUSTRY IN CHINA

Abstract: *In this paper, some directions of the development of high-tech industry in China were suggested. These directions are connected with the human capital, knowledge spillover, innovation carrier, and development policy. In different regions the same measures or different measures can be applied, but all directions need to be developed "according to the times" and "according to local conditions" to provide the progress of the high-tech industry development.*

Keywords: *direction of development, high-tech industry, human capital, knowledge spillover, innovation carriers.*

With the rapid development of science and technology, the competition of major countries in the world is basically the competition of technological innovation, and technological innovation is manifested through high-tech. Therefore, high-tech industries and related fields are not only the focus of competition among countries in the world, but also to seize the commanding heights of a new round of scientific and technological revolution and high-tech industries for major world economies. Especially in the era of Industry 4.0, high-tech industry has developed rapidly in the world, highlighting the status and role of high-tech industry development [1]. Although China's high-tech industry is developing rapidly in the past decades, it cannot hide the various problems behind it. In order to provide high tech industry development, priority directions need to be identified.

Human capital is the first area to consider in this context. From the perspective of nation, the Chinese government must place a more important position on enhancing the human capital of the whole society. Running higher education well is the key for enhancing high-end human capital and building an innovative country. Therefore, first of all, it is necessary to reform the higher education system and accelerate the promotion of innovative human capital. It is important to focus on the needs of the development of high-tech industries, take the cultivation of creativity and innovative spirit as the guide, improve the structure and layout of higher education disciplines and personnel training, improve effectively the quality of teaching and the level of running universities, and build a group of world-class science and technology innovation base. Second, there is a need to promote the equalization of basic public services and create necessary conditions for the improvement of human capital. Increasing the investment in inclusive human

capital and gradually improving the level of medical and health care, social security, and housing security will have an important impact on the improvement of human capital, promote the construction of a healthy China. Third, the relevant supporting systems and measures to form a good ecological environment are needed. The structural leap of human capital requires the continuous improvement of various supporting systems.

From the perspective of local governments, the key to improve regional human capital is to prevent the loss of regional talents and actively attract overseas high-tech talents. Every year, in China, in the high-tech industry field, many graduates from famous universities and professional and technical personnel with certain work experience are flowing abroad through various channels, such as study abroad, immigration, employment, etc., which further exacerbates the contradiction of talent shortage in regional high-tech field. Therefore, in order to meet the huge demand for high-tech talents, the local government should pay special attention on the training, development and utilization of high-tech talents, and at the same time, strengthen the introduction of talents, attract overseas high-tech elites in various flexible ways by multiple channels, and promote the development of high-tech industries.

From the perspective of enterprises, enterprise managers can take incentive measures and strengthen personnel training. Incentive is a kind of spiritual power or state, which stimulates, promotes, and strengthens human behavior, and guides behavior toward the goal, thereby improving the quality of human Capital [2-3]. Enterprises should increase the intensity and breadth of training, provide a platform for employee development, create a harmonious, relaxed, and freely extended space for personal progress.

Secondly, we consider the knowledge spillover, because knowledge spillover has a significant impact on the development of high-tech industry.

According to the differences of knowledge subjects and their own characteristics, knowledge spillover approaches can be divided into two categories: knowledge spillovers with people as the carrier and knowledge spillovers with things as the carrier [4-5]. People are the main body of economic activities, are creators and users of knowledge and technology, and knowledge spillovers with people as the carrier are relatively common. Knowledge spillovers based on things include knowledge spillovers based on machinery and equipment, knowledge spillovers based on products, and knowledge spillovers based on cooperative research and development. From the national level, to strengthen the knowledge spillover effect, the most important thing is to strengthen higher education through universities, pay attention to talent training, and highlight the role of talents in knowledge

spillover. Local governments need to pay attention to knowledge and technology innovation, encourage R&D, and create a good R&D environment, lower trade barriers and encourage regional investment.

After introducing the perspective of manpower and knowledge spillover effect, we consider the innovation carriers for the development of high-tech industry.

For the Chinese government, it is necessary to adhere to strategic traction, increase investment in major scientific and technological innovation platforms, accelerate the innovation of major scientific and technological platform systems and mechanisms, and support the high-quality development of major scientific and technological innovation platforms. For local governments, firstly, it is necessary to strengthen the institutional guarantee for the construction of scientific and technological innovation carriers, create a first-class innovation ecology environment, strengthen policy support, ensure various elements, and solve coordinately various problems in construction and development. Secondly, according to the actual needs of the innovators, local governments need build high-quality characteristic parks that match the functional facilities of high-tech industries, promote the construction of environmental carriers, guided by the needs of talents, focus on improving various service facilities, and provide innovative talents with the best scientific research environment, the working environment and living environment, which can promote the incubation, transformation and industrialization of innovation achievements. Thirdly, local governments adhere to industry orientation, and collaborative linkage, do a good job in top-level design and construction planning, and strengthen the integration of existing platform resources. For the enterprise, it is necessary to base itself on its own reality, focus on the advantages and characteristics of the industry, form a good pattern of participation of various elements, build actively a collaborative and efficient innovation ecosystem, cooperate actively with upstream and downstream enterprises.

Then, we consider the adjusting and improving policies for the development of high-tech industries, because the policy has a good leading impact.

From the national level, to encourage the development and construction of high-tech industrial zones is an effective way to develop high-tech industries. According to the theory of industrial agglomeration, the high-tech industrial zone is an important base for the development of high-tech industries. It creates a favorable social and economic environment for the development of high-tech industries by combining regional resources, technologies, humanities, geographical advantages, and the promotion of certain preferential policies of the government. Implement continuously the policy

of opening to the outside world, strengthen the breadth and depth of opening to the outside world. Local government need to improve the degree of openness. Moreover, by further expanding the level of opening to the outside world, high-tech industries can participate in the division of labor in the global value chain, and through foreign trade cooperation, they can obtain the spillover of technology and knowledge, and improve the development level of high-tech industries [6]. In short, the local government should choose an appropriate development model based on regional characteristics.

In additions to above ways, since the same factor has different effects on high-tech at different levels of development, therefore, when the government formulate the policies, the provinces at different levels of high-tech development need to be "according to the times" and "according to local conditions". According to the division of China's four major economic regions, there are eastern, central, western and northeastern regions. Whether it is the location advantage or the talent advantage, there is a better development environment for the high-tech industry in eastern. Compared with the eastern region, in other regions, the development of high-tech industries is affected by the enterprises themselves, industrial policies and the government's attention, the investment is still relatively weak. Therefore, from the perspective of national strategy, in the development of high-tech industries, the eastern region should continue to implement the first development strategy and lead the development of other regions; the central region should firmly grasp the opportunity of the country's strong support for the rise of the central region, while the western region should grasp the national strategy for the development of the western region, and the northeastern region should grasp the strategy of revitalizing the old industrial bases. From the perspective of high-tech industry exports, in the eastern region, the export delivery value of high-tech industries accounts for a large proportion of the country. Affected by the spread of the global epidemic, international trade frictions, and a severe global economic recession, the external demand for high-tech industries has contracted in the eastern coastal areas, and export-oriented high-tech industries are facing severe challenges, to develop high-tech industries, the eastern region need dug deep into the consumption potential of the super-large market, cultivate actively new consumption growth points, support the transfer of high-tech products to domestic sales, and increase investment in major projects such as new infrastructure. Compared with the eastern region, the economic development gap between the central, western regions, and the northeastern region is still quite significant, which is reflected in the fact that the investment and consumption demand of high-tech industries lag behind that of the eastern region, and the market space is

relatively small; the overall consumer demand lags behind that of the eastern region, and there are problems in undertaking the transfer of high-tech industries; the business environment lags behind the eastern region; the development of the market is lagging behind, the infrastructure is outdated, and the industrial chain supporting facilities are not perfect. In response to these existing problems, the central, western regions, and the northeast region the government should strengthen the construction of large open channels, build a multi-level open platform, and combine with the opportunity of innovation-driven development, to develop the high-tech industries by policy support, policy guidance and policy regulation.

It can be summarized that in the progress of development of high-tech industry, the Chinese government, the local government and the enterprises should shoulder different responsibilities, to take different measures from human capital, knowledge spillover, innovation carrier, etc. to develop the high-tech industry. At the same time, the eastern region need accelerate the formulation of development plans for high-tech industries, transfer traditional industries to the other three regions, so as to achieve industrial poverty alleviation in other regions; thereby it will narrow the gap in the development of high-tech industries across the country and promote the balanced development of industries in various regions.

Reference

- [1]World Bank. Translator, Academy of Sciences-Tsinghua University National Conditions Research Center of China. (2005) World Development Report. Tsinghua University Press.
- [2]Wang Wenjia. Exploration on the construction of human resource incentive mechanism in modern enterprises. *Management Observation*, 2017. no. 15. pp. 102-103.
- [3]Dries Faems, Annapoornima M. Subramanian. R&D manpower and technological performance: The impact of demographic and task-related diversity. *Research Policy*, 2013. vol. 42. no. 9. pp. 1624-1633.
- [4]Wang Dan., Chen Fangfang. Approaches and countermeasures of knowledge spillover. *Northern Economy*, 2010, no. 2. pp. 35-36.
- [5]Beatriz Forés, César Camisón. Does incremental and radical innovation performance depend on different types of knowledge accumulation capabilities and organizational size? *Journal of Business Research*, 2016. vol. 69. no. 2. pp. 831-848.
- [6]Gregorio Martín-de Castro. Knowledge management and innovation in knowledge-based and high-tech industrial markets: The role of openness and absorptive capacity. *Industrial Marketing Management*, 2015. vol. 47. pp. 143-146.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ И НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

***Аннотация:** В статье осуществлен анализ законодательного и нормативного регулирования в сфере цифровой трансформации в Российской Федерации.*

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, законодательное и нормативное регулирование.*

Цифровая трансформация (digital transformation)— это процесс внедрения цифровых технологий, сопровождаемый оптимизацией системы управления основными технологическими процессами [5].

Официально термин «цифровая трансформация» был использован в Указе Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [1].

Затем этот термин был использован при подготовке Постановления Правительства Российской Федерации от 10 октября 2020 г. №1646 «О мерах по обеспечению эффективности мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов управления государственными внебюджетными фондами».

В пункте 2 общих положений указанного постановления Правительства определено, что трансформация - «совокупность действий, осуществляемых государственным органом, направленных на изменение (трансформацию) государственного управления и деятельности государственного органа по предоставлению им государственных услуг и исполнению государственных функций за счет использования данных в электронном виде и внедрения информационных технологий в свою деятельность» [2].

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» 24 декабря 2018 года на заседании Президиума Совета при Президенте Россий-

ской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам был утвержден паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [3].

Однако правовой статус паспорта национальной программы и паспортов федеральных проектов, указанных в ее составе, еще законодательно не закреплён.

Тем не менее, в национальном законодательстве можно наблюдать, как процесс развития инновационного общества определяет правовые тенденции в формировании нормативно-правовой системы цифровой среды. Так, в декабре 2018 года на заседании Правительственной комиссии по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности были утверждены паспорта восьми федеральных проектов национальной программы и планы их реализации, в частности - «Нормативное регулирование цифровой среды».

Далее, протоколом заседания президиума Правительственной комиссии от 28 мая 2019 года № 9 был утвержден "Паспорт федерального проекта "Нормативное регулирование цифровой среды", а протоколом заседания Президиума Правительственной комиссии от 23 октября 2020 г. № 23 была одобрена новая редакция паспорта, в связи с утверждением в протоколе заседания Правительственной комиссии от 27 августа 2020 г. № 17 паспорта федерального проекта «Искусственный интеллект» [5].

В результате, Министерство экономического развития России было назначено федеральным органом исполнительной власти, ответственным за реализацию федеральных проектов «Нормативное регулирование цифровой среды» и «Искусственный интеллект», а Минцифры России координируют остальные 7 проектов, а именно «Цифровое государственное управление», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная инфраструктура», «Цифровые технологии» и «Информационная безопасность».

Главной целью Федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды»), согласно национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», является “создание системы правового регулирования цифровой экономики, основанной на гибком подходе в каждой сфере, а также внедрение гражданского оборота на базе цифровых технологий,” срок достижения которой – 31 декабря 2024 года.

В соответствии с ключевой целью, перед федеральным проектом был поставлен ряд задач.

Во-первых, необходимо принять меры для регулирования существенных проблем в различных отраслях законодательства. Речь идет о

развитии правовой охраны цифрового образа личности, об отождествлении субъектов, участвующих в правовых отношениях в цифровой среде, о защите их персональных данных и об усовершенствовании электронного документооборота.

Во-вторых, в рамках достижения цели федерального проекта необходимо принять меры для ускоренного развития цифровой экономики, именно поэтому для “снятия первоочередных барьеров”, которые препятствуют цифровой трансформации, планируется принятие ряда нормативных правовых актов.

Согласно паспорту федерального проекта разработка и принятие нормативных правовых актов планируется с 2019 до 2024 года.

С 2019 года было принято уже 26 федеральных законов и 8 нормативных правовых актов Правительства и иных федеральных органов исполнительной власти, подписано два документа, в частности, “Концепция развития технологий машиночитаемого права» (утверждена протоколом президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 15 сентября 2021 г. № 31.

Два законопроекта находятся на рассмотрении в Правительстве Российской Федерации: “Законопроект «О внесении изменений в статьи 39.37 и 39.38 Земельного Кодекса Российской Федерации (публичный сервитут)»“ и “Законопроект «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и Федеральный закон «О связи»”.

Три законопроекта находятся на рассмотрении в Государственной Думе: “Законопроект № 992331-7 «О внесении изменений в Федеральный закон «О персональных данных»”; “Законопроект № 1138398-7 «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей», Федеральный закон «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)» в части создания правовой основы для развития системы альтернативных онлайн механизмов урегулирования споров”; “Законопроект № 1173189-7 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации”.

В результате принятия ряда нормативно правовых актов были внесены изменения в Гражданский, Налоговый, Трудовой кодексы Российской Федерации, в “Основы законодательства Российской Федерации о нотариате”, в Закон Российской Федерации «О защите прав

потребителей», в отдельные законодательные акты Российской Федерации, в приказы Минздрава России, в Правила государственной регистрации медицинских изделий, в Правила дорожного движения Российской Федерации.

Главными и ключевыми результатами данных изменений в нормативно правовых актах являются введение понятий “цифровые права”, “цифровых финансовых активов” и “цифровой валюты”; признание, что сделки, заключенные с помощью электронных инструментов и заключенные в письменной форме, равны по юридической силе; установление возможности формирования в электронном виде основной информации о трудовой деятельности работников; введение возможности использования «облачной» электронной подписи; введение перехода к электронной регистрации результатов работ или услуг; отказ от лицензий в бумажном виде; упрощение процедуры стандартизации документов; формирование условий для сбора, хранения и обработки данных с использованием новых технологий; усовершенствование процедуры удаленной биометрической идентификации; создание дополнительных возможностей для удаленного трудоустройства; создание условия для дистанционного участия в судебном заседании, для дистанционного совершения ряда нотариальных действий; определены основные подходы к нормативному регулированию обеспечения возможности создания и применения технологий искусственного интеллекта и робототехники в различных сферах экономики; появление возможности формирования переносимых документов в электронном виде.

В соответствии с принятым нормативно-правовым актом выполняются основные цели Федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды», например, сокращены расходы субъектов предпринимательской деятельности и государства, снижены издержки бизнеса и граждан на сбор и проверку сведений соответственно.

Изучение перечисленных выше нормативно правовых актов позволяет сделать вывод о том, что несмотря на то, что федеральный законодатель занимается вопросами цифровой трансформации, все же нормативно-правовое регулирование “цифровой трансформации” сегодня в основном происходит на подзаконном уровне, а также в концептуальных документах.

Представляется, что для реализации федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» в рамках национальной программы “Цифровая экономика” необходимо активнее разрабатывать и принимать нормативно правовые акты в рассматриваемой сфере.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74304210/>
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.10.2020 № 1646 «О мерах по обеспечению эффективности мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности федеральных органов исполнительной власти и органов управления государственными внебюджетными фондами» // <https://base.garant.ru/74749576/>
3. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»// [Электронный ресурс]. Режим доступа: [urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf](https://www.government.ru/documents/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf) (government.ru) (дата обращения: 07.11.2022)
4. Информационная справка о статусе исполнения федерального проекта «Нормативное регулирование цифровой среды» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (по состоянию на 19 августа 2022 г.) // [Электронный ресурс]. Режим доступа: [spravka_po_fp_nrcs.pdf](https://www.economy.gov.ru/documents/spravka_po_fp_nrcs.pdf) (economy.gov.ru) (дата обращения: 07.11.2022).
5. Stolterman, Erik; Croon Fors, Anna (2004). «Information Technology and the Good Life». Information systems research: relevant theory and informed practice. p. 689.

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:
НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ**

Том 1

**СЕКЦИЯ «Цифровая трансформация промышленности
в условиях антироссийских санкций»**

**Сборник научных трудов по материалам
3-й Всероссийской научно-практической конференции**

Подписано в печать 30.11.2022.
Формат 60×90/16. Усл. печ. л. 28,5.
Тираж 1000 экз.

ООО «Русайнс».
117218, г. Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2.
Тел.: +7 (495) 741-46-28.
E-mail: autor@ru-science.com
<http://ru-science.com>