

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

*УСПЕХИ*  
*В ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ*  
*ТЕХНОЛОГИИ*

**Том XXXVI**

**№ 1**

Москва  
2022

УДК 66.01-52  
ББК 24. 35  
У78

Рецензент:  
Российский химико-технологический университет  
имени Д. И. Менделеева

**Успехи в химии и химической технологии:** сб. науч. тр. Том XXXVI,  
У78 № 1 (250). – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2022. – 108 с.

В сборнике «Успехи в химии и химической технологии» опубликованы статьи по актуальным вопросам в области цифровой экономики. Представлены работы по направлениям: цифровые технологии в управлении социально-экономическими системами, управление инновационным развитием организаций в условиях перехода к цифровой экономике, правовые основы цифровой экономики, риски и угрозы цифровой трансформации общества

Материалы сборника были представлены для широкого обсуждения на Всероссийской научно-практической конференции «Цифровая экономика: инновации и технологии»

Сборник находится в открытом доступе, научные статьи включены в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на платформе Elibrary.ru.

УДК 66.01-52  
ББК 24. 35

## Содержание

Абаева Е.А., Аверина Ю.М.

**ПРОЦЕССНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НАУКОЕМКОГО ПРОЕКТА НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МЕМБРАН ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ.....7**

Абузярова Ю.Р., Богомолов Б.Б.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА .....10**

Абузярова Ю.Р., Гайдукова М.О.

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....16**

Гайдукова М.О., Шушунова Т.Н.

**ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ПОИСК ИХ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ .....20**

Гетман А.Г.

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК .....23**

Глушков И.В., Аверина Ю.М., Мухортова Л.И.

**КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ЭЛЕКТРОЦЕХОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ: ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА, МЕТОДИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ .....26**

Глушков И.В., Аверина Ю.М., Мухортова Л.И.

**ЦИФРОВИЗИРОВАННЫЕ ТРЕНАЖЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....29**

Городничев И.С., Мавлянбердиев А.Р., Копылова Л.Е.

**ВЛИЯНИЕ ОТТОКА ИНОСТРАННЫХ ИТ-КОМПАНИЙ НА ТЕМПЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ .....32**

Заболотная Е.В., Челноков В.В., Аверина Ю.М.

**ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛИНГА УПРАВЛЕНИЯ ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ .....36**

Зайцев А.Г., Хапилина С.И.

**НЕЙРОМАРКЕТИНГОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ.....38**

|  |           |
|--|-----------|
| Кондратов Е.В., Шушунова Т.Н.  |           |
| <b>РОЛЬ ТАРГЕТИРОВАННОЙ РЕКЛАМЫ КАК ИНСТРУМЕНТА ЦИФРОВОГО<br/>МАРКЕТИНГА В ПРОДВИЖЕНИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ В<br/>СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ .....</b>                 | <b>42</b> |
| Егоренкова А.И., Мельникова Д.А., Фролова А.В.   |           |
| <b>ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ СРЕДИ<br/>МОЛОДОГО НАСЕЛЕНИЯ.....</b>  | <b>45</b> |
| Королева Е.М., Фролова А.В.  |           |
| <b>NFT-ТОКЕН КАК ОДИН ИЗ САМЫХ ОБСУЖДАЕМЫХ ТРЕНДОВ БЛОКЧЕЙН:<br/>ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ.....</b>  | <b>49</b> |
| Куделина А.А., Порошин А.А., Невмятулина Х.А.  |           |
| <b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ ДЛЯ ИНДУСТРИИ 4.0 .....</b>   | <b>52</b> |
| Лвин Мьят Джо, Копылова Л.Е.   |           |
| <b>ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....</b>  | <b>56</b> |
| Лылова О.В.  |           |
| <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕГИОНАЛЬНОМ<br/>РАЗВИТИИ.....</b>  | <b>59</b> |
| Волкова А.С., Дмитришина С.И., Мельникова Д.А., Лопаткин Д.С.  |           |
| <b>СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО<br/>РЫНКА ОТТ-ВИДЕО В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА НАЦИОНАЛЬНОГО<br/>КИНОПРОКАТА.....</b>                      | <b>62</b> |
| Мигович М.М., Фролова А.В., Сотников Г.А.  |           |
| <b>ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ СИСТЕМЫ<br/>ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ.....</b>  | <b>67</b> |
| Мьшлецов А.И., Авруцкая С.Г.   |           |
| <b>ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ....</b>   | <b>70</b> |
| Орлова Н.А., Молчанова Я.П.  |           |
| <b>ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ КОНКУРЕНТНЫХ<br/>ПРЕИМУЩЕСТВ НА РЫНКЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>  | <b>74</b> |
| Полякова П.М., Малков А.В., Рудакова Н.А.  |           |
| <b>АНАЛИЗ ESG - ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ<br/>ОТРАСЛИ.....</b>  | <b>78</b> |
| Раткин И.М.  |           |
| <b>СТРУКТУРА ЦИФРОВИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЛИНГА<br/>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (С<br/>ШИРОКОЙ ЛИНЕЙКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ).....</b> | <b>82</b> |
| Степанова А.И., Копылова Л.Е.  |           |
| <b>ВЛИЯНИЕ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ НА СЕКТОР ПРОДАЖ<br/>ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....</b>  | <b>87</b> |

Умнов В.А.

**ГИБКИЕ НАВЫКИ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, ДЛЯ  
ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
ЭКОНОМИКА .....90**

Холина П.В., Горащук И.А., Сотников Г.А., Фролова А.В.

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ  
В РОССИИ.....94**

Шайназарова Е.М., Самороков А.В.

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА .....97**

Петренко К.А., Ширикова В.В.

**ПРОБЛЕМЫ, РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСЗАКУПОК НА  
СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ИХ РАЗВИТИЯ .....100**

Макляев И.В., Кареткин Б.А., Дударов С.П.

**НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ МЕТАБОЛИЗМА БИФИДОБАКТЕРИЙ ПРИ  
НЕПРЕРЫВНОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ .....104**

**Приветственное слово проректора по экономике и инновациям  
РХТУ им. Д.И. Менделеева Дмитрия Андреевича Сахарова**



*Уважаемые участники конференции!*

*В 2022 году Всероссийская научно-практическая конференция «Цифровая экономика: инновации и технологии» на базе РХТУ им. Д.И. Менделеева проводится в третий раз.*

*С 2018 года реализуется национальный проект «Цифровая экономика» – это масштабный, всеохватывающий проект, направленный на создание доступной цифровой среды.*

*Задачи такого уровня требуют комплексных решений, в создании которых активное участие принимает научное сообщество. Формирование среды или экосистемы требует не только технических решений, но и развития человеческого капитала, усиления ресурсной базы для материально-технической трансформации, непрерывного аудита для адаптации к турбулентным условиям.*

*С 2020 года мы наблюдаем, как отрасли перестраиваются в связи с новыми условиями – нарушение цепочек поставок, массовое внедрение цифровых решений, новые условия организации работы. В 2022 году появилось еще больше вызовов и растет потребность в локализованных решениях. Наравне с вызовами случаются и значительные прорывы – растет количество данных, а вместе с ним и возможности машинного обучения и предиктивной аналитики, все более доступными становятся квантовые вычисления, чаще появляются цифровые двойники – от фабрик будущего до метавселенных.*

*Но цифровые решения нельзя внедрить, если не будет особо чистых компонентов, сверхпроводящих материалов, композитных материалов и множества других продуктов химической промышленности. РХТУ им. Д.И. Менделеева как один из ведущих отраслевых университетов в полной мере осознает важность подготовки специалистов, способных работать над междисциплинарными задачами создания производств и технологий с учетом полного цикла промышленных процессов.*

*Обсуждение актуальных трендов, вызовов и перспектив цифровой трансформации в рамках уже третьей ежегодной научно-практической конференции «Цифровая экономика: инновации и технологии» – это возможность сформировать срез наиболее актуальных мнений и вовлечение в повестку молодых специалистов. Только совместные усилия промышленности, бизнеса, науки и образования позволят справиться с мировыми вызовами и продолжить планомерное формирование цифровой экосистемы.*

*Желаю вам успешного участия в Конференции!*



УДК 005.8

Абаева Е.А., Аверина Ю.М.

## ПРОЦЕССНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НАУКОЕМКОГО ПРОЕКТА НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ МЕМБРАН ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

Абаева Екатерина Андреевна – магистрант 2-го года обучения кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии; [abaeva.kate@yandex.ru](mailto:abaeva.kate@yandex.ru)

Аверина Юлия Михайловна – кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии; [averinajm@mail.ru](mailto:averinajm@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассматривается процессный подход к управлению технологическими инновациями, как наиболее эффективный инструмент структурного анализа бизнес-процессов наукоемких проектов и сложных наукоемких производств. Также рассмотрен и описан один из инструментов методологии моделирования бизнес-процессов в управлении проектами - нотация IDEF0 и приведен пример применения данного инструментария моделирования к наукоемкому проекту разработки стратегии коммерциализации фильтрационных керамических мембран для очистки воды.*

*Ключевые слова: процессное управление, управление технологическими инновациями, наукоемкий проект, наукоемкое производство, структурный анализ, организационное моделирование*

## PROCESS MANAGEMENT AS THE MOST EFFECTIVE TOOL FOR STRUCTURAL ANALYSIS OF BUSINESS PROCESSES OF A HIGH-TECH PROJECT ON THE EXAMPLE OF DEVELOPING A STRATEGY FOR COMMERCIALIZATION OF FILTRATION CERAMIC MEMBRANES FOR WATER PURIFICATION

Abaeva E.A., Averina J.M.

*D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation*

*The article considers the process approach to the management of technological innovations as the most effective tool for the structural analysis of business processes of high-tech projects and complex high-tech industries. One of the tools of the methodology of modeling business processes in project management, the IDEF0 notation, is also considered and described, and an example of the application of this modeling toolkit to a high-tech project of developing a strategy for commercialization of filtration ceramic membranes for water purification is given.*

*Keywords: process management, technological innovation management, knowledge-intensive project, knowledge-intensive production, structural analysis, organizational modeling*

### Введение

Эффективное управление технологическими инновациями, наукоемкими проектами и сложным наукоемким производством, возможно лишь при правильно выбранном методе управления, в основе которого лежат прогрессивные технологии, новейшие подходы и инструменты хозяйственного администрирования сложных систем.

В последнее время широкое распространение в данной предметной области получил процессный подход к управлению [1], ориентация которого непосредственным образом направлена на внутренние бизнес-процессы, как отдельно обособленного, для каждой регламентированной процедуры, так и во всей совокупности, конечными целями выполнения которых является получение на выходе ожидаемого результата проекта.

### Экспериментальная часть

В основе данного подхода лежит однозначное понимание целей использования каждого бизнес-

процесса, их координация, взаимосвязь и взаимодействие, для слаженного функционирования всей системы [2], а также регулирование по обеспечению эффективного стратегического развития и автоматизации технологий выполнения бизнес процессов для технологических инноваций, наукоемкого проекта или сложного наукоемкого производства.

Под любым бизнес-процессом понимают комплекс конкретных, последовательных работ и операций, которые в совокупности дают определённый результат, ожидаемый по окончании выполнения проекта.

Каждый комплекс работ для конкретизированного бизнес-процесса состоит из операций, выполняемых дифференцированными (обособленными) структурными подразделениями, расположенные на разных уровнях организационной структуры, которые в конечном счете преобразуют входы в выходы [3]. А вся совокупность бизнес-процессов представляет собой иерархическую

декомпозицию функционального назначения проекта.

Таким образом, процессный подход к управлению проектами состоит в ориентации на бизнес-процессы, что и является его отличительной и фундаментальной особенностью.

В целях эффективной реализации процессного подхода наукоёмких проектов и наукоёмких производств, используют определённые инструментарию для описания и проведения анализа бизнес-процессов, и последующего их управления [4].

Самым действенным и результативным инструментом методологии моделирования является нотация IDEF0, которая в полной мере отражает логические отношения между всеми видами проводимых работ каждого бизнес-процесса,

позволяя детально описать все процессы проекта с помощью функциональных диаграмм.

В качестве примера приведем IDEF0-диаграмму наукоёмкого проекта разработки стратегии коммерциализации нанофильтрационных керамических мембран для очистки воды различного исходного состава, представленного на рисунке ниже.

А также контекстную диаграмму и функциональную декомпозицию IDEF0- диаграммы для данного проекта, которая, в свою очередь, является неотъемлемой ее частью и обеспечивает семантическую целостность модели.

На рисунке ниже представлена контекстная диаграмма бизнес-процесса, построенная с учетом правил нотации IDEF0 для упомянутого ранее проекта.

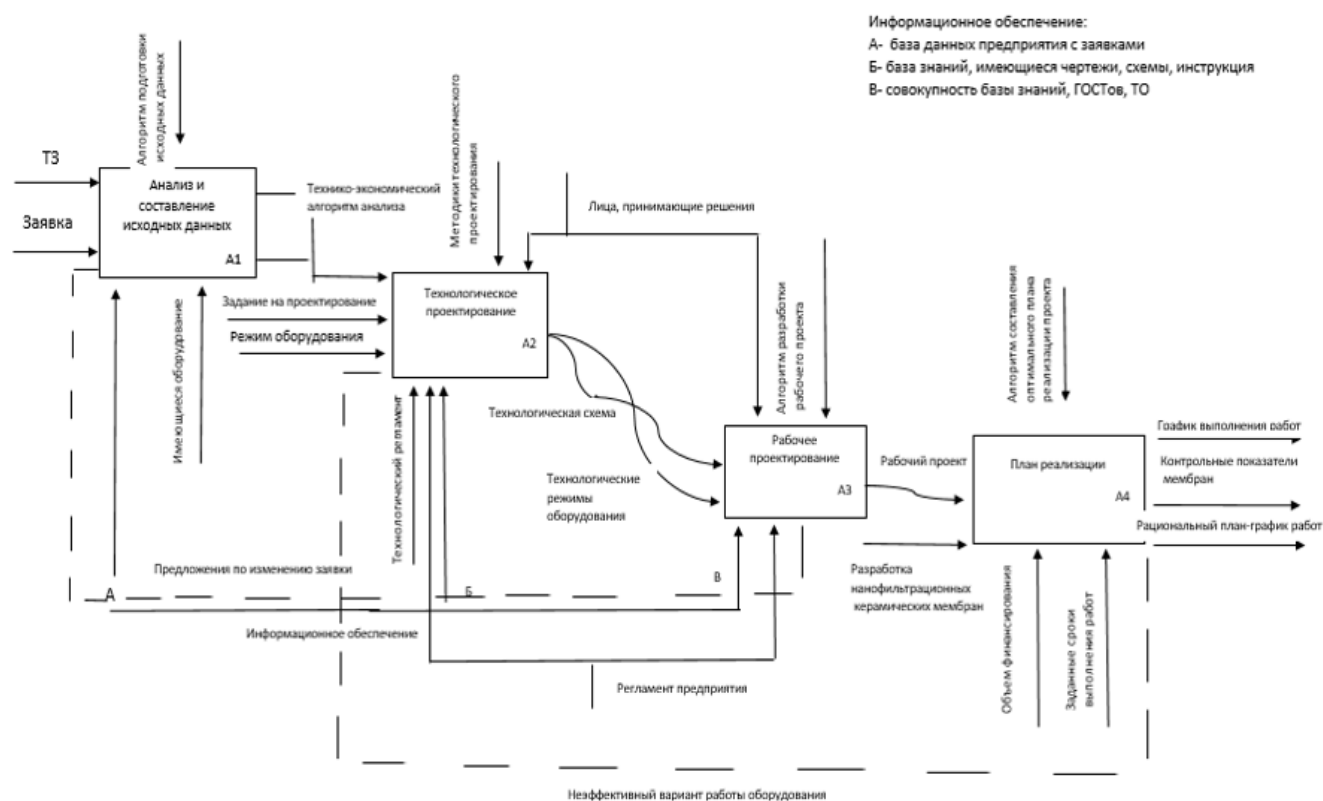


Рис.1 IDEF0-диаграмма разработки стратегии коммерциализации нанофильтрационных керамических мембран.





Рис.2. Контекстная диаграмма разработки стратегии коммерциализации наночильтрационных керамических мембран

### Заклучение

Таким образом, процессный подход к управлению технологическими инновациями и наукоемкими проектами, является основополагающей методикой в современной практике управления, позволяющий иметь полное и детальное представление об оптимизации и инжиниринге бизнес-процессов, комплексной диагностике всех показателей и совершенствованию жизненного цикла управляемой системы.

### Список литературы

1. Богомолов Б.Б., Быков Е.Д., Меньшиков В.В., Зубарев А.М. Организационно-технологическое моделирование химико-технологических систем.

Теоретические основы химической технологии, 2017, Т. 51, № 2, с. 221-229

2. Богомолов Б.Б. Организационно-экономическое моделирование. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие, Москва, 2011.
3. Ахметова В.Н., Барабанщикова Е.А., Аверина Ю.М. Контроллинг на малых инновационных предприятиях. Успехи в химии и химической технологии, 2017, Т. 31, № 15 (196), с.76-77.
4. Аверина Ю.М., Терпугов Г.В., Кацерева О.В., Труберг А.А., Скопин А.Л., Кабанов О.В., Ляпин И.Ф. Новые технологические процессы с применением мембран. Учебно-методическое пособие, Москва, 2009.

УДК 504.064

Абузярова Ю.Р., Богомолов Б.Б.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Абузярова Юлия Равилевна – магистрант 1-го года обучения кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии; [abuzyarova.juli@mail.ru](mailto:abuzyarova.juli@mail.ru)

Богомолов Борис Борисович – доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9

*В статье рассмотрены экологические показатели химического производства, разработка экологических мероприятий, виды отходов, экологические решения и информационная поддержка процедур экологического менеджмента. Также в статье приведен типовой процесс экологического менеджмента.*

*Ключевые слова: экологический менеджмент, экологические показатели, отходы, информационная поддержка, CASE-технологии, экологические решения.*

## MODELING OF INFORMATION SUPPORT OF BUSINESS PROCESSES OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Abuzyarova Y.R., Bogomolov B.B.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article considers the environmental indicators of chemical production, the development of environmental measures, types of waste, environmental solutions and information support for environmental management procedures. The article also provides a typical process of environmental management.*

*Key words: environmental management, environmental indicators, waste, information support, CASE-technologies, environmental solutions.*

### Введение

Резкое усиление техногенного воздействия на окружающую природную среду создало реальную угрозу экологического кризиса. В связи с этим начались разработки стратегических планов природоохранной деятельности, ориентированных на поиск малозатратных и эффективных технологий производства. Широкомасштабность и огромное разнообразие использования природных ресурсов в хозяйственной деятельности естественным образом обусловили необходимость применения системного подхода, научно обоснованного информационного и экономического анализа природопользования. Таким образом, стали формироваться базовые основы системы экологического управления – экологического менеджмента.

Экологический менеджмент: специальная система управления процессом, направленным на сохранение качества окружающей среды, обеспечение нормативных социальных, экологических и экономических параметров.

В прикладном экологическом менеджменте необходим структурный анализ технологического объекта с целью определения ресурсов, влияющих на экологические показатели предприятия с учётом особенностей предметной области, к которой относится объект, для определения целей, ресурсов и ограничений экологического менеджмента. На рис.1 показан типовой процесс управления процедурами экологического менеджмента технологического объекта, к которым относятся и химико-технологические системы (ХТС).

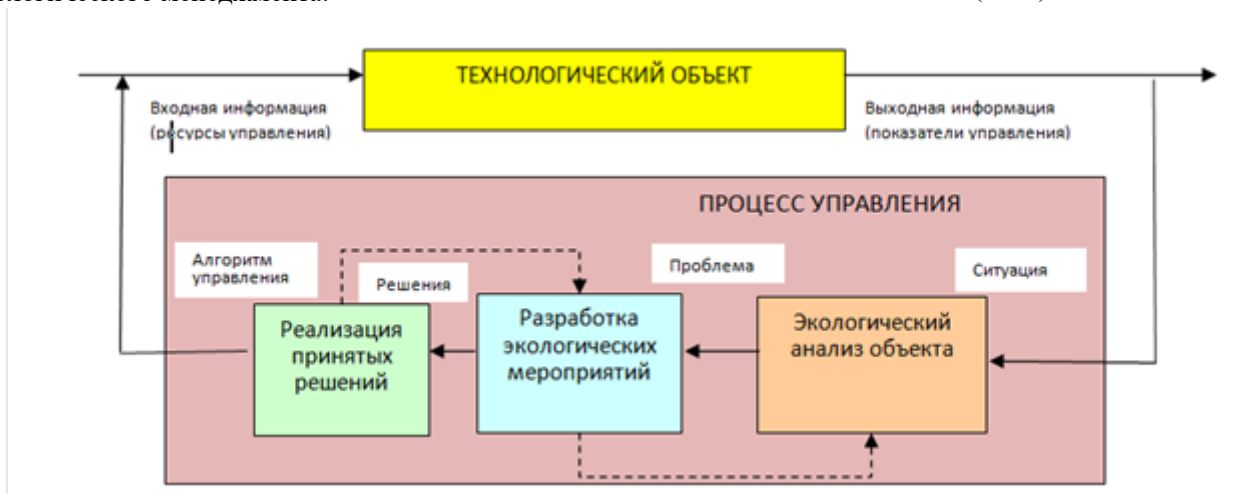


Рис. 1. Типовой процесс экологического менеджмента

## Экологические показатели химического производства

Экологические показатели являются основным инструментом для экологического анализа технологического объекта. Соответствующим образом подобранные показатели, основанные на временных рядах данных достаточной длительности, способны отображать ключевые тенденции, характеризовать причины и следствия состояния окружающей среды, а также отслеживать и оценивать осуществление проводимой политики. [6]

Существуют 4 класса опасности химических производств:

1) Загрязнение атмосферного воздуха – газы (SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S, CS<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, углеводороды и др.).

Состав промышленных выбросов в атмосферу чрезвычайно разнообразен: в них содержатся сотни химических соединений в виде газов, аэрозолей или паров. Сжигание топлива и многие промышленные процессы поглощают из атмосферы содержащийся в ней кислород. Выбросы в атмосферу и извлечение из нее кислорода приводят к глобальным и локальным изменениям воздушной среды.

2) Загрязнение гидросферы – жидкие вещества (кислоты, щелочи, органические вещества, жидкие металлы, их соли).

К гидросфере относятся все водные ресурсы Земли от Мирового океана до ледников и грунтовых вод. Более 95% гидросферы составляют соленые океанические воды, покрывающие 71% земной поверхности. Еще примерно 3-4% гидросферы приходится на подземные воды и ледники, оставшаяся доля – пресные водохранилища. Загрязнение гидросферы происходит в меньшей степени от естественных источников, в большей – от человеческой жизнедеятельности. Это приводит к негативному воздействию на качество и количество пригодной воды, а также на среду обитания живых организмов.

3) Образование твердых отходов, загрязнение почв твердыми продуктами (сажа, пыль, смолы, свинцовые соединения и др.).

Ежегодно на предприятиях химической отрасли образуется около 15,0 млн тонн производственных отходов первого – четвертого класса опасности, из которых обезвреживается только порядка 20%. Учитывая широчайший спектр вырабатываемых на предприятиях отрасли материалов, легко представить столь же широкую номенклатуру образующихся при этом отходов.

4) Четвертый класс: выбросы отрасли содержат множественные виды и комбинации соединений, которые отравляют окружающую природу. [6]

Основным экологическим показателем производства является уровень ПДК, который относится ко всем вышеперечисленным классам опасности.

Под ПДК понимается предельно допустимая концентрация, которая для загрязнения атмосферного воздуха и гидросферы рассчитывается по формуле:

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1$$

Где  $C_1, \dots, C_n$  – фактическая концентрация загрязнителей, мг/м<sup>3</sup>,  $\text{ПДК}_1, \dots, \text{ПДК}_n$  – предельно допустимые концентрации соответствующих загрязнителей, мг/м<sup>3</sup> или мг/л.

Также, химическое загрязнение почв оценивается по суммарному показателю химического загрязнения ( $Z_c$ ). Суммарный показатель химического загрязнения ( $Z_c$ ) характеризует степень химического загрязнения почв обследуемых территорий различных классов опасности. Данный показатель определяется как сумма коэффициентов концентраций отдельных компонентов загрязнения по формуле:

$$Z_c = Kc_1 + \dots + Kc_n - (n - 1)$$

Где  $n$  – число определяемых элементов;  $Kc_i$  – коэффициент концентрации  $i$ -го загрязняющего компонента, равный частному от деления массовой доли  $i$ -го вещества в загрязнённой и «фоновой» почве для тяжёлых металлов.

Значение ПДК для образования твердых отходов устанавливаются экспериментально для каждого опасного вещества. Оно определяется в мг/кг массы сухого грунта и унифицировано для всех почв и всех видов территорий (сельскохозяйственных, городских, промышленных) и определяется по другой формуле:

$$\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(\text{ПДК}_i - C_{i\phi})} < 1$$

Где  $C_i$  – концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества,  $C_{i\phi}$  – фоновая концентрация  $i$ -го загрязняющего вещества,  $\text{ПДК}_i$  – ПДК  $i$ -го загрязняющего вещества. [7]

В 5 главе ФЗ “Об охране окружающей среды” раскрыты все аспекты экологического нормирования. Так, например, в ст. 22 приводятся рамки-нормативы последствий, которые возможны при контакте природопользователей с окружающей средой. Особенно стоит обратить внимание на границы-нормативы возможных и допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

У каждой природной территории или же акватории имеются свои особенности. Нормативы качества учитывают их, а потому за превышение допустимых выбросов и сбросов предусматривается ответственность перед законом. Это то, чего в первую очередь стоит остерегаться предприятиям, которые нарушают экологические нормативы. В Федеральном законе “Об охране окружающей среды” указываются виды ответственности в экологическом правоотношении. Так, можно сделать вывод о том, что экологические нормативы составляют гражданское, административное и уголовное правоотношение. [2]

### Разработка экологических мероприятий

Разработка экологических мероприятий, связанная с выбором способов решения экологических проблем технологических объектов чаще всего связана с выбором технологии переработки отходов. Главной задачей переработки промышленных и коммунальных отходов является оздоровление окружающей среды, резкое снижение ее загрязнения и мутации путем переработки любых отходов по безотходным экологически чистым технологиям с выпуском высокоценной продукции.

Фактически отходы одного предприятия являются наивысшим сырьем для другого предприятия. Поэтому в экономике должна существовать единая технологическая цепочка производства продукции, наиболее эффективной формой которой является кластерная форма экономики. Конкретной областью в этом направлении является переработка отходов в нужную продукцию. [4,6]

Отходы могут быть самыми разными:

1) Твердые отходы. На текущий момент существуют разные технологии для переработки ТБО. Наиболее востребованы методики, среди которых можно выделить три группы:

– захоронение на полигоне

На таких площадках осуществляется сборка и переработка бытовых отходов естественным методом. На большинстве мест применяется несложная схема утилизации, которая заключается в том, что при набирании определенного количества мусора, производится его закапывание. Но подобная процедура считается слишком старой и ее называют миной замедленного действия. Подобное название они получили за то, что некоторое сырье не способно полностью разложиться на протяжении нескольких десятилетий.

– Компостирование

Подобная процедура подойдет только для продукции природного происхождения. Это пищевые остатки, растительность, бумажные изделия и прочие компоненты. Данная манипуляция позволяет получить компост, который является качественным удобрением, востребованным в сельском хозяйстве. При всех положительных свойствах компостирование редко применяется, так как оно более актуально для частного дома.

– Низкотемпературный пиролиз

Выброс вредных элементов в атмосферу сводится к минимальной отметке, поэтому технология считается перспективной. Во время подобного способа создается много теплоты, которую можно преобразовать в тепловую энергию или электричество. Если мусор перерабатывать при помощи этой техники, из отработки получится множество полезных ингредиентов. По этой причине низкотемпературный пиролиз считают выгодным проектом в части экономики.

– Высокотемпературный пиролиз

Сопровождается сортировкой с ликвидацией крупных предметов наряду цветметом и черным

металлоломом. Во время процесса производится измельчение с просушкой и разложение образованного материала для того чтобы получить пиролитический газ, масло и иные побочные ингредиенты. В продуктах отработки удаляются все загрязнения и снижается температурный режим полученного газа. Полученный газ может употребляться для получения пара, электричества и тепловой энергии. [5]

2) Жидкие отходы. Образование жидких промышленных отходов связано с переработкой смазочных жидкостей, топлива, сырья.

Для накопления, отстоя и хранения отходов используют накопители – гидротехнические сооружения (хвостохранилища, шламонакопители). Сюда поступает пульпа (смесь воды с отходами) с предприятий производственной сферы.

Перед утилизацией жидких отходов их подвергают очистке, и в зависимости от ее степени методы делятся на 3 группы:

– Термические. Основаны на применении тепла. Основные способы — дистилляция (упаривание) и сушка. Степень очистки — высокая, по сравнению с сорбционными и мембранными методами.

– Мембранные (ультрафильтрация, электродиализ, обратный осмос). Принцип способов состоит в разделении воды и соли. Применяются при очистке слабоактивных отходов

– Сорбционные. Заключаются в поглощении твердых частиц.

В результате технологического процесса на каждом производстве за смену накапливаются промышленные отходы, которые собираются в зависимости от класса опасности в тару определенного вида.

После заполнения тары отходами производится взвешивание, данные вносятся в журнал. После чего груз, герметично упакованный, перемещается на промышленную площадку предприятия, откуда направляется на полигон захоронения.

Перевозка пастообразных (полужидких) отходов требует шлангового приспособления для слива, а пылевидных отходов — увлажнения при погрузке, выгрузке, транспортировке, разравнивании. [4,6]

3) Газообразные отходы. Существуют несколько методов переработки:

– Плазменный метод применяют для обезвреживания жидких и газообразных отходов двумя путями плазмохимической ликвидацией особо опасных высокотоксичных отходов плазмохимической переработкой отходов с целью получения товарных продуктов.

– Термическая переработка газообразных отходов заключается в дожигании органических примесей, содержащихся в газах, до безвредных продуктов сгорания  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $N_2$ . Недостатком этого метода является уничтожение всех органических веществ, содержащихся в газах, поэтому его применяют в тех случаях, когда по

экономическим соображениям эти вещества нецелесообразно выделять.[3]

### **Реализация экологических решений**

При реализации экологических решений важными ресурсами являются организационно-экономические ресурсы предприятий, представленные ниже. [1]

#### **Структура и ответственность**

Руководство организации должно предоставить ресурсы, необходимые для внедрения, функционирования и улучшения системы экологического менеджмента. Ресурсы включают в себя людские ресурсы, специальные знания и опыт, инфраструктуру организации, технологию и финансовые ресурсы.

Обязанности, ответственность и полномочия должны быть определены, документально оформлены и доведены для содействия эффективному экологическому менеджменту.

#### **Обучение, осведомленность и компетентность**

Организация должна обеспечить, что персонал, выполняющий работы, которые могут оказать значительное воздействие на окружающую среду, должен обладать компетентностью, обусловленной соответствующим образованием, подготовкой и/или практическим опытом и должен хранить соответствующие записи.

Организация должна определять потребности в обучении персонала, связанные с ее экологическими аспектами и системой экологического менеджмента. Организация должна проводить обучение или предпринимать другие действия, чтобы удовлетворить потребность в обучении, а также должна хранить соответствующие записи.

#### **Информатизация**

По отношению к своим экологическим аспектам и системе экологического менеджмента организация должна разработать, выполнять и поддерживать в рабочем состоянии процедуру(ы):

- а) обмена информацией внутри организации между ее различными уровнями и подразделениями;
- б) получения, документального оформления и ответа на соответствующую информацию или запросы от внешних заинтересованных сторон.

#### **Документирование**

Документация системы экологического менеджмента должна включать:

- а) экологическую политику, цели и задачи
- б) описание границ системы экологического менеджмента,

в) описание основных элементов системы экологического менеджмента и их взаимодействия, а также ссылки на связанные с этим документы,

г) документы, включая записи, требуемые настоящим международным стандартом

д) документы, включая записи, определенные организацией как необходимые для обеспечения эффективного планирования, функционирования и контроля над процессами, которые связаны с ее значимыми экологическими аспектами.

Документы, требуемые системой экологического менеджмента и настоящим международным стандартом должны контролироваться. Записи являются особым типом документов и должны контролироваться в соответствии с требованиями. [1]

#### **Контроль деятельности**

Организация должна идентифицировать и планировать операции, которые связаны с идентифицированными значимыми экологическими аспектами, в соответствии с ее экологической политикой, целями и задачами для обеспечения того, чтобы они выполнялись в заданных условиях.

Организация должна разработать, выполнять и поддерживать в рабочем состоянии процедуру(ы) определения и реагирования в отношении возможных аварийных ситуаций и аварий, которые могут оказывать воздействие на окружающую среду.

Организация должна реагировать на реальные аварии и аварийные ситуации и предотвращать или снижать связанные с ними неблагоприятные экологические воздействия.

#### **Информационная поддержка процедур экологического менеджмента**

Внедрение систем менеджмента качества, экологического менеджмента и других систем менеджмента является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности.

Поле приложения информационно-экологического менеджмента — поддержка всех стадий жизненного цикла экологической системы менеджмента: создание (Planning, Analysis, Design), внедрение (Implementation), использование и поддержка (Support). [8]

Информационная поддержка ранних этапов разработки систем менеджмента (описание деятельности организации) с помощью CASE-средств (ARIS, BPWin, Design/IDEF, IDEF0/ EM Tool, БИГ-мастер и др.) позволяет ускорить эти этапы и в то же время уменьшить количество ошибок.

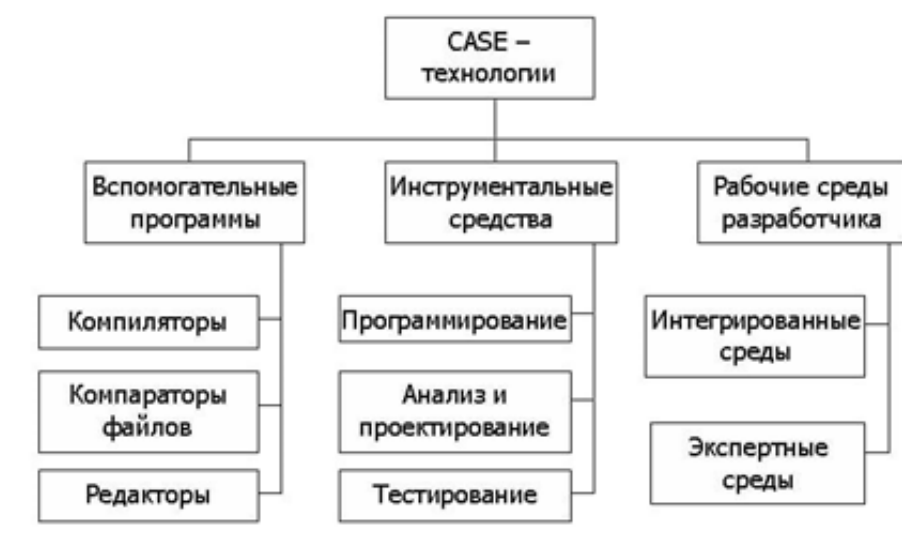


Рис. 2. Составляющие CASE-технологий

CASE средства (Computer - Aided Software Engineering) – это инструмент, который позволяет автоматизировать процесс разработки информационной системы и программного обеспечения. Разработка и создание информационных систем управления предприятием связаны с выделением бизнес-процессов, их анализом, определением взаимосвязи элементов процессов, оптимизации их инфраструктуры и т.д. Основной целью применения CASE средств является сокращение времени и затрат на разработку информационных систем, и повышение их качества. (рис.2) [8].

Многие современные CASE средства предоставляют возможности для моделирования практически всех предметных областей деятельности организаций. В составе этих средств существуют инструменты для описания моделей бизнес-процессов за счет различных диаграмм, схем, графов и таблиц.

После выбора стандарта на менеджмент (управление качеством ИСО серии 9000, управление окружающей средой ИСО серии 14000, управление охраной труда OHSAS серии 18000 и др.), анализа первичных требований к системе менеджмента, предварительной экономической оценки проекта, обследования деятельности предприятия и идентификации процессов организации, на которые распространяется действие системы менеджмента, выполняются определенные этапы моделирования.

#### **Построение модели «как есть»**

Модель «как есть» представляет собой «снимок» положения дел на предприятии на момент обследования. Она позволяет понять, что делает и как функционирует данное предприятие с позиций системного анализа, а также на основе верификации выявить ряд ошибок и узких мест и сформулировать предложения по улучшению процессов.

#### **Построение модели «как должно быть»**

Модель «как должно быть» интегрирует предложения руководства и сотрудников предприятия, экспертов и системных аналитиков и позволяет сформировать видение новых рациональных экологических технологий для работы предприятия.

При разработке модели системы экологического менеджмента «как должно быть» может быть выбран метод декомпозиции, так как он предоставляет возможность сохранить целостное представление организации, в которой все составляющие ее бизнес-процессы взаимосвязаны.

Этапы построение модели «как есть» и построение модели «как должно быть» позволяют определить процессы и функции, которые должна выполнять система экологического менеджмента, определить данные, которыми оперирует система менеджмента, а также отношения между данными позволит следующий этап построения систем менеджмента.

#### **Формирование потоков данных**

Модель потоков данных описывает внешние по отношению к системе данные, идентифицирует процессы и группы данных, связывающих процессы и образующих потоки, и хранилища данных.

#### **Интеграция информационных систем менеджмента с существующей на предприятии корпоративной информационной системой (КИС)**

Информационная поддержка этой стадии обеспечивается за счет использования CASE-средств (ERWIN, RATIONAL ROSE, ORACLE DESIGNER, SILVERRUN и др.).

#### **Заключение**

Система экологического менеджмента – это часть общей системы управления предприятием, которая включает в себя организационную структуру, планирование, распределение ответственности, практические методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки,

внедрения, реализации, анализа и развития экологической политики.

Принимая решение в пользу разработки и внедрения такой системы, руководители исходят как из ее преимуществ с финансовой точки зрения (экономия ресурсов и средств, повышение эффективности производства, развитие потенциальных возможностей на рынках), так и рисков, связанных с неадекватным отношением к экологическим аспектам работы предприятия, которое система позволит в корне изменить (аварии; санкции регулирующих органов, затруднения в привлечении новых, в первую очередь зарубежных, инвесторов и клиентов, в получении банковского кредита, потеря рынков и т.п.).

Экологический менеджмент: специальная система управления процессом, направленным на сохранение качества окружающей среды, обеспечение нормативных социальных, экологических и экономических параметров, которая с помощью информационной поддержки в виде систем экологического менеджмента с использованием CASE-технологий; средств, сможет усовершенствовать на предприятии экологическую безопасность, охрану труда и качество выпускаемой продукции.

#### Список литературы

1. ISO 14001. Системы экологического менеджмента - Требования и руководство по применению: международный стандарт - 2-е издание: дата введения 15-11-2004. - Текст: непосредственный.

2. О внесении изменений в федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации:

Федеральный закон N 219-ФЗ: [принят Государственной Думой 2 июля 2014 г.: одобрен Советом Федерации 9 июля 2014 г.]. - Москва, Кремль 2014. - 49 с. - Текст: непосредственный.

3. Оценка загрязнения атмосферы промышленными выбросами: монография / А.Д. Выварец, И.С. Белик, Н.В. Степанова, Ю.В. Леонтьева, Н.Л. Никулина - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. 108 с. Текст: непосредственный.

4. Поташников, Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления: Учебное пособие / Ю. М. Поташников - Тверь.: Издательство ТГТУ, 2004. - 107 с. - Текст: непосредственный.

5. Хорошавин, Л. Б. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов: [учеб. пособие] / Л. Б. Хорошавин, В. А. Беляков, Е. А. Свалов; [науч. ред. А. С. Носков]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 220 с. – ISBN 978-5-7996-1747-9. Текст: непосредственный.

6. VYVOZ.ORG (ЭкоБлог): Чистое будущее - в чистом настоящем!: сайт - Москва, 2022 - URL: <https://vyvoz.org/blog/chto-takoe-ekologicheskij-menedzhment/> (дата обращения: 16.03.2022). – Текст: электронный.

7. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве: Гигиенические нормативы. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2006. – 15 с. - ISBN 5-7508-0599-9. Текст: непосредственный.

8. Александров Д. В. CASE-технологии /Д. В. Александров, И. В. Грачев, Д. Н. Фадин // Учебное пособие, Владимир, 2006 / Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006. - 64 с. - ISBN 5-89368-688-8.

УДК 004.451

Абузярова Ю.Р., Гайдукова М.О.

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Абузярова Юлия Равилевна – магистрант 1-го года обучения кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии, [abuzyarova.juli@mail.ru](mailto:abuzyarova.juli@mail.ru).

Гайдукова Мария Олеговна – магистрант 1-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга, [gaidukova2015m@mail.ru](mailto:gaidukova2015m@mail.ru).

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9

*В статье рассмотрены интегрированные информационные технологии, применяющиеся на химических предприятиях. В статье приведены примеры использования интегрированных информационных технологий на российском предприятии химического комплекса. Приведены преимущества внедрения единой цифровой системы на предприятии. Рассмотрены цели внедрения информационных технологий.*

*Ключевые слова: цифровая трансформация, химическая промышленность, бизнес-процесс, жизненный цикл, CALS-, CASE-технологии, ERP-система.*

## DIGITAL TRANSFORMATION OF INFORMATION RESOURCES OF CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL SYSTEMS USING INTEGRATED INFORMATION TECHNOLOGIES

Abuzyarova Y.R., Gaidukova M.O.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses integrated information technologies used in chemical enterprises. The article provides examples of the use of integrated information technologies at a Russian chemical complex enterprise. The advantages of the introduction of a unified digital system at the enterprise are given. The objectives of the introduction of information technologies are considered.*

*Key words: digital transformation, chemical industry, business process, life cycle, CALS, CASE technologies, ERP system.*

### Введение

Информационные технологии активно проникают во все сферы деятельности человека. На сегодняшний день цифровые решения используются во всех отраслях промышленности. Определение данного процесса – цифровая трансформация.

Процессы цифровой трансформации поддерживаются также на предприятиях химического комплекса. Они направлены на повышение эффективности деятельности предприятия. Кроме того, в области химической промышленности одной из причин перехода к цифровым технологиям является безопасность производства. Интегрированные информационные системы позволяют снизить издержки производства, риск возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с человеческим фактором, а также повышает качество продукции за счет точного и непрерывного контроля.

Опыт внедрения информационных технологий позволил выявить необходимость в создании единой информационной среды для предприятий, базирующейся на поддержании всего жизненного цикла выпускаемой продукции. Этапы жизненного цикла продукции включают маркетинговые исследования, НИОКР, технологическую подготовку производства, производство, вывод на рынок, а также поддержку в процессе эксплуатации и утилизацию.

### 1. CALS-технологии

Повышение эффективности процессов жизненного цикла изделия является концепцией CALS. Это происходит за счет повышения эффективности управления информацией об изделии. Задачей CALS является преобразование жизненного цикла изделия в высокоавтоматизированный процесс путем реструктуризации (реинжиниринга) входящих в него бизнес-процессов.

CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support) переводится как «непрерывное развитие и поддержка жизненного цикла» и символизирует две основные идеи, реализующие задачу CALS. Первая часть термина «CALS» (Continuous Acquisition) означает постоянное повышение эффективности (развитие) как самого изделия, так и процессов взаимодействия между поставщиком и потребителем изделия в течение его жизненного цикла. Вторая часть термина «CALS» (Life cycle Support) обозначает путь такого развития: внедрение новых организационных методик разработки изделия, например, параллельного проектирования или междисциплинарных рабочих групп. Это приведет к увеличению инвестиций на этапах создания и модернизации изделия, но позволит более полно учесть потребности заказчика и условия эксплуатации, что, в свою очередь, приведет к снижению затрат на этапах эксплуатации и обслуживания изделия и, в итоге, к сокращению затрат на весь жизненный цикл изделия.[2]



Примерами CALS-технологий являются цифровые методы проектирования производств, поддерживающие контроль жизненного цикла продукции (Product Lifecycle Management) - так называемые PLM-системы. К ним относят следующие классы систем:

CAD – (Computer Aided Design) – решение задач проектирования изделий и элементов; моделирование объектов на плоскости (2D-модель) и в пространстве (3D-модель); средства получения чертежей; архивы данных по элементам конструкций и создание шаблонов документов.

CAE – (Computer Aided Engineering) – исследование свойств объектов (при изготовлении и эксплуатации); создание проверочных систем анализа объекта по разработанной модели; оптимизация параметров объекта по заданным условиям и ограничениям.

CAM - (Computer Aided Manufacturing) – программирование контроллеров станков с ЧПУ; исследование вариантов траектории инструмента по алгоритмам обрабатываемой поверхности; анализ геометрических конфликтов; подгонка к оборудованию.

PDM - (Product Data Management) - хранение данных и контроль документации; создание архива образцов; обеспечение доступа к информации и ее защита. [2]

## 2. ERP-система

Еще одной важной функцией вычислительных методов является управление различными ресурсами и потоками предприятия в реальном времени - материально-техническими, финансовыми, процессами складирования, персоналом, планированием и сбытом продукции. Системы, реализующие выполнение перечисленных задач относятся к ERP-системам (Enterprise Resource Planning – управление ресурсами предприятия).

В случае внедрения ERP системы создается единая база данных, в которую собирается вся информация, используемая разными подразделениями. В этом случае процент ошибок значительно снижается, так как данные вносятся в систему один раз специалистом, после чего считываются автоматически всеми подразделениями в необходимом для работы формате и кодировке. Снижается число ошибок, связанных с человеческим фактором, а те, которые все же возникают, устраняются значительно быстрее. А потому ERP система необходима компаниям, для которых скорость и точность передачи данных между подразделениями является критическим фактором. [3,4]

Конкурентная среда требует от предприятий постоянной заботы о повышении собственной эффективности. Внедрение корпоративной информационной системы (КИС), которая объединяет все информационные ресурсы компании - один из шагов на пути к этому. Корпоративная

информационная система способна отражать состояние всех ресурсов, и представлять информацию руководителям для принятия решений по оперативному управлению предприятием и при планировании. Динамичное развитие рынка ERP-систем в последнее время предоставляет разнообразные решения как западных, так и отечественных производителей. В мире насчитывается около 500 систем ERP класса. В России и странах СНГ представлены несколько десятков систем, том числе и с мировым именем, такие как SAP, iRenaissance, BAAN IV, Oracle Applications и др.[4,5]

Информационная система ERP изначально является универсальной системой, которая может использоваться в различных отраслях, в том числе и на химических предприятиях. Для внедрения системы необходимо адаптировать ее под конкретное предприятие (загрузить базы данных, настроить определенные модули и т.д.).

ERP-система должна позволять планировать, учитывать и рассчитывать как качество, так и количество в условиях недостаточной предсказуемости. Кроме того, очень важно, чтобы ERP-решение для химического производства могло распознавать и отслеживать изменение сырья с течением времени.

Данная система, ориентированная на процессное производство, должна оперировать несколькими формулами для расчета конечного продукта, позволяя принимать во внимание различия в технических характеристиках сырья, его доступность, стоимость или изменения технологических процессов. Большинство информационных систем, разработанных для дискретного производства, подразумевают, что продукт всегда производится одинаковым технологическим способом, поэтому для процессного производства такие системы мало пригодны. [4]

Одна из главных тенденций последнего времени, определяющая успешность функционирования предприятия на современном рынке, — это создание спрос-ориентированных сетей поставок. Химическая промышленность, преимущественно представляющая собой крупные холдинговые структуры, в этом плане, разумеется, не исключение. Поэтому важно, чтобы в состав выбираемого ERP-решения входила такая функциональность, как «Планирование спроса» (DMP). Данный модуль позволит вам разработать наиболее эффективный план продаж, согласованный с торговыми партнерами, сбытовыми подразделениями предприятия и возможностями цепочек поставок (закупок, производства, дистрибуции и прочее). Функциональная структура ERP-систем состоит из back-офиса и front-офиса, информация между которыми передается через различные модули (рис. 1). [3,5]

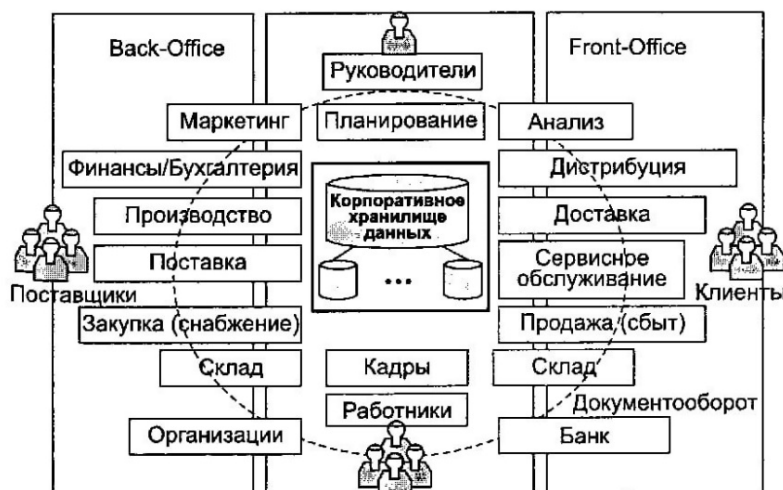


Рис. 1 Функциональная структура ERP-систем

Внедрение ERP системы можно рассмотреть на примере одной из самых крупных компаний химической отрасли «СИБУР».

В 2015 году СИБУР и SAP СНГ запустили проект внедрения ERP-системы на предприятиях СИБУРа и в Корпоративном центре. Высокий уровень автоматизации и технологического оснащения СИБУРа обеспечивает снижение себестоимости производства. Ключевые бизнес-процессы СИБУРа автоматизированы на базе платформы SAP ERP. Миграция корпоративных данных является важным элементом проектов перехода. Этот процесс связан с верификацией и нормализацией больших объемов информации, что делает его одним из самых трудоемких и сложных блоков внедрения ERP-систем.[6]

26 июля 2021 года компания IBS сообщила о завершении работ по проекту присоединения предприятия «СИБУР Тобольск» к «Запсибнефтехим», входящих в группу «СИБУР Холдинг». Реорганизация включала в себя миграцию данных «СИБУР Тобольск» в ИТ-систему «Запсибнефтехим» и доработку функционала в системе ERP на базе SAP.[6]

Целью проекта была полная интеграция «СИБУР Тобольск» в «Запсибнефтехим», включающая перенос данных в системе SAP ERP. При этом предприятия продолжали непрерывную производственную деятельность в едином производственном цикле СИБУРа. Изменения затронули следующие направления: финансы, учет основных средств, закупки, логистика, ТОРО, управление инвестиционными проектами, производство, контроллинг, управление персоналом и казначейство.

Применение ERP системы позволяет использовать одну интегрированную программу вместо нескольких разрозненных. Единая система может управлять обработкой, логистикой, дистрибуцией, запасами, доставкой, выставлением счетов-фактур и бухгалтерским учётом.

Реализуемая в ERP-системах система разграничения доступа к информации предназначена

(в комплексе с другими мерами информационной безопасности предприятия) для противодействия как внешним угрозам (например, промышленному шпионажу), так и внутренним (например, хищениям). Внедряемые в связке с CRM-системой и системой контроля качества, ERP-системы нацелены на максимальное удовлетворение потребностей компаний в средствах управления бизнесом.

### 3. CASE-технологии

Еще одним примером цифровой трансформации на предприятии являются CASE-технологии, которые появились благодаря исследованию в области методологии программирования. Значение термина CASE (Computer Aided Software Engineering) первоначально ограничивался вопросами автоматизации разработки только лишь программного обеспечения. В настоящее время этот термин используется в более широком смысле, охватывая процесс разработки сложных ИС в целом.[1]

Теперь под термином CASE (Computer Aided System Engineering) понимаются программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы. Кроме того, появлению CASE-технологии способствовали и такие факторы, как:

- подготовка аналитиков и программистов, восприимчивых к концепциям модульного и структурного программирования;
- широкое внедрение и постоянный рост производительности компьютеров, позволившие использовать эффективные графические средства и автоматизировать большинство этапов проектирования;
- внедрение сетевой технологии, предоставившей возможность объединения усилий отдельных исполнителей в единый процесс проектирования

путем использования разделяемой базы данных, содержащей необходимую информацию о проекте.

Таким образом, CASE-технология представляет собой методологию проектирования интегрированных систем (ИС), а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей (рис. 2).



Рис. 2 Составляющие CASE-технологий

CASE-технологии аналогичны CALS-технологиям, если изделие считать саму информационную систему: разработка ведется в соответствии с этапами жизненного цикла (ЖЦ) в едином информационном пространстве (репозитории), в котором информация обо всех этапах представлена в электронном виде и к которой имеют доступ все участники ЖЦ изделия ИС.

Всегда следует иметь в виду, что CASE-средства становятся весьма эффективными только при их комплексном применении на всех этапах жизненного цикла. Поэтому производители CASE-средств стремятся к тому, чтобы их программный инструмент имел средства разработки и сопровождения проекта одинаково эффективный на всех стадиях проекта.[1]

Применение CASE-технологии для разработки системы комплексной автоматизации предприятия предполагает выполнение комплексного анализа, который требует использования множества разных типов моделей, отображающих разные стороны деятельности системы. При этом для обеспечения целостности процесса моделирования и анализа необходимо иметь возможность интеграции результатов моделирования в рамках общего проекта или одной модели.

#### Заключение

В настоящее время в химической отрасли активно идут процессы слияния и укрупнения компаний, образование холдингов мирового

масштаба. В результате структурные подразделения предприятия оказываются территориально распределены. В этих условиях становится критически важным создание централизованной базы данных и организация работы структурных подразделений через интернет. Данная задача наиболее эффективно решается цифровыми трансформациями, которые изначально спроектированы для работы через интернет-браузеры и сетевое соединение. Но также для создания бесперебойной единой цифровой среды необходимо использование определенного программного обеспечения на предприятии. Кроме того, необходимо обращать внимание и на средства разработки. Если средства разработки являются современными и основаны на открытых промышленных стандартах, то у предприятия будет минимум вопросов с поиском персонала и масштабированием системы.

#### Список литературы

1. Александров Д. В. CASE-технологии /Д. В. Александров, И. В. Грачев, Д. Н. Фадин // Учебное пособие, Владимир, 2006 / Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006. - 64 с. - ISBN 5-89368-688-8.
2. Интегрированная CALS-система разработки крупных химических проектов / А. М. Бессарабов, Т. И. Степанова, В. Е. Трохин, А. Г. Вендило // Управление развитием крупномасштабных систем mlsd'2016 : Материалы Девятой международной конференции: в 2-х томах, Москва, 03–05 октября 2016 года / Под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. – Москва: Трапез, 2016. – С. 265-268.
3. Калинина, А. Е. Цифровизация химической промышленности / А. Е. Калинина // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики : Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27–28 октября 2020 года / Под редакцией Г.А. Краюхина, Г.Л. Багиева . – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – С. 330-333.
4. Коряков, А. Г. Трансформация систем управления технологическими процессами на предприятиях российского химпрома в условиях перехода к цифровой экономике / А. Г. Коряков // Вестник факультета управления СПбГЭУ. – 2018. – № 3-1. – С. 298-302.
5. Кулясова, Е. В. Перспективы цифровизации химических предприятий Российской Федерации / Е. В. Кулясова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 3. – № 12. – С. 145-151.
6. TADVISER. Государство. Бизнес. Технологии: сайт – Москва. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Сибур,\\_AK\\_SAP\\_ERP](https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Сибур,_AK_SAP_ERP) (дата обращения: 25.02.2022). – Текст: электронный.

УДК 339.138

Гайдукова М.О., Шушунова Т.Н.

## ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ И ПОИСК ИХ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Гайдукова Мария Олеговна – студентка 1-го курса магистратуры кафедры менеджмента и маркетинга; [gaidukova2015m@mail.ru](mailto:gaidukova2015m@mail.ru)

Шушунова Татьяна Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга; ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассмотрены проблемы импортозамещения программного обеспечения промышленных предприятий в процессе цифровой трансформации бизнес-процессов, включая сложности интегрирования нового отечественного программного обеспечения в текущий IT-ландшафт и обеспечения совместимости различного программного обеспечения между собой. Показаны сложности использования функционала отечественного программного обеспечения в связи с его недостаточной проработанностью и универсальностью.*

*Ключевые слова: цифровая трансформация компаний, импортозамещение программного обеспечения, информационная инфраструктура, киберугрозы, системные вендоры, санкции, ограничение экспортного контроля.*

## PROBLEMS OF IMPORT SUBSTITUTION OF SOFTWARE FOR DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRIAL PRODUCTION AND SEARCH FOR THEIR OPTIMAL SOLUTIONS

Gaidukova M.O., Shushunova T.N.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the problems of import substitution of software for industrial enterprises in the process of digital transformation of business processes, including the difficulties of integrating new domestic software into the current IT landscape and ensuring the compatibility of various software with each other. The difficulties of using the functionality of domestic software due to its insufficient development and versatility are shown.*

*Key words: digital transformation of companies, software import substitution, information infrastructure, cyber threats, system vendors, sanctions, export control restrictions.*

### Введение

Трансформационный переход российских компаний к Индустрии 4.0, цифровая трансформация наукоемких предприятий напрямую зависит от качества используемого компаниями программного обеспечения, от инвестиционного, ресурсного обеспечения цифровой трансформации компаний. Санкции в связи с известными событиями на Украине не были чем-то новым и непривычным для отечественного бизнеса и органов государственной власти. Вместе с тем, возникшие экономические и организационные проблемы требуют анализа и поиска системного решения.

Активные мероприятия по развитию импортозамещения были обусловлены введением санкций западными государствами по отношению к России еще в 2014 году [1]. Уже тогда санкции дали мощный импульс развитию сельского хозяйства и отечественного IT-сектора. В 2016 году получил правовой статус Реестр российского программного обеспечения, чтобы компании при переходе на российский софт использовали реестровое программное обеспечение, исключительное право на которое принадлежит российским компаниям. В 2021 год в реестре было зарегистрировано более 5 000 решений [2].

Несмотря на институциональные меры поддержки на основе формируемой государством инфраструктуры

импортозамещения процесс перехода на отечественное программное обеспечение затянулся. Поэтому потребовалось **введение персональной ответственности глав государственных корпораций за низкие темпы перехода на российский софт с 1 мая 2022 года. Государственные компании не проявили должной инициативы** и не потратили уже выделенные в рамках госпрограмм 70 млрд. рублей на отечественное программное обеспечение, смогли «освоить» лишь половину соответствующих бюджетов в 2019 - 2020 годах.

### Поиск решения проблем импортозамещения программного обеспечения в процессах цифровой трансформации промышленных предприятий

Анализ торможения переходного процесса импортозамещения показал, что одной из главных причин стало отсутствие решений российского программного обеспечения нужного уровня. Базы данных и облачные сервисы, например, уступали в *эффективности инструментов, стоимости их обслуживания, технической поддержке, возможности масштабирования, простоте настройки и работы с системой.* К тому же для отечественных IT-компаний характерен низкий уровень использования современных методов моделирования, слабое проектное управление, ограниченно используется современные инженерные инструменты, ускоряющие

процесс разработки и минимизацию рисков цифровой трансформации [3].

По ряду позиций не обладали возможностью замещения MES-системы для оперативного управления современным производством на системообразующих промышленных предприятиях. Компания Сибур, например, в процессе цифровой трансформации и внедрения роботизированных комплексов столкнулась с тем, что российские системные вендоры пренебрегают требованиями по промышленной безопасности роботизированных комплексов, несмотря на то, что нормативная база по обеспечению безопасности промышленной роботизации в отношении обслуживающего персонала в Российской Федерации существует. Поэтому в существующих в Сибуре роботизированных технологических комплексах укладки брикетов, в процессах лабораторных испытаниях качества продукции, упаковки и маркировки используются только роботы международного концерна KUKA (Германия) [4]. Сложная ситуация с импортозамещением роботизированных комплексов усугубляется еще и неразвитым сектором производителей промышленных роботов, их зависимостью от импортной электронной компонентной базы и программного обеспечения.

Западные производители IT-продуктов всегда предлагали удобные коробочные решения для каждой отрасли отдельно, в то время как российские вендоры пока продают конструктор, который подходит для всех и ни для кого конкретно. И как следствие, проекты по цифровой трансформации наукоемких производств превращаются в IT-проекты с большой долей разработки нового программного обеспечения, что в свою очередь значительно повышает бюджет цифровой трансформации и требования к квалификации сотрудников компании. Как показал опыт цифровой трансформации с доработкой российского программного обеспечения под нужды цифровой трансформации конкретного промышленного предприятия, не всегда команде IT-специалистов промышленных предприятий в силу нехватки опыта удается спроектировать информационную систему, которая в будущем станет требовать минимальных затрат на поддержку, обновление и масштабируемость.

С другой стороны сложности возникали в связи с необходимостью интегрировать новое программное обеспечение в текущий IT-ландшафт и обеспечивать совместимость различного программного обеспечения между собой. Импортозамещение должно учитывать, что иностранные программные комплексы и технологии все еще занимают подавляющую часть цифровой трансформации бизнес-процессов, поэтому в отечественных базах данных или операционных системах необходимо учесть обратную совместимость с наиболее распространенными на рынке прикладными решениями. *Использование известных зарубежных принципов функционала, юзабилити, интерфейса в российских программных продуктах значительно ускорит перекалификацию российских компаний на отечественные аналоги.*

Также известная доля сопротивления связана и с институциональными ограничениями, «эффектом колеи» - зачем сотрудникам переучиваться, осваивать «новое» российское, когда «старое» иностранное программное обеспечение отлично работает. Например, к Microsoft Word все работники привыкли, и у них нет желания осваивать «МойОфис» в своем подавляющем большинстве.

Очередной всплеск санкций показал ошибочность такой линии поведения. В марте 2022 г. в связи с существующей геополитической ситуацией к санкциям и поддержке Украины присоединились крупнейшие поставщики программного обеспечения систем управления базами данных и ресурсов предприятия, серверного оборудования – Adobe, Autodesk, Cisco, EPAM, Oracle, Microsoft, SAP, Intel, Symantec и Hewlett-Packard (HP) [5]. Заявили о прекращении продажи своих информационных систем и поддержки пользователей в России и другие крупные IT-компании. Прекращение обновлений программного обеспечения повысит киберугрозы в сфере защиты критической информационной инфраструктуры и уязвимости нормального функционирования основных бизнес-процессов цифровых компаний. Рассмотрим последствия ухода одного из них – SAP.

SAP – крупнейший в мире немецкий поставщик корпоративных IT-систем для бизнеса. В России компания продавала системы управления ресурсами предприятия (ERP), управления взаимоотношениями с клиентами (CRM), управления цепочками поставок (SCM), управления производством (ERP Production Planning, MES, EAM, CAD). Среди клиентов – Минфин, Центробанк, «Сбербанк», «Газпром», РЖД, «Почта России» и другие компании, в том числе пищевой, химической, автомобильной и других глобально важных для экономики страны отраслей. Немецкий гигант занимал более 40% рынка комплексной автоматизации предприятий в РФ [6]. Компания ввела два ограничения: санкции и ограничение экспортного контроля. Когда российское предприятие попадает под санкции, на нее SAP накладывает ограничения и отключает ей доступ к ПО, например, к облачному сервису SAP Hybris Cloud for Customer. Ограничения экспортного контроля SAP приведут к закрытию поставок новых услуг и программных продуктов на территорию России, российские компании не смогут купить новые лицензии, перестанут быть доступны обновления и техподдержка.

Поэтому многие российские компании вынуждены в срочном порядке искать пути обхода и источники инвестиций перехода на российское программное обеспечение. Поскольку компании, которые не обновляли системы, не совершенствовали процессы на протяжении трех-пяти лет, безвозвратно отстают от своих конкурентов. Однако отечественные компании внедряли экосистему SAP не один год, и у них работает в бизнес-процессах столько разных программных функций, которых в отечественной IC просто нет. Поскольку придется в кратчайшие сроки перестраивать

все бизнес-процессы и адаптировать их под новую ИТ-систему, то отечественным компаниям придется столкнуться с серьезными финансовыми потерями. Что касается систем, работающих на Oracle, они настолько масштабны, что их миграция на другую базу данных займет годы и потребует инвестиций в десятки миллиардов рублей. Для больших компаний импортозамещение программного обеспечения – процесс долгий, сложный и дорогой.

Несмотря на приостановление деятельности многих зарубежных компаний в России, есть и те, которые не уходят с российского рынка. Для поиска выхода из сложившейся ситуации проанализируем опыт компании пищевой промышленности Danone.

Danone – французская продовольственная компания, известный производитель молочных продуктов и других продуктов питания. Компания сохраняет производство и распространение на территории России свежих молочных продуктов и детского питания, чтобы по-прежнему удовлетворять основные потребности местного населения в продовольствии.

Компания Danone сообщила лишь о том, что приняла решение приостановить все инвестиционные проекты в России из-за ситуации на Украине.

Как и многие другие российские компании Danone сотрудничает с SAP. После сообщения немецкого разработчика об уходе из России, компания имела риски срыва бизнес-процессов без поддержки программного обеспечения. Руководство компании в кратчайшие сроки приняло решение о реализации ВСР. ВСР (англ. business continuity planning) – процесс создания систем профилактики и восстановления деловой активности при борьбе с потенциальными угрозами для компании, один из инструментов антикризисного менеджмента.

ВСР-система в кратчайшие сроки определила оптимальный механизм обеспечения непрерывности бизнеса с помощью перехода на альтернативную российскую программу 1С. Данным проектом занималось ИТ-подразделение компании Danone в России. Таким образом, можно сделать вывод, что компания обеспечила себе цифровую среду таким образом, чтобы при любых обстоятельствах иметь возможность продолжать осуществлять деятельность без угрозы прерывания бизнес-процессов.

После выяснения всех обстоятельств и оценки рисков SAP не прекратил работу с компанией Danone. Причиной этому послужило то, что программное обеспечение предприятий на территории России поддерживается из головного офиса компании во Франции. Это дает возможность поддерживать ПО во Франции и использовать его в России без рисков отключения.

#### **Заключение**

Таким образом, в данной ситуации цифровая трансформация предприятий помогает поддерживать деятельность компаний, минимизировать риски, искать альтернативные решения для поддержки бизнес-процессов.

Чтобы ускорить курс на импортозамещение иностранного ПО, стимулировать развитие российского ИТ-сектора, 2 марта 2022 г. Президент РФ Владимир Путин подписал Указ «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в России», в котором предусматривает освобождение всех ИТ-компаний от уплаты налога на прибыль и проверок контрольными органами до 31 декабря 2024 г. Также организации получают возможность получения кредитов на выгодных условиях, по ставке, не превышающей 3%. Вместе с тем, в нашей стране не будет отменена ответственность за использование нелегализованного программного обеспечения, в конце марта 2022 г. введен в действие механизм принудительного лицензирования для зарубежного ПО, а также рассматривается возможность отменить компенсации иностранным компаниям, поддерживающим санкции, за использование результатов интеллектуальной деятельности. Указанные меры обеспечат готовность российских промышленных компаний к новым цифровым вызовам и скорейшее преодоление кризисной ситуации, дадут мощный толчок для развития отечественного ИТ-сектора.

#### **Список литературы**

1. План импортозамещения программного обеспечения: приказ Минкомсвязи России от 01.04.2015 № 96. Доступ из справочно-правовой системы «Гарант» : сайт. — URL: <https://base.garant.ru/70938276/> (дата обращения: 02.04.2022)
2. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: сайт. — URL: <https://reestr.digital.gov.ru/> (дата обращения: 02.04.2022).
3. Импортозамещение программного обеспечения в государственном секторе России // Государство. Бизнес. ИТ. 26.04.2019: сайт. — URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 02.04.2022).
4. Промышленная роботизация в России: сайт. — URL: <https://sibur.digital/78-promyshlennaya-robotizatsiya-v-rossii> (дата обращения: 02.04.2022).
5. К. А. Калюжный Состояние и перспективы импортозамещения в российской ИТ-отрасли // Управление наукой и наукометрия. 2016. №2.: сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-importozamescheniya-v-rossiyskoy-it-otrasli> (дата обращения: 02.04.2022).
6. SAP прекращает сотрудничество с российскими компаниями: сайт. — URL: <https://www.sostav.ru/publication/sap-prekrashchaet-sotrudnichestvo-s-rossijskimi-kompaniyami-53033.html> (дата обращения: 02.04.2022).

УДК 656.073.51

Гетман А.Г.

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

Гетман Анастасия Геннадьевна – ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории стратегии, территориального развития и качества жизни, к.э.н., доцент; [getman-ag@ranepa.ru](mailto:getman-ag@ranepa.ru).  
ФГБОУ ВО «Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС»,  
Россия, Санкт-Петербург, 199178, Санкт-Петербург, В.О., Средний пр. В.О., д. 57/43

*В статье рассмотрены научно-практические проблемы цифровизации деятельности таможенных органов. Проанализированы перспективы создания «интеллектуальных таможен» на основе новой Стратегии развития таможенной службы до 2030 года. Обозначены основные направления минимизации логистических издержек за счет развития цифровизации внешнеэкономической деятельности, в том числе таможенного администрирования. Предложены пути решения возникающих проблемных вопросов в новых условиях.*

*Ключевые слова: таможенные технологии, электронная таможня, цифровизация, таможенные органы.*

## DIGITALIZATION OF CUSTOMS TECHNOLOGIES AS A FACTOR OF INCREASING THE RELIABILITY OF SUPPLY CHAINS

Getman A.G.

The North-West Institute of management – the branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russian Federation, St. Petersburg.

*This article is about the scientific and practical problems of digitalization of the activities of customs authorities. The prospects for the creation of "smart customs" based on the new Strategy for the Development of the Customs Service until 2030 are analyzed. The main directions for minimizing logistics costs through the development of digitalization of foreign economic activity, including customs administration, are outlined. The ways of solving emerging problematic issues in the new conditions are proposed.*

*Key words: customs technologies, electronic customs, digitalization, customs authorities.*

### Введение

В конце декабря 2018 года утверждена национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [1], которая определила основной вектор развития для всех важнейших структур государства.

Под цифровой экономикой отдельные ученые понимают управляемую систему социально-экономических отношений, в которой вовлечение ресурсов, взаимодействие субъектов и объектов, а также получение полезного результата обеспечивается путем обмена цифровыми данными о параметрах и свойствах каждого элемента системы с помощью информационно-коммуникационных технологий» [2].

В новых геополитических условиях серьезной проблемой для участников международной цепи поставок товаров стала непредсказуемость и сложность в обеспечении безопасности цепей поставок. Едва страны начали адаптироваться в рамках фундаментальных изменений в международной логистике в связи с пандемией COVID 19 и формированием материального потока в Китае, были предложены решения [3], как начал отсчет новый мировой кризис. Наиболее эффективным направлением для развития логистики транспортно-экспедиторских услуг на сегодняшний день видится, безусловно, внедрение современных цифровых решений. Это позволит повысить прежде всего, скорость осуществления международных

перевозок и, как результат – сократит затраты времени доставки товаров.

Федеральная таможенная служба (далее – ФТС России), являясь стратегической структурой на границах нашего государства, разработала Стратегию развития таможенной службы до 2030 года, где в качестве первого целевого ориентира заявила путь на цифровую трансформацию технологий таможенного оформления и таможенного контроля до и после выпуска товаров с использованием методов искусственного интеллекта и обработки больших объемов данных [4]. Важно отметить, что Стратегия развития таможенной службы до 2020 года в основном была направлена на вопросы совершенствования реализации основных функций таможенных органов [5]. Вместе с тем, уже содержала направления для развития информационно-коммуникационного и информационно-технического обеспечения деятельности таможенных органов (Табл.1). По словам заместителя руководителя ФТС России, сфера таможенного регулирования является единственной сферой, в праве которой предусмотрено совершение действий и принятие решений автоматически информационной системой, то есть без участия должностных лиц [6].

Соответствие направлений развития таможенной службы РФ в Стратегиях 2020-2030 гг.

| Стратегия развития до 2020 года   | Стратегия развития до 2030 года  |
|---|--|
| Совершенствование таможенного регулирования   | Совершенствование таможенного администрирования  |
| Совершенствование таможенного контроля после выпуска товаров                          | Новые подходы к организации и проведению таможенного контроля после выпуска товаров  |
| Совершенствование реализации фискальной функции                                       | Совершенствование реализации фискальной функции в условиях создания интегрированных информационных систем, трансграничного пространства и развития цифровых платформ   |
| Совершенствование правоохранительной деятельности                                     | Правоохранительная деятельность таможенных органов   |
| Содействие развитию интеграционных процессов и развитие международного сотрудничества | Осуществление и развитие международного сотрудничества в таможенной сфере  |
| Совершенствование системы государственных услуг                                       | Нет аналога  |
| Совершенствование таможенной инфраструктуры   | Таможенная инфраструктура, тыловое и социальное обеспечение  |
| Совершенствование информационно-технического обеспечения                              | Совершенствование информационно-технического обеспечения таможенных органов и информационной безопасности  |
| Укрепление кадрового потенциала и усиление антикоррупционной деятельности             | Кадровый потенциал и антикоррупционная деятельность  |
| Развитие социальной сферы   | Экспертно-криминалистическая деятельность таможенных органов   |
| Совершенствование организационно-управленческой деятельности                          | Нет аналога  |
| Нет аналога   | Развитие системы общественных связей в таможенной сфере  |
| Нет аналога   | Совершенствование правового обеспечения деятельности таможенных органов  |
| Нет аналога   | Новые подходы к организации контроля правильности классификации и происхождения товаров до выпуска и после выпуска товаров   |
| Нет аналога   | Информационно-аналитическое обеспечение деятельности таможенных органов  |
| Нет аналога   | Современные технологии обеспечения соблюдения запретов и ограничений, соблюдения валютного законодательства Российской Федерации и актов органов валютного регулирования, защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в условиях развития интегрированных информационных цифровых систем |
| Нет аналога   | Развитие системы управления рисками  |

Как видно из данных таблицы 1, практически все направления планируются для дальнейшего развития и совершенствования. Кроме того, шесть направлений расширяют приоритеты таможенной служб. Так, впервые в качестве приоритетных направлений выделены современные технологии обеспечения соблюдения запретов и ограничений, соблюдения валютного законодательства Российской Федерации и актов органов валютного регулирования, защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в условиях развития интегрированных информационных цифровых систем и информационно-аналитическая деятельность в целом. Одним из приоритетов деятельности ФТС России является трансформация таможенного администрирования в быстрый и высокотехнологичный процесс, основанный на применении перспективных информационных технологий. Руководство ФТС России само дает оценку Стратегии 2030, характеризуя ее как

«сплошную цифровизацию, автоматизацию, интеллектуализацию» [6].

Для достижения поставленных целей ФТС России анонсировало переход на централизованную архитектуру, то есть централизацию всех информационных систем. Главным инструментом должен выступить Центр обработки данных, внедрение технологий автоматического обновления программных средств, в частности, новой АИСТ. Среди первоочередных задач основные силы направлены на применение искусственного интеллекта: как в части анализа декларационного массива через семантический анализ и сверку, так и анализ снимков ИДК.

Отдельные ученые высказывают опасения сохранения высокого уровня опасности, связанного со снижением эффективности таможенного контроля из-за начала масштабного использования автоматического совершенствования таможенных операций [7].

Однако, согласно «Итоговому докладу ФТС России за 2021 год» уже в отчетном периоде введен в



эксплуатацию сервис анализа рентгеноскопических изображений, полученных с использованием ИДК на основе технологий искусственного интеллекта [8]. Это свидетельствует о развитии цифровизации таможенных органов. Так, согласно данным ФТС России в конце 2021 года проведен комплекс мероприятий, позволивший существенно увеличить уровень автоматизации, а также приступить к работе по расширению применения данных технологий на иные таможенные процедуры и особенности декларирования, и к разработке и внедрению принципиально новых подходов к вопросам автоматизации отдельных операций, в том числе путем внедрения автоматизированной регистрации деклараций и автоматизированного выпуска товаров [9].

Вместе с тем, новые условия формируют новые актуальные вопросы для решения, а именно:

состояние информационной безопасности в связи с переходом на новое импортозамещающее программное обеспечение и оборудование;

отсутствие горизонтальных связей между электронными таможенными и таможенными фактического контроля, при выявлении товаров с признаками нарушений в сфере таможенного дела, что делает сложным выяснение конкретных вопросов, возникающих в ходе проведения фактического контроля;

отсутствие семантического анализа отдельных категорий товаров (например, содержащих интеллектуальную собственность), что при переходе на электронную проверку повышает риски ввоза контрафактной продукции [10].

От решения данных вопросов зависит напрямую скорость принятия решений с одной стороны и повышение эффективности контроля - с другой.

Для решения обозначенных проблемных вопросов необходимо:

1. Разработать новую модель информационной безопасности.
2. Разработать и утвердить порядок взаимодействия между электронными таможенными и таможенными фактического контроля;
3. Разработать программный продукт по проведению семантического анализа данных о товаре;
4. Разработать предложения по расширению функций в связи с переходом к «интеллектуальной» таможне.

Указанные предложения позволят сократить логистические издержки и помогут в рамках перестраивания логистических и транспортных коридоров в существующих меняющихся сложных условиях.

#### Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и

стратегических задач развития Российской Федерации на период до 2024 года», режим доступа: <https://digital.ac.gov.ru/about/>

2. Дмитриев, А. В. Цифровые информационные технологии в экосистемах транспортно-логистического обслуживания / А. В. Дмитриев. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021. – 160 с. – ISBN 978-5-7310-5328-0. – EDN LOOFRY.
3. Бойко, И. В. Международные цепи поставок: новые тренды в условиях коронавирусной пандемии / И. В. Бойко, А. Г. Гетман // Управленческое консультирование. – 2020. – № 11(143). – С. 42-48. – DOI 10.22394/1726-1139-2020-11-42-48. – EDN GZOLTN.
4. Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2020 г. № 1388-р. Режим доступа: [https://customs.gov.ru/storage/document/document\\_file/2020-06/03/2030.pdf](https://customs.gov.ru/storage/document/document_file/2020-06/03/2030.pdf)
5. Стратегия развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2012 № 2575-р. Режим доступа: <https://customs.gov.ru/activity/programmy-razvitiya/strategy/document/87092>
6. От автоматизации таможенных операций к интеллектуальной таможне. Владимир Юрьевич Скиба, начальник Главного управления информационных технологий ФТС России [https://www.alt.ru/expert\\_opinion/85937/](https://www.alt.ru/expert_opinion/85937/)
7. Цифровые ориентиры Федеральной таможенной службы как основной вектор таможенного администрирования / С. Н. Гамидуллаев, Ю. В. Малевич, А. А. Ворона // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. – 2021. – № 1(77). – С. 19-24. – EDN NRZTCO
8. Приказ ФТС России от 30 декабря 2021 г. No 1185 «О вводе в эксплуатацию базы данных сервиса анализа на основе искусственного интеллекта рентгеноскопических изображений, полученных с использованием инспекционно-досмотровых комплексов».
9. Итоговый доклад о результатах и основных направлениях деятельности ФТС России в 2021 году. Источник: [https://customs.gov.ru/storage/document/document\\_info/2022-03/03/itog\\_2021.pdf](https://customs.gov.ru/storage/document/document_info/2022-03/03/itog_2021.pdf)
10. Гетман, А. Г. Современные таможенные технологии как инструмент снижения рисков в цепи поставок товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности / А. Г. Гетман // Вестник Российской таможенной академии. – 2020. – № 3(52). – С. 65-71. – EDN ISNTBY.

УДК 004.942

Глушков И.В., Аверина Ю.М., Мухортова Л.И.

## КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ЭЛЕКТРОЦЕХОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ: ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА, МЕТОДИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Глушков Игорь Владимирович-кандидат технических наук, директор ООО "Волга-инновация";  
[modteh@mail.ru](mailto:modteh@mail.ru)

429950, Чувашская Республика, город Новочебоксарск, улица Винокурова, здание 10, помещение 21.

Аверина Юлия Михайловна - кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии; [averina.i.m@muctr.ru](mailto:averina.i.m@muctr.ru)

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9.

Мухортова Любовь Ивановна - кандидат технических наук, доцент; [polican@mail.ru](mailto:polican@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

428015, Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, д. 15.

*В статье рассмотрены различные аспекты разработки и применения компьютерных тренажерных комплексов (КТК) в образовательном процессе на промышленных предприятиях. Описана и апробирована технология разработки таких программ на практике, ее возможности и потенциал. Сделаны выводы об актуальности внедрения данных комплексов на предприятиях энергетики и снижения рисков (производственных, технологических, профессиональных) на технологических объектах (ТО) промышленных предприятий.*

*Ключевые слова: компьютерный тренажерный комплекс, математическое моделирование, снижение рисков, технологический объект, системы автоматизации.*

### COMPUTER TRAINING COMPLEX OF ELECTRIC WORKSHOPS OF POWER ENTERPRISES: TOOLS, METHODOLOGICAL AND PRACTICAL EXPERIENCE

Glushkov I.V.<sup>1</sup>, Averina Yu.M.<sup>2</sup>, Mukhortova L.I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Volga-Innovation LLC, Chuvash Republic, Novocheboksarsk, Russian Federation

<sup>2</sup>D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation

*The article discusses various aspects of the development and application of computer simulator complexes (CPC) in the educational process at industrial enterprises. The technology of developing such programs in practice, its capabilities and potential are described and tested. Conclusions are drawn about the relevance of the introduction of these complexes at energy enterprises and the reduction of risks (production, technological, professional) at technological facilities (TO) of industrial enterprises.*

*Keywords: computer training complex, mathematical modeling, risk reduction, technological object, automation system*

Программный комплекс позволяет имитировать реальные процессы, происходящие в технологическом объекте, в том числе процесс управления этим объектом, а также позволяет контролировать процесс обучения.

Работающий в реальном масштабе времени комплекс математических моделей технологических процессов, процессов ручного и автоматического управления оборудованием решает с высокой точностью статическую и динамическую задачи для разнообразных режимов технологического оборудования, которое применяется при моделировании электроцехов и подстанций.

Каждая из моделей представляет собой отдельную задачу в мультизадачной программной системе тренажера; в каждой задаче имеется исполняемый программный модуль и специальным образом организованный набор данных (база данных).

Совместное функционирование моделей обеспечивается сервером, который осуществляет

обмен информацией между моделями, таким образом, необходимые значения переменных, рассчитанные в одной модели, передаются в другую в качестве граничных условий.

Тренажер позволяет выполнить:

- профессиональный отбор претендентов на право занятия оперативной деятельностью;
- специальную подготовку эксплуатационного персонала различных предприятий;
- квалифицированную аттестацию и переекспертацию персонала с выдачей соответствующего документа;

Программный комплекс основан на принципе модульного построения, что позволяет проводить поэтапную его модернизацию.

#### 1. Тренажер служит достижению трех основных целей подготовки персонала:

- выработке у тренируемых умения оценивать оперативную ситуацию;

- формированию у тренируемого умения находить правильную последовательность операций для решения любых заданий по изменению режима работы оборудования;
- исключения ошибок в выполнении последовательности операций тренируемыми для решения задач по управлению оборудованием.

Целью создания тренажера энергообъекта является наработка навыков производства переключений оперативно-диспетчерским персоналом в нормальном и аварийном режимах работы энергообъекта, облегчение процесса подготовки и контроля знаний оперативно-диспетчерского персонала энергообъекта, накопление базы знаний по наиболее часто допускаемым ошибкам при производстве оперативных переключений с целью их профилактики. Создавать и редактировать с учетом сценарий и без него, включая работу РЗА, токовых цепей, сигнализации и синхронизации (с учетом спецификации работы оперативного персонала).

## 2. Тренажер будет содержать:

- динамическую модель оборудования, позволяющую проводить машинные эксперименты и исследования оборудования в произвольных переходных режимах;
- интерфейсную часть, позволяющую обучаемому управлять моделью в реальном времени (мнемосхемы, рисунки, фотографии, кнопки, переключатели, приборы и т.п.);
- ряд сценариев противоаварийных тренировок, предусматривающих демонстрацию аварии, комментарии и показ правильных действий с анимацией (режим "демонстрация");
- подсказку обучаемому и контроль его действий (режим "тренировка");
- экзамен с оценкой действий обучаемого (режим "экзамен"). Оценка формируется по ряду критериев (запрещенные и обязательные действия, контроль параметров оборудования и качества управления);
- возможность просмотра диаграмм (графиков показаний приборов и состояния элементов управления) по окончании исследования (тренировки);
- возможность редактирования параметров элементов управления и приборов;
- возможность редактирования и создания новых сценариев.
- Возможность просмотра видеозаписи действий персонала в тех или иных условиях.

## 3. КТК оперативных переключений электроцехов объектов энергетики

Компьютерное моделирование оперативных переключений электроцехов, является с технической точки зрения не простой задачей.

В разработках компьютерных систем для моделирования и управления такими сложными объектами, какими являются электрические сети, с течением времени обострялась проблема управления сложностью создаваемых компьютерных моделей. Она состоит в том, что чем больше и сложнее становится автоматизированный управляющий

комплекс, тем труднее обеспечить его собственную управляемость, т.е. его надежность (минимизацию возможности ошибок), диагностику и устранение неполадок в нем, его модифицируемость и расширяемость. В этой проблеме имеются две составляющие: более общая - управляемость программистских моделей и специализированная - управляемость прикладных моделей. Управляемость на уровне программистской модели в основном не зависит от прикладного назначения программного комплекса. Ее обеспечению посвящена обширная литература по программированию. Однако проблема управления сложностью компьютерных моделей не поддается решению только программистскими методами. Эти методы в каждой области приложений дополняются специализированными методами управления сложностью прикладных моделей. Это осуществляется применением проблемно ориентированных теоретических и математических методов. Математические методы обеспечивают «свертывание» информации, качественно упрощают сложные структуры и алгоритмы. Моделирование переключений в электрических сетях требует построения сложных математических моделей, управляемость которых не может быть обеспечена только методами программирования [8].

В качестве пользовательского интерфейса тренажера используется электронный макет см.рис. 1, представляющий однолинейную схему энергообъекта (при этом модель имитирует трехфазную схему) или сети электроснабжения, изображения щитов управления, панелей релейных защит и автоматики, а также анимированных изображений реального основного оборудования ОРУ, ячеек КРУ(сцены), моделей АРМ и терминалов микропроцессорных защит.

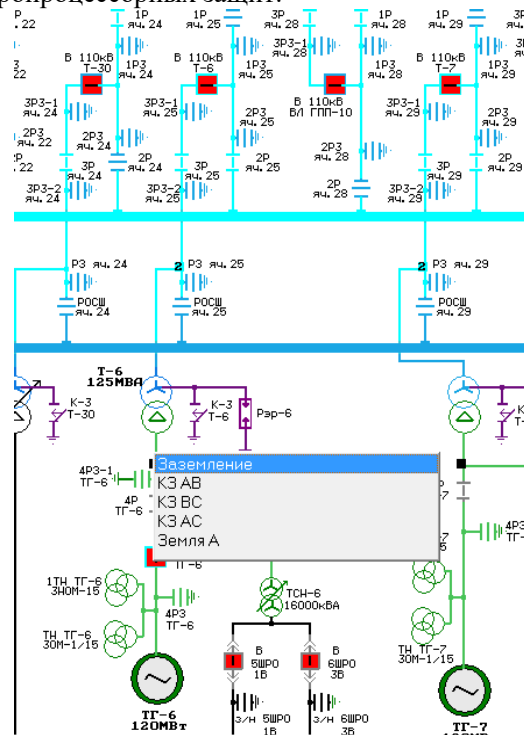


Рис. 1. Мнемосхема моделирования коротких замыканий трех фазных электрических схем

В ходе тренировки обучаемый должен произвести переключения, проверочные и другие действия на макете энергообъекта в условиях нормальной работы или при аварийной ситуации в соответствии с полученным заданием.

Для облегчения создания и повышения качества проведения тренировок на основе схемы создается упрощенная модель режима сети. Она основана на топологической структуре, строящейся на этапе подготовки схемы в графическом редакторе и данных о положении коммутационных аппаратов. При построении модели определяются электрические узлы и их текущее состояние – наличие напряжения. Схема представляется в виде набора цепей и узлов, связанных между собой силовыми элементами. Режим автоматически переопределяется при изменении положения любого коммутационного аппарата.

На основании модели режима могут быть определены следующие данные: 1. Уникальный номер электрического узла (узлов), к которому присоединен элемент схемы; 2. Уникальный номер электрической цепи, содержащей элемент схемы; 3. Наличие или отсутствие тока в коммутационном аппарате; 4. Режим узла (цепи) – состояние конкретной точки схемы.

Имитируются следующие виды действий:

- Коммутации (работа на открытом распределительном устройстве)
- Управление оборудованием (выключателем и др.) с ключа управления на щите управления.
- Ввод в действие (работа с устройствами релейной защиты и автоматики).

- Проверочные действия (в т.ч. проверка исправности оборудования, показаний приборов, работа с указателем напряжения).
- Вывешивание плакатов.
- Использование средства индивидуальной защиты.
- Выполнение действий через АРМ
- Телефонные переговоры.

#### 4. Выводы

При выполнении работы на виртуальном тренажере пользователю предоставлена такая же свобода действий, как и при работе с реальным объектом. Он не ограничен жесткой последовательностью действий.

Использование компьютерных тренажеров открывает широкие возможности в изучении сильно хаотичных различных процессов.

#### Список литературы

1. Глушков И.В. Подготовка оперативного персонала технологических установок с помощью специальных компьютерных программ: инструментальные средства, методический и практический опыт// Журнал «Автоматизация в промышленности» г. Москва, июль 2011.
2. <https://volga-innovation.com/>
3. Международная научно-техническая конференция "Вопросы разработки многоцелевых тренажеров", ОАО "ВТИ", апрель 2021г

УДК 004.942

Глушков И.В., Аверина Ю.М., Мухортова Л.И.

## ЦИФРОВИЗИРОВАННЫЕ ТРЕНАЖЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Глушков Игорь Владимирович-кандидат технических наук, директор ООО "Волга-инновация";  
[modteh@mail.ru](mailto:modteh@mail.ru)

429950, Чувашская Республика, город Новочебоксарск, улица Винокурова, здание 10, помещение 21.

Аверина Юлия Михайловна - кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии; [averina.i.m@muctr.ru](mailto:averina.i.m@muctr.ru)

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9.

Мухортова Любовь Ивановна - кандидат технических наук, доцент; [polican@mail.ru](mailto:polican@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

428015, Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, д. 15.

*В статье рассмотрены различные аспекты разработки и применения компьютерных тренажерных комплексов (КТК) в образовательном процессе на промышленных предприятиях. Описана и апробирована технология разработки таких программ на практике, ее возможности и потенциал. Сделаны выводы об актуальности внедрения данных комплексов на предприятиях энергетики и снижения рисков (производственных, технологических, профессиональных) на технологических объектах (ТО) промышленных предприятий.*

*Ключевые слова: компьютерный тренажерный комплекс, математическое моделирование, снижение рисков, технологический объект, системы автоматизации*

## DIGITALIZED TRAINING PROGRAMS FOR TRAINING SPECIALISTS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Glushkov I.V.<sup>1</sup>, Averina Yu.M.<sup>2</sup>, Mukhortova L.I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Volga-Innovation LLC, Chuvash Republic, Novocheboksarsk, Russian Federation

<sup>2</sup>D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation

*The article discusses various aspects of the development and application of computer simulator complexes (CPC) in the educational process at industrial enterprises. The technology of developing such programs in practice, its capabilities and potential are described and tested. Conclusions are drawn about the relevance of the introduction of these complexes at energy enterprises and the reduction of risks (production, technological, professional) at technological facilities (TO) of industrial enterprises.*

*Keywords: computer training complex, mathematical modeling, risk reduction, technological object, automation system*

В современных экономических условиях цена ошибок оперативного персонала производств со сложным технологическим оборудованием очень велика. Оперативный персонал технологических установок таких производств должен быть готов к возникновению любой нештатной ситуации, быстро и четко реагировать на сигналы, поступающие от системы автоматизации. Поэтому особую важность приобретает качественное обучение и постоянное поддержание квалификации и готовности персонала, его противоаварийные тренировки.

Поскольку на всех современных предприятиях энергетики и других отраслей промышленности широко применяются компьютерные системы управления, компьютерный тренажер оказывается оптимальным средством для подготовки персонала.

Рассмотрим основные подходы к созданию подобного класса компьютерных программ.

### 1. Назначение и функциональность программного тренажерного комплекса

Назначение тренажеров:

- выработка у обучаемых интеллектуальных навыков управления технологическим оборудованием как в регламентных, так и во внештатных режимах его работы (предаварийном, аварийном);
- использование инженерными службами для глубокого анализа самых сложных режимов работы оборудования и совершенствования на этой основе режимных карт и эксплуатационных инструкций;
- опережающее обучение персонала; анализ режимов для нового технологического оборудования, которые еще не введены в действие и не освоены в эксплуатации, а также для реконструируемого оборудования;
- совершенствование оперативной квалификации технического персонала предприятий.

Тренажер обеспечивает возможность воспроизведения широкого спектра режимов работы оборудования, управляемого с центральных щитов управления. К их числу относятся: пуски из различных состояний, остановы с различными режимами, работа по сложным диспетчерским графикам, разнообразные виды отказов, вызывающие и не вызывающие немедленный останов и отключение оборудования.

Основываясь на точном математическом моделировании, математическая модель тренажера позволяет воспроизвести практически все стационарные и переходные режимы работы оборудования, коммутационной аппаратуры и т.п., включая как нормальные, так и нештатные режимы.

Необходимо также отметить, что ПО тренажеров содержит все необходимые средства для построения верхнего уровня SCADA (в том числе управления реальным оборудованием). Поддерживаются различные интерфейсы связи с рядом промышленных контроллеров, а также с СУБД (например, MySQL).

Технические характеристики тренажерного комплекса.

Программный комплекс тренажера функционирует на IBM PC в однопользовательском или многопользовательском режиме (в локальной сети). Тренажерный комплекс включает: АРМ инструктора; АРМ операторов (до 32 рабочих мест); программно-аппаратные средства связи.

В многопользовательском режиме АРМ инструктора выступает в качестве сервера приложения – на этом компьютере работает математическая модель тренажера, что предъявляет повышенные требования к быстродействию данного ПК. Такая клиент-серверная архитектура обычно используется в тренажерах. Кроме того, возможна организация распределенных систем моделирования и управления.

Программное обеспечение тренажеров выполнено по объектно-ориентированной технологии и обеспечивает удобный графический интерфейс как для обучаемого, так и для разработчика.

Графический интерфейс пользователя (оператора) компьютерного тренажера:

- отображает окна необходимых мнемосхем с переходами между ними по ссылкам;
- отображает изменение в РВ (обычно 1 раз в секунду) показаний приборов и элементов сигнализации на мнемосхемах;
- позволяет оператору управлять арматурой и механизмами на мнемосхемах.

Конкретной программной единицей, которая реализует необходимую функциональность тренажера, является модель (часто также называемая

проектом). Модели составляются из стандартных объектов, каждый из которых имеет свое изображение, механизм управления и способ моделирования. Набор элементов по желанию заказчика легко может быть расширен. Законченная модель с точки зрения оператора представляет собой набор из нескольких окон, объединенных друг с другом по иерархическому принципу (главная мнемосхема - мнемосхемы отдельных узлов, панели защит, сигнализации и пр.), с гипертекстовым механизмом перехода между окнами посредством кнопок и других средств управления. В каждый отдельный момент на экране может быть видно одно или несколько окон.

В окнах размещаются мнемосхемы ТО с различными элементами интерфейса, в том числе управляемыми (вентили, насосы, ключи, приборы, блоки защиты, сигнализация, сообщения, кнопки для перехода в другие окна и т.п.). Управление моделью одинаково легко осуществляется как с помощью мыши, так и от клавиатуры. Пример окна тренажера приведен на рис.1.

## 2. Рабочие места тренажерного комплекса

Операторское АРМ предназначено для управления ТО, получения информации о состоянии оборудования, значениях технологических параметров и выходе их за допустимые пределы, срабатывании технологических защит и блокировок.

АРМ обучаемых на тренажере в соответствии с техзаданием выполняются максимально соответствующими реальным рабочим местам операторов ТО (вплоть до программной эмуляции интерфейса АСУТП ТО при необходимости). Интерфейс операторов ТО на рабочих местах реализуется в виде мнемосхем с элементами управления, приборами контроля (цифровые, стрелочные) и сигнализацией. Мнемосхемы размещаются в ряде взаимосвязанных окон.

На АРМ операторов имеется доступ и возможность управления всем основным и вспомогательным оборудованием ТО в соответствии с назначением и функциями рабочего места. Выбор функции рабочего места осуществляется путем регистрации пользователя в текущем сеансе работы с тренажерным комплексом. На рис.3 показано стартовое окно сетевого тренажера со списком рабочих мест всех операторов смены Казанской ТЭЦ-3. АРМ инструктора предназначено для подготовки аварийных сценариев, управления моделью в ходе тренировки и экзамена, постановки задач обучаемым, контроля результатов. Инструктору доступно управление любым оборудованием, включенным в состав тренажера, а также оперативное задание различных состояний и неисправностей управляемых элементов (задвижек, вентилях, насосов и т.д.).

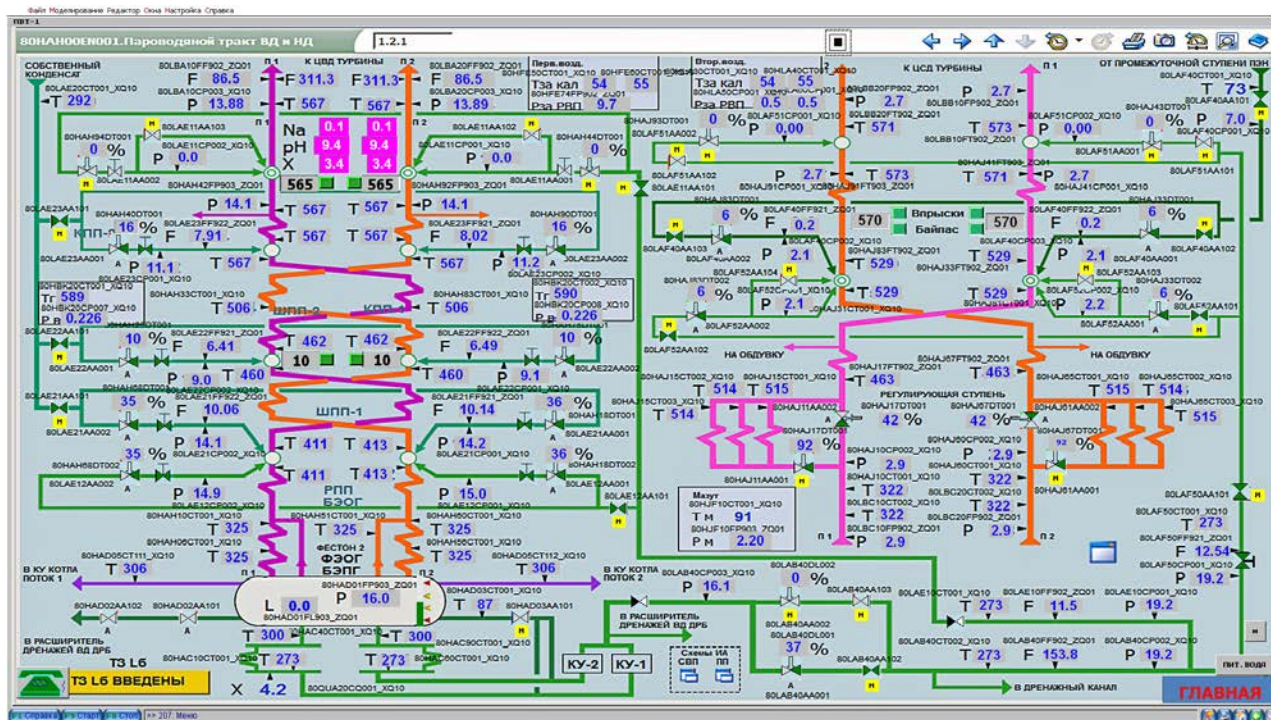


Рис. 1 Пример интерфейса тренажера энергоблока

Тренажер может быть запущен на любом компьютере как: однопользовательская программа; сервер (рабочее место инструктора); клиент (рабочее место обучаемого).

В однопользовательском варианте или на сервере можно выбрать режимы работы:

- без сценария (режим простой симуляции; инструктор и обучаемые могут выполнять любые действия по управлению моделью ТО);
- демонстрация типового сценария (обучаемые будут видеть развитие аварийной ситуации и правильные действия эксперта, создавшего сценарий; а также пояснения к ним при необходимости);
- тренировка по сценарию (обучаемый действует сам, но может получать указания, предусмотренные сценарием);
- экзамен по сценарию (обучаемый самостоятельно решает возникающие ситуации и получает итоговую оценку своих действий);
- редактирование или создание нового сценария (доступно только инструктору).

### 3. Выводы:

- Качественные компьютерные модели могут оказать неоценимую помощь при анализе и стратегического прогнозировании работы предприятия – как с точки зрения накопления статистики, так и путем проведения машинного эксперимента по воспроизведению различных ситуаций.
- Инструментальные средства данных программ позволяют моделировать сложные объекты и динамические процессы в них. Методы имитационного моделирования, применяемые в таких программах, позволяют

максимально приблизить поведение модели к действующему технологическому оборудованию.

- Развитые интеллектуальные сценарии позволяют запрограммировать динамику сложных аварийных ситуаций и получить интегральную оценку действий обучаемого по разнообразным критериям, включая контроль текущего и итогового состояния модели.
- Проведение своевременного расчёта, предоставление информации и на основе этого анализ работы оборудования позволяет принять объективное решение по режимам его работы и прогнозировать организацию эксплуатационных нагрузок в требуемые периоды времени.
- Таким образом, дальнейшее развитие и широкое использование программных комплексов сравнимой функциональности повысит эффективность вложенных средств в настоящие и будущие технологии развития России

### Список литературы

1. Глушков И.В. Подготовка оперативного персонала технологических установок с помощью специальных компьютерных программ: инструментальные средства, методический и практический опыт// Журнал «Автоматизация в промышленности» г. Москва, июль 2011.
2. <https://volga-innovation.com/>
3. Международная научно-техническая конференция "Вопросы разработки многоцелевых тренажеров", ОАО "ВТИ", апрель 2021г

УДК 338.2

Городничев И.С., Мавлянбердиев А.Р., Копылова Л.Е.

## ВЛИЯНИЕ ОТТОКА ИНОСТРАННЫХ ИТ-КОМПАНИЙ НА ТЕМПЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Городничев Иван Станиславович – магистр 1-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [170676@muctr.ru](mailto:170676@muctr.ru).

Мавлянбердиев Артур Расулович – магистр 1-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [arturmikma@gmail.com](mailto:arturmikma@gmail.com)

Копылова Лариса Евгеньевна – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,  
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, д. 9.

*В статье рассмотрены факторы и последствия ухода с российского рынка иностранных ИТ-компаний. Рассмотрены программные продукты, прекратившие поддержку или работу на территории России, существующие отечественные аналоги, проблемы развития цифровой экономики, меры поддержки государства для отрасли и потребителей продукции.*

*Ключевые слова: open source, ИТ-инфраструктура, облачные сервисы, софт, ИТ-компания*

## THE IMPACT OF THE FOREIGN IT-COMPANIES OUTFLOW ON THE DIGITAL ECONOMY OF RUSSIA

Gorodnichev I.S., Mavlianberdiev A.R., Kopylova L.E.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the factors and consequences of leaving the Russian market of foreign IT companies. Software products that stopped supporting or working on the territory of Russia, existing domestic analogues, problems of digitalization development, government measures to support the industry are considered.*

*Keywords: open source, IT infrastructure, cloud services, software, IT companies*

Решения в области цифровых продуктов открывают широкие возможности для организаций. Однако цифровая трансформация диктует новые потребности и создает новые вызовы, как на государственном уровне, так и на уровне частного применения. Следует отметить, что при этом процесс цифровизации и информатизации сопровождается возможностью применения большого количества средств и инструментов для ускорения адаптации.

Любые трансформационные и адаптационные процессы в отрасли требуют плотной кооперации всех участников процесса: правительства, частного сектора предпринимательства, профессиональных сообществ, исследовательской и образовательных сред. Чем более разветвленными и многофакторными будут выстроенные связи и отношения, тем быстрее будут выработаны общие стандарты отрасли и стратегический план развития, который, безусловно, будет требовать формирования сквозной инфраструктуры, включающей и развитие технической базы, и формирование программ по развитию человеческого капитала, и нормирование правового поля деятельности для всех игроков отрасли. Ситуация, сложившаяся в ИТ-отрасли России в 2022 году, достаточно сложная и с позиции оценивания последствий и с позиции выработки мер поддержки. Действия правительства и трансформационные процессы могут

способствовать развитию конкуренции в частном секторе, стимулируя рост телекоммуникационных и информационных отраслей. Однако на данный момент развитие национальных инфраструктур в телекоммуникациях и it-секторе невозможно без государственных инвестиций, особенно без финансовых вливаний в исследования и разработки и локализации приоритетных производств комплектующих и компонентов.

Благоприятная для цифровизации среда характеризуется согласованной трансформацией в области проработки телекоммуникационной и информационной политик; законами, защищающими инвестиции, интеллектуальную собственность; открытыми и хорошо регулируемые рынками информации (данных); политикой в области образования, благоприятствующей подготовке квалифицированной рабочей силы; и эффективными институтами регулирования и установления стандартов. Такая среда поддерживает доступность, разнообразие и низкую стоимость цифровых услуг и продуктов. Очевидно, что задача создания такой среды ложится не на одного участника рынка, а на всех партнеров по развитию отрасли [1].

Более 400 иностранных компаний в России, некоторые из которых работали в стране десятилетиями, прекращают или приостанавливают свою деятельность в результате санкционных



ограничений 2022 года. На первый взгляд может показаться, что этот исход окажет огромное влияние на российскую экономику. Однако в краткосрочной перспективе это маловероятно по двум основным причинам. Во-первых, хотя большинство транснациональных корпораций в России приостановили деловую активность (Starbucks, McDonald's, IKEA и др.), большинство из них продолжают платить своим сотрудникам (по официальным заявлениям – выплаты планируются до конца года). Во-вторых, часть иностранных компаний, желающих продать, а не просто приостановить свою деятельность, столкнулись с практическим отсутствием возможности это сделать, учитывая состояние находящейся под санкциями российской экономики.

Экономика страны, безусловно, почувствует потерю рабочих мест и налоговых поступлений в результате экономического спада 2022 года, однако его влияние не следует преувеличивать. Так, например, прямые иностранные инвестиции не имеют большого «веса» в российском рынке, в 2020 году на их долю пришлось всего 0,63% ВВП страны (меньше, чем в среднем по миру) [2]. Санкционные ограничения носят двойственный характер – есть «механические» ограничения на ведение международной деятельности и появилась необходимость озвучивания компаниями «позиции» в оценке деятельности страны. Политический ландшафт имеет серьезные последствия для мировой торговли и трансграничного перемещения рабочей силы, усиливая сложности, связанные с перемещением различных форм капитала. Введенные санкции в отношении страны усугубляет финансовую нестабильность в мире в целом, и, вероятно, негативно скажутся на финансовых рынках по всему миру.

Без быстрой и гармоничной адаптации экономика страны может быть менее конкурентоспособной на международных рынках из-за более высокого качества иностранной продукции, более низких цен и более гибких продуктов и предложений. Производственные фирмы могут потерять долю рынка просто из-за своей неспособности подключиться к международным торговым сетям и участвовать на равных условиях в рыночных процессах. Исследования и разработки могут замедлиться без комфортного доступа к международным научным сетям и сообществу. Существует реальная опасность усиления неравенства в доступе к данным и цифровым ресурсам как внутри страны, так и к внешним источникам. Если программа трансформации не сформирует в стране широкий доступ к цифровым услугам, то возникнет угроза не просто отсутствия возможности получения цифровых услуг и использования сервисов, но и создания технических и технологических ограничений в ведении хозяйственной деятельности [1].

Для оценки влияния последствий оттока компаний с рынка РФ необходимо изучить более подробно, компании из каких секторов цифровой экономики прекратили деятельность на территории страны. Ушли с российского рынка такие компании как Microsoft (операционные системы и офисное программное обеспечение), Oracle (системы хранения данных), Cisco (производство сетевого оборудования), Intel, AMD (процессора, материнские платы, видеоадаптеры), SAP (системы автоматического управления бизнес-процессами) и многие другие [3].

Многие IT-гиганты, производящие оборудование для отрасли, заявили о прекращении сотрудничества с Россией. Так, например, Intel и AMD заявили о приостановке поставок продукции своих брендов. Это означает для России, что помимо пользовательского сегмента процессоров, материнских плат и видеографических адаптеров для персональных компьютеров, будет дефицит в корпоративном сегменте и проблемы с серверными мощностями, как для вычислительных операций, так и для хранения данных.

Технологические компании, такие как Citrix (программные решения для виртуализации, построения компьютерных сетей, организация облачных вычислений) и Cloudflare (услуги CDN, защита от DDoS-атак, безопасный доступ к ресурсам и серверы DNS), заявили, что не решаются перекрыть доступ к российской сети из-за гуманистических соображений, подразумевая, что аналогичные технологические лидеры Oracle, Dell, IBM, Apple, HP, Xerox были менее лояльны к пользователям в своих ранних выходах [4].

По оценке SearchInform, на рынке появляется много отечественных операционных систем и систем управления базами данных, но пока они распространены значительно меньше зарубежных. Кроме того, большая часть российского прикладного программного обеспечения сделана под архитектуру Windows, из-за чего возможны проблемы с совместимостью или корректностью работы с другими операционными системами.

Таким образом, при резком замещении импортных платформ и решений на отечественные аналоги компании столкнутся с нехваткой полнофункционального прикладного обеспечения. В данной ситуации следует отметить критический момент: софт формально будет замещен, а на практике могут быть перебои с работой. Нельзя забывать и про дефицит отечественного оборудования. Базового «железа» (процессоров, жестких дисков, периферийных устройств) в промышленных масштабах пока не производится.

Для значительного количества иностранных сервисов на российском рынке уже имеются продукты-аналоги [5,6]. Так, например, на большинстве компьютеров сегодня стоят операционные системы Microsoft Windows и MacOS. Озвученные компаниями ограничения пока касаются только финансового взаимодействия,

функциональность операционных систем на устройствах пока не пострадала, однако в ближайшее время возможны затруднения с обновлениями и поддержкой программных продуктов. Альтернативой может быть российское программное обеспечение, которое базируется на операционной системе Linux, распространяющейся с открытым исходным кодом. Самые перспективные продукты на российском рынке – это «Альт» Linux и «Астра» Linux. Это готовые решения с соответствующей технической поддержкой и сертификацией российскими регуляторами.

Программное обеспечение для работы – в первую очередь пакет с текстовым редактором и электронными таблицами Microsoft Office, данное программное обеспечение также может быть заменено отечественной альтернативой. В первую очередь это пакет «МойОфис» и LibreOffice.

Основная проблема заключается в поиске замены для профессионального программного обеспечения. Существует специфика работы в профессиональной цифровой среде, сопряженная с применением комбинаций «горячих» клавиш, скорость и виртуозность использования которых характеризует уровень профессионализма сотрудника. Переход на новое альтернативное программное решение равносильно изучению нового языка.

Еще более критическая ситуация с облачными решениями, пользователей можно лишить доступа ко всем сервисам одним кликом. Figma и Sketch (сервисы для разработки интерфейсов) уже отключили российские компании. В качестве альтернативы можно рассмотреть Alive Colors.

Тем не менее, открытым остается вопрос, что будет с этими альтернативными сервисами после стабилизации ситуации и возвращения больших международных игроков. Существует два сценария. Первый – российские компании вернуться к знакомым решениям и снова перейдут на зарубежное программное обеспечение. В пользу этого решения можно отнести желание российских компаний быстрее наладить международные отношения и, возможно, выйти на новые рынки. Второй путь – российский бизнес будет на законодательном уровне обязан использовать отечественное программное обеспечение. Уже сейчас подписан указ Президента Российской Федерации, согласно которому с 31 марта вводится запрет на государственные закупки иностранного программного обеспечения для использования на критической инфраструктуре без согласования. Из документа также следует, что полностью перейти на российский софт необходимо до 1 января 2025 года [7].

Не исключено, что подобные указы могут быть распространены и на другие виды деятельности.

Что касается государственной поддержки отрасли, важность которой была озвучена выше, то ее не пришлось ждать долго и соответствующий

указ уже вступил в силу [8]. На данный момент для отрасли озвучены следующие меры поддержки [9]:

- российские IT-компании будут освобождены от уплаты налога на прибыль и проверок контрольными органами на три года;
- IT-компании на выгодном условии смогут взять кредиты на продолжение работы и новые проекты по ставке, не превышающей 3%;
- действующие сотрудники IT-компаний в возрасте до 27 лет получают отсрочку от призыва на военную службу;
- грантовая поддержка IT-отрасли;
- выделение средств на улучшение жилищных условий сотрудников, повышение зарплат;
- налог на прибыль организаций 0%;
- упрощенное трудоустройство иностранных кадров, получение ими вида на жительство;
- налоговые льготы и преференции для отечественного программного обеспечения, а также компаний, получающих доход от рекламы;
- стимулирование закупок отечественных IT-решений для государственных/муниципальных нужд.

На данный момент в России существуют аналоги многих цифровых продуктов, ушедших с рынка. Однако существуют риски несовместимости разных отечественных программных решений, отсутствия комплектующих, что может привести к невозможности починки некоторых устройств; препятствованию развитию некоторых секторов IT, требующих больших вычислительных мощностей; масштабированию серверного оборудования. Риск возвращения иностранных компаний, что привело бы к высокой конкуренции по отношению к отечественным разработчикам, частично снижается благодаря действиям Правительства РФ – планируется полный переход к российским IT-разработкам до 2025 года для компаний субъектов критической информационной инфраструктуры.

#### Список литературы

1. Makada Henry-Nickie, Kwadwo Frimpong, and Hao Sun. Trends in the Information Technology sector [Электронный ресурс] // brookings.edu: информ.-справочный портал. — URL: <https://www.brookings.edu/research/trends-in-the-information-technology-sector/> (дата обращения 03.04.2022).
2. Sebastian Shehadi. Opinion: Companies leaving Russia will not have a huge economic impact [Электронный ресурс] // investmentmonitor.ai: сайт. — URL: <https://www.investmentmonitor.ai/special-focus/ukraine-crisis/russia-economy-departing-companies-invasion/> (дата обращения 03.04.2022).
3. На российском IT-рынке заметили парадоксальный тренд. — Текст : электронный // ПБК : [сайт]. — URL:

- [https://www.rbc.ru/spb\\_sz/19/03/2022/6231d1299a794764f5a358ea](https://www.rbc.ru/spb_sz/19/03/2022/6231d1299a794764f5a358ea) (дата обращения: 06.04.2022).
4. JEFFREY SONNENFELD AND STEVEN TIAN. A widely shared list of U.S. companies leaving and staying in Russia is holding business leaders accountable [Электронный ресурс] // fortune.com: сайт. — URL: <https://fortune.com/2022/03/16/companies-leaving-russia-list-accountability/> (дата обращения 03.04.2022).
  5. Квест по замещению закрытых сервисов и заблокированного ПО на российские аналоги или доступные альтернативы (ver. 03.13) [Электронный ресурс] // habr.com: сайт. — URL: <https://habr.com/ru/post/655381/> (дата обращения 02.04.2022).
  6. Логомашина. Самая большая подборка российских аналогов зарубежных сервисов [Электронный ресурс] // vc.ru: сайт. — URL: <https://vc.ru/services/376995-samaya-bolshaya-podborka-rossiyskih-analogov-zarubezhnyh-servisov/> (дата обращения 03.04.2022).
  7. Указ Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru/> - 2022. – 30 марта.
  8. Указ Президента Российской Федерации от 02.03.2022 № 83 «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации» // Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru/> - 2022. – 02 марта.
  9. Все IT-компании на 3 года будут освобождены от налога на прибыль – Мишустин [Электронный ресурс] // <https://www.interfax-russia.ru/moscow/news/vse-it-kompanii-na-3-goda-budut-osvobozhdeny-ot-naloga-na-pribyl-mishustin>

УДК 658.5.012.7

Заболотная Е.В., Челноков В.В., Аверина Ю.М.

## ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЛИНГА УПРАВЛЕНИЯ ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ

Заболотная Елена Валерьевна – магистр 1-го года обучения кафедры логистики и экономической информатики; zabolotnaya.e@inbox.ru.

Аверина Юлия Михайловна – кандидат технических наук, заведующая кафедрой логистики и экономической информатики;

Челноков Виталий Вячеславович – доктор технических наук, профессор кафедры логистики и экономической информатики;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,  
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*Исследована совокупность взаимосвязанных обстоятельств: стратегия экологической безопасности РФ, в части развития системы эффективного обращения с отходами производства, потребления и активизации фундаментальных и прикладных научных исследований в области охраны окружающей среды. Рассмотрены требования к защите окружающей среды. Разработаны стратегии устойчивого развития муниципального образования, основанной на использовании новых инновационных механизмов управления.*

*Ключевые слова: контроллинг, система управления, опасные отходы, инновационная система производства, твердые бытовые отходы*

## INNOVATIVE CONTROL SYSTEM FOR HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT

Zabolotnaya E.<sup>1</sup>, Chelnokov V.V.<sup>1</sup>, Averina Yu.M.<sup>1</sup><sup>1</sup> D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*A set of interrelated circumstances has been investigated: Implementation of the strategy of environmental safety of the Russian Federation, in terms of the development of a system for the effective management of production and consumption of waste and the activation of fundamental and applied scientific research in the field of environmental protection. Requirements for environmental protection have been increased. The process of urbanization of cities has been accelerated and the system of urban management has become more complicated. Strategies for sustainable development of the municipality based on the use of new innovative management mechanisms have been developed.*

*Key words: controlling, control system, hazardous waste, innovative production system, municipal solid waste*

**Введение**

Система контроллинга принадлежит производственной подсистеме, и управление ее деятельностью и развитием осуществляется в замкнутом контуре посредством обратной связи выхода системы (результатов деятельности) с

входом (факторами деятельности). Как видно из рисунка 1, наличие обратной связи обеспечивает воздействие системы контроллинга на производственные факторы за счет координации ресурсов, чем и достигается самоорганизация производственной системы.

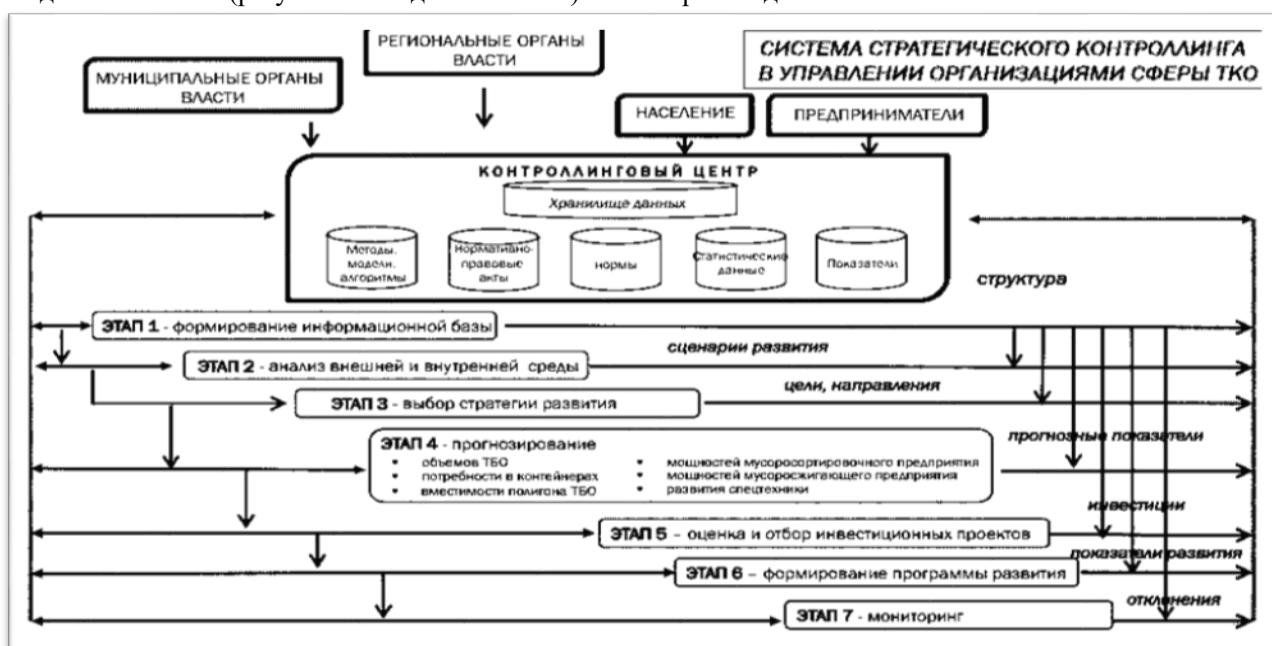


Рисунок.1 Система стратегического контроллинга в управлении организациями сферы ТКО.

Условиями контроллинга в замкнутом контуре являются:

- наличие канала информации о состоянии процесса и выходов (информационное обеспечение контроллинга);
- возможность сравнения результатов с планово-нормативными показателями;
- наличие источников формирования управленческих воздействий системы контроллинга;
- наличие условий для организации воздействия на вход и процесс.

#### Экспериментальная часть

Определяя функционально-процессуальную позицию контроллинга в системе управления организацией, необходимо рассматривать субъектно-объектную связь контроллинга и «системы управления», а также контроллинг непосредственно как систему управления. По мнению автора ссылка [1], эта научная позиция отражает сущность контроллинга и его взаимодействие с системой управления.

Основными задачами системы контроллинга являются: создание эффективной системы управления сферой ТКО, разработка стратегических и текущих планов и программ ТКО на основе методологии контроллинга, создание системы мониторинга, совершенствование информационного обеспечения, создание контроллингового центра [2].

Используя основные инструменты - метод прогнозирования объемов и морфологического состава ТКО, метод оценки и отбора инвестиционных программ, мониторинг инвестиционных программ. С помощью основных исполнителей, таких как мусоровывозящие организации, управляющие компании, перерабатывающие организации, региональные операторы и межрегиональные холдинги, выявляются проблемы, разрабатываются методическое, информационное и организационное обеспечения, формируются и согласовываются цели, координируются различные служб, совершенствуются элементы управления, таким образом разрабатывается стратегия.

С помощью основных инструментов, таких как сравнительный отраслевой анализ; функционально-стоимостной анализ, анализ полей бизнеса; бенчмаркинг, сбалансированная система показателей, кластерный анализ, построение дерева целей, ситуационное моделирование, а также методов, программно-целевого метода, экономико-математического, имитационного, корреляционно-регрессионные методы, экспертного, а том числе применяя ABC-анализ и XYZ-анализ, для анализа внешней и внутренней сферы ТБО, планирования стратегических целей, реализации стратегического и текущего планирования, прогнозирования, управления рисками, реализации функции учета и анализа.

Основной ролью данной стратегии является нацеленность на перспективу, методическая проработка организации, обеспечение обратной связи,

разрешение проблемных ситуаций, взаимодействие между процессами управления сферой ТКО.

Основополагающие принципы, способствующие четкой работе – это принцип инвестиционного развития, регулярного учета процессов, целостности фактов, интегрированности информации, сопоставления показателей организации.

Соглашусь с автором [3], что для обеспечения квалифицированной эксплуатации опасных объектов следует осуществлять следующие мероприятия: создание систем управления промышленной безопасностью в процессе технологического цикла на опасных объектах; совершенствование принципов и порядка осуществления производственного контроля; совершенствование осуществления технического и метрологического контроля при эксплуатации опасных объектов и оборудования таких объектов; стимулирование развития профессиональной культуры и культуры безопасности; создание механизмов, гарантирующих квалифицированное сервисное обслуживание опасных производственных объектов, систем управления и безопасности, оборудования таких объектов; создание экономических стимулов участия субъектов экономической деятельности в подготовке технических специалистов; совершенствование требований к подготовке и проверке знаний (аттестации) руководителей и работников, осуществляющих эксплуатацию и обслуживание ОПО.

#### Заключение

Разработаны инвестиционные программы, основными направлениями которых являются - сохранение и развитие потенциалов, совершенствование технологических механизмов, развитие механизмов стратегического управления, совершенствование функциональной и организационной структуры, привлечение инвестиций и реализация совместных проектов, снижение экологической напряженности.

#### Список литературы

1. Давиденко Л.М. Современные тенденции промышленной интеграции в нефтехимии и нефтепереработке // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». - Омск: Изд-во ОмГУ им. Ф.М. Достоевского. - 2014. - № 3. - С. 130 – 135.
2. Благирева Е.Н., Блинов А.О. Контроллинг – основы системного подхода // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2014, №6. - С. 56 – 63.
3. Кутын Н.Г. Цели и задачи совершенствования законодательства РФ в области обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов // Законы России: опыт, анализ, практика. - № 12. - 2012 г. URL: Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/57796255/#ixzz3bKhSWgZ2>. (Дата обращения 05.04.2022г.)

УДК 332.1

Зайцев А.Г., Хапилина С.И.

## НЕЙРОМАРКЕТИНГОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Зайцев Алексей Геннадьевич – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики промышленности; [cbap@bk.ru](mailto:cbap@bk.ru)

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Россия, Москва 117997, Стремянный пер., дом 36

Хапилина Светлана Ивановна – ведущий специалист отдела менеджмента качества, практической подготовки и трудоустройства выпускников;

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Россия, Орел, 302019, ул. Генерала Родина, дом 69.

*В статье рассмотрены особенности становления зеленой экономики в условиях современных экономических реалий. Установлены ее принципы и взаимосвязь с технологиями потребления. Описана специфика процесса формирования зеленой экономики. Выявлены барьеры, препятствующие ее развитию. Проанализированы возможности применения нейромаркетинговых инструментов при формировании технологий потребления в условиях зеленой экономики.*

*Ключевые слова: нейромаркетинговые инструменты, потребители, технологии потребления, зеленая экономика, устойчивое развитие.*

## NEUROMARKETING TOOLS FOR FORMING CONSUMPTION TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF GREEN ECONOMY

Zaytsev A.G.<sup>1</sup>, Khapilina S.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, Orel, Russian Federation

*The article discusses the features of the formation of a green economy in the conditions of modern economic realities. Its principles and relationship with consumption technologies are established. The specifics of the process of formation of the green economy are described. The barriers preventing its development are revealed. The possibilities of using neuromarketing tools in the formation of consumption technologies in a green economy are analyzed.*

*Key words: neuromarketing tools, consumers, consumption technologies, green economy, sustainable development.*

### Введение

Современный мир ежедневно сталкивается с множеством проблем, многие из которых способствуют тому, что мировая система во всех сферах ее функционирования подвергается глобальной трансформации. Так, происходят глобальные климатические изменения, биоресурсы утрачивают свое разнообразие, нарастает социально-экономическое напряжение и т.п. Все это в совокупности способствовало появлению и популяризации в конце XX века концепции зеленой экономики. В данном случае указанная концепция является ключевой стратегией и инновационной формой технологической модели, способной обеспечить устойчивость экономического развития. В частности, десятилетие назад на уровне ООН формально был закреплен документ, который подтвердил потребность модернизировать имеющиеся механизмы экономической политики, а также актуализировал их. Концепция зеленой экономики имеет некую эффективность по результатам ее внедрения и развития ввиду того, что зеленая экономика является основным катализатором стабильности в развитии любого государства [1, с. 50].

### Экспериментальная часть

Зеленая экономика предусматривает применение принципа социально-экономического развития, в основе которого лежит природное и человеческое единство, в конечном счете, повышающее как уровень качества жизни населения на долгосрочный период, но в то же время наносящее ущерб окружающему миру. Специфика зеленой экономики проявляется в ее особенностях, связанных с низкими углеродными выбросами, рационализацией потребления, методов использования, потребления и производства природных ресурсов, сохранением и преумножением природного капитала, гарантированной общественной справедливостью и равенством в обществе для поколений нынешних и будущих, а также расширением массива новых рабочих мест за счет их создания и повышением благосостояния населения [1, с. 50-51].

Функционирование зеленой экономики невозможно без соблюдения ряда принципов: справедливость и равенство; уважение (с точки зрения процветания и благополучия); предосторожность (учитываются предельные планетарные нагрузки); участие в процессе принятия решений; управление (подотчетность); экономическая, социальная и экологическая

устойчивость; а также эффективность, предполагающая стабильность производства и потребления, и устойчивые связи. Впервые понятие устойчивого развития было сформулировано около четырех десятилетий назад. Кроме того, быстрое ухудшение состояния окружающей среды и ее негативные последствия привели к тому, что Всемирная комиссия по окружающей среде констатировала начало социально-экономического развития. Устойчивость в экономическом развитии связана с эффективностью взаимодействий между экономическими, социальными и экологическими компонентами. Цель зеленой экономики сводится к тому, чтобы повсеместно обеспечивать гармонизацию процессов, направленных на обеспечение согласованности с указанными компонентами. Сопутствующие цели связаны с тем, чтобы регулярно повышать качественный уровень жизни населения на территории конкретной природной среды, имеющей территориальные ограничения, а также с тем, чтобы стимулировать глобальную производственную экологизацию. Иными словами, концепция зеленой экономики становится все более популярной и актуальной, а успешность достижения устойчивости в экономическом развитии предопределяется

процессами экономического «озеленения» [2, с. 21-22]. Рассматриваемая концепция зеленой экономики напрямую связана с утвержденными ООН целями устойчивого развития, среди которых в рамках нашего исследования особо следует выделить цель № 12, которая предусматривает необходимость осуществления как ответственного производства, так и ответственного потребления [3].

Процесс формирования зеленой экономики имеет качественный и закономерный характер и предусматривает обязательную увязку его концептуальных положений с устойчивостью экономического развития. Помимо этого идея «озеленения» экономики получила поддержку не только со стороны конкретных органов государственной власти, но и от широких гражданских «масс». Так, результаты исследований, проведенных в 2020 году, показывают, что подавляющее большинство граждан считают достаточно важной проблему климатических изменений, которые непосредственным образом коррелируют с «озеленением» и обеспечением устойчивости экономики [4, с. 28-29]. Однако в разрезе РФ развитие зеленой экономики сопряжено с наличием ряда барьеров (рис.)



Рис. Барьеры для развития зеленой экономики в РФ [4, с. 30]

Трансформация экономики с учетом принципов ее «озеленения» так или иначе связана с изменениями в поведении потребителей, которые вынуждены подстраиваться под динамично меняющиеся условия, напрямую воздействующие на то, как они потребляют товары или услуги. В данном случае речь идет о технологиях потребления, которые являются ключевым фактором успешности формирования и развития зеленой экономики.

Под технологией потребления, как правило, понимают такой способ решения проблемы покупателя, который в данный период времени является самым предпочтительным для него и

предусматривает потребление продуктов и услуг, с одной стороны взаимосвязанных и специфически сочетающихся друг с другом, а с другой стороны обеспечивают удовлетворение его потребностей и получение желаемых для него потребительских выгод [5].

В современных условиях «озеленения» экономики потребители постепенно переходят от традиционной технологии массового потребления к новой технологии «ответственного» потребления. Их поведение носит более сознательный характер, а принятие решений о покупке того или иного товара (услуги) осуществляется с учетом этических

стандартов. Происходят изменения и в критериях, которыми руководствуются покупатели при совершении покупки. Так, на выбор товара или услуги влияют не только ценовые, качественные характеристики, удобство и ценность, но и их экологическая (социальная) привлекательность. Причем в случае наличия последней у товаров (услуг) формируются дополнительные преимущества, обеспечивающие их соответствие иным конкурентным требованиям. Являясь новой областью экономической науки, ответственное потребление характеризуется отсутствием четкой структуризации и размытостью границ распространения его принципов [6].

В результате популяризации концепции ответственного потребления и количественного расширения ее последователей происходит трансформация глобальной культуры общества, что, несомненно, открывает для бизнес-структур новые возможности, но в то же время сопряжено с некоторыми новыми рисками. Это подталкивает организации к внедрению в свою деятельность принципов ответственного производства, что в свою очередь формирует дополнительные конкурентные преимущества. Ответственное производство базируется на соблюдении высоких стандартов осуществления деятельности, предполагающих трансляцию потребителям как продуктовых преимуществ, так и корпоративных ценностей и идей в области ответственного производства и потребления [7, с. 129].

Рассмотренные выше изменения, вызванные «озеленением» экономики, способствуют не только трансформации технологий потребления, но и актуализируют необходимость применения иных маркетинговых инструментов. Базирующееся на проэкологических и просоциальных инструментах продвижение должно стимулировать поведение потребителей, которое будет соответствовать принципиальным положениям концепции ответственного потребления. Расширяется роль сенсорного маркетинга, который предусматривает сенсорный опыт, позволяющий «расшифровывать» чувства и сенсорную восприимчивость потребителей. Причем реализуемый в настоящем коммуникационный процесс создает возможности для одновременного вовлечения всех потребительских чувств. Это усиливает запоминаемость бренда и позволяет связывать с желаемыми атрибутами (например, забота о природной среде) [6].

Ответственное и экологичное производство, безусловно, позволяет организациям минимизировать негативные последствия от воздействия отходов на окружающую среду, сформировать базу лояльных покупателей с высоким уровнем доверия к организации, а также привлечь потенциальных потребителей. Тем не менее, существенное значение имеет тот факт, что потребители разные, используют разные модели поведения в отношении экологического

производства, экологически чистых методов и зеленых технологий. Во многом, это связано с процессами стимулирования спроса, незаинтересованностью производителей в «озеленении» производственных технологий, а также маркетинговым сегментированием и развивающимися «зелеными» рынками (в т.ч. продуктовыми, органическими). Существует классификация потребительских профилей, в соответствии с которой потребители могут быть «зелеными», умеренно «зелеными» или неохотно «зелеными». Вне зависимости от того, к какой из перечисленных групп относится потребитель, у него проявляется ряд когнитивных особенностей. Все они связаны со знаниями и заботой об окружающей среде, собственной воспринимаемой эффективностью как экологичного потребителя, восприятием экобрендов, экомаркировки и экорекламы, потребностью в экологичных покупках и экологическим поведением. Иногда к этим особенностям причисляют и другие специфические черты экопотребителя, которые проявляются у него при желании совершать покупки. В частности к ним можно отнести экопродуктовые ценности материального характера, уровень воспринимаемой потребителем полезности и простоты экопродуктового потребления [8, с. 112-113].

#### **Заключение**

Когнитивный характер экопотребителей обуславливает актуальность применения нейромаркетинговых инструментов, с помощью которых возможно формирование технологий «зеленого» потребления. В данном случае нейромаркетинг существенно отличается от традиционного маркетинга тем, что ориентирован на продвижение не самих товаров и услуг, а технологий их потребления. Нейромаркетинг является междисциплинарным комплексным научным направлением, которое объединяет в себе элементы социологии, психологии, математики, физики, нейрофизиологии человека, экономики и непосредственно маркетинга.

В условиях «озеленения» экономики традиционных маркетинговых инструментов недостаточно, ввиду того, что коммуникационная эффективность отныне зависит от того, как потребители воспринимают товары на психологическом уровне, что влияет на их поведение и, в конечном итоге, принятие решения о покупке. Все это можно проанализировать с помощью нейромаркетинговых инструментов (айтрекинг, магнитно-резонансная томография, электроэнцефалография и пр.). При этом следует учитывать ключевые точки формирования идентичности (запоминаемость, нарратив и цвет), которые способны содействовать в продвижении сильных и успешных брендов. Так, при запоминании информации потребители избирательны во внимании, могут исказить информацию, и как результат запомнить информационные сведения с искажением. Необходимо учитывать, что



потребителю свойственно обращать внимание на все то, что соответствует его потребностям и при этом выделяется из всего массива товаров/услуг. Учитывая предыдущий опыт, личные убеждения и ценности, потребитель так или иначе исказит получаемую информацию о товарах/услугах. Однако если потребителю предоставить что-то похожее на то, что он когда-то видел или слышал, отклик в этом случае гарантирован. Иными словами, достаточно важен нарратив, своего рода история товара/услуги, сопровождаемая визуальными эффектами. Немаловажным фактором выступает и цвет, используемый при визуальном донесении информационного сообщения до целевой аудитории. Традиционно в рекламе экотоваров используется зеленый цвет, олицетворяющий зеленую экономику, экологичность и натуральное происхождение продуктов. Однако современные тенденции таковы, что использовать нужно не только зеленый цвет, но и другие цветовые гаммы, позволяющие потребителю прочувствовать продуктовые свойства с помощью цвета. Цвет может олицетворять собой вкусовые, температурные, текстурные продуктовые характеристики. Кроме того, необходимо учитывать тот факт, что разные потребительские сегменты могут по-разному реагировать на одни и те же цветовые характеристики, что в свою очередь предопределяет их решения о совершении покупки [9].

Иными словами, можно заключить, что применение нейромаркетинговых инструментов расширяет возможности формирования технологий потребления экопродуктов, способствуя развитию «зеленого» мышления и восприятия у потребителей. В конечном итоге, именно «зеленые» потребители способствуют «озеленению» экономики и достижению целей ее устойчивого развития, в т.ч. и в области ответственного производства и потребления.

#### Список литературы

1. Давыдова Т.Е., Распопова А.Е. Зеленая экономика в контексте глобального устойчивого развития // ЭКОНОМИНФО. – 2020. – Т.17. – № 1. – С. 49-54.
2. Иванова Н.И., Левченко Л.В. «Зеленая» экономика: сущность, принципы и перспективы // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2017. – № 2 (58). – С. 19-28.
3. Цели устойчивого развития ООН и Россия [Электронный ресурс] // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации: сайт. – URL: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/11068.pdf> (дата обращения 02.04.2022).
4. Вертакова Ю.В., Евченко А.В., Щербаков Д.Б. Зеленая экономика и устойчивое развитие: на пути к «экологизации» государственной социально-экономической политики в условиях институциональной трансформации // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент / Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Managment. – 2020. – № 10(5). – С. 24-36.
5. Юлдашева О. Когнитивный маркетинг и технологии потребления [Электронный ресурс] // Клуб КОНТЕКСТ: сайт. – URL: <https://contextfound.org/userfiles/file/yuldasheva.pdf> (дата обращения 02.04.2022).
6. Авдеева А.И. Маркетинговые аспекты популяризации ответственного потребления [Электронный ресурс] // Вестник евразийской науки. – 2021. – Т. 13. – № 5. – URL: <https://esj.today/PDF/57ECVN521.pdf> (дата обращения 02.04.2022).
7. Кащеев О.В., Усик С.П., Вингерт А.И. Ответственное потребление как новая парадигма культуры современного общества // Вестник славянских культур. – 2021. – Т. 61. – С. 127-135.
8. Кожевина О.В., Беляевская-Плотник Л.А. Формирование моделей «зеленого» предпринимательства на основе сегментации рынка с учетом принципов ответственного потребления // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2022. – Т. 13. – № 1. – С. 111-125.
9. Белоголова Е. Секреты нейромаркетинга для эко-брендов [Электронный ресурс] // vc.ru. – URL: <https://vc.ru/marketing/52095-sekretyneyromarketinga-dlya-eko-brendov> (дата обращения 02.04.2022).

УДК 339.138

Кондратов Е.В., Шушунова Т.Н.

## РОЛЬ ТАРГЕТИРОВАННОЙ РЕКЛАМЫ КАК ИНСТРУМЕНТА ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА В ПРОДВИЖЕНИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Кондратов Евгений Викторович – студент 2 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга; [evgeniykvv@yandex.ru](mailto:evgeniykvv@yandex.ru)

Шушунова Татьяна Николаевна – кандидат технических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга; ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассмотрены перспективы развития каналов маркетинговых коммуникаций отечественных компаний в массовых социальных сетях в рунете. Показаны преимущества использования аналитики больших данных в таргетинге для оптимизации ресурсного обеспечения рекламной кампании и выстраивания цифрового профиля клиента в концепции клиентоориентированного маркетинга в цифровой экономике.*

*Ключевые слова: канал маркетинговых коммуникаций, таргетированная реклама, аналитика больших данных, цифровой профиль клиента, цифровой канал, рекламный бюджет, социальные сети.*

## THE ROLE OF TARGETED ADVERTISING AS A DIGITAL MARKETING TOOL IN PROMOTING DOMESTIC COMPANIES IN SOCIAL NETWORKS

Kondratov E.V., Shushunova T.N.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the prospects for the development of marketing communications channels of domestic companies in mass social networks in Runet. The advantages of using big data analytics in targeting to optimize the resource provision of an advertising campaign and build a digital customer profile in the concept of customer-oriented marketing in the digital economy are shown.*

*Key words: marketing communications channel, targeted advertising, big data analytics, digital client profile, digital channel, advertising budget, social networks.*

### Введение

Бизнесу всегда необходимы клиенты. Ресурсные ограничения, такие как бюджет, рабочая сила или человеко-часы, преобладают в маркетинге и бизнес-операциях. Распространение социальных сетей открывает множество данных, которые менеджеры по маркетингу используют для стратегического анализа ресурсных ограничений и выстраивания каналов маркетинговых коммуникаций. Причем взаимодействие в цифровых каналах является интерактивным и контекстно-зависимым и может иметь различный уровень интенсивности. Помимо того, что социальные сети являются одним из таких каналов маркетинговых коммуникаций, они дают возможность строить, поддерживать и укреплять социальные и профессиональные отношения с друзьями, семьей и бизнесом. Появление платформ социальных сетей резко изменило роль клиентов от пассивных наблюдателей контента до активных участников, которые теперь могут быть «сопродюсерами» и соавторами контента фирмы посредством онлайн-взаимодействия. Маркетологи используют стратегии маркетинга отношений для построения долгосрочных связей с участниками рынка, которые взаимно удовлетворяют ключевые стороны, включая клиентов.

В настоящее время в силу возросшей геополитической напряженности контент в российских массовых социальных сетях «ВКонтакте», «Одноклассники», направленный на привлечение клиентов, продолжает разрастаться по мере увеличения

цифровых расходов клиентов. Российские компании все больше инвестируют в создание и распространение цифрового контента внутри социального пространства, создают собственные корпоративные сети. Например, компания Сибур создала свою собственную деловую сеть «КЛИК», где запускает конкурсы и флешмобы, привлекает участников к совместной работе над проектами. В целях снижения рисков функционала сервис сети разделен на две части: Front-End и Back-End. При этом каждая часть располагается на отдельном сервере, между которыми организовано сетевое взаимодействие. Сервера Front-End, реализующие функционал взаимодействия с клиентами, находящимися в Интернет, размещены в специально выделенном сегменте – демилитаризованной зоне DMZ, а сервера Back-End, реализующие остальной функционал, находятся во внутренней сети. Для взаимодействия между ними разработаны правила, разрешающие инициацию подключений от Front-End к Back-End [1]. Однако такие маркетинговые инвестиции не эффективны, если маркетологи не поймут, как эффективно создавать и распространять свой контент на этих платформах.

### Таргетинг как инструмент цифровых каналов маркетинга

Исследования юзабилити в социальной сети ВКонтакте выявили несколько типов взаимодействия участников сети и компаний. Социальные сети используются либо как основной канал взаимодействия, либо как точка входа в другие каналы. Например, участники могут просматривать социальные

сети в поисках новых продуктов и, если они найдут пост, который им понравится, они могут посетить сайт компании, чтобы получить подробные характеристики нового продукта. Пользователи предпочитают использовать социальные сети в качестве основного канала, если они считают их более эффективными или простыми в использовании, чем альтернативы. Они могут проявлять активность или быть пассивными. Пассивное взаимодействие участников социальной сети определяется как поведение, когда участник просто просматривает онлайн-группу и максимально использует все доступные ему преимущества, не участвуя ни в какой деятельности. Конечно, эффективность рекламы в социальных сетях при этом близка к нулю.

Активная вовлеченность определяется поведением участников, при котором они очень заинтересованы в участии в онлайн-сообществе, участвуют в его мероприятиях, создают посты, комментарии, распространяют информацию в форме вирусной рассылки и оказывают эмоциональную поддержку, ставя лайки. Эффективность этого инструмента рекламы при этом несомненно повышается, но прямой корреляции с ожидаемой суммой покупки продукта фирмы фан-участником сети при этом нет. Эмоциональный, игровой, развлекательный контент нравится участникам и увеличивает их активность и количество лайков, но интенсивного роста продаж при этом не происходит. Причем соотношение между развлекательным эмоциональным содержанием страницы и информативным, выстроенным на обсуждении и сравнении свойств продуктов и их цен, значительно варьируется между бизнесом (B2B) и бизнесом для потребителя (B2C).

Поэтому совершенствование такого инструмента цифрового маркетинга как массовые социальные сети невозможно без исследований поведенческих цифровых профилей клиентов и использования таргетированной рекламы в парадигме прогностического маркетинга. Таргетированная реклама (таргет) — это маркетинговый инструмент, который показывает рекламное объявление пользователям, соответствующим заданным характеристикам и способствует все более персонализированной маркетинговой коммуникации по цифровым каналам. Персонализация увеличивает масштаб таргетинга решений, в то время как цифровизация часто требует принятия решений в режиме реального времени. В связи с этим обе тенденции показывают необходимость автоматизации таргетинга на клиентов. Тогда таргетированная реклама обеспечит решение задачи оптимизации с ограничениями ресурсов компании в соцсетях, используя в качестве ограничения количество клиентов, которые должны быть выбраны.

Аналитика больших данных в таргетинге использует различные методы прогнозирования, в том числе: искусственные нейронные сети, машины опорных векторов, древовидные подходы. Основная задача таргетолога, человека, который занимается аналитикой такой рекламы, — правильно выделить

необходимую аудиторию по этим характеристикам [2]. Такой подход позволяет сильно повысить эффективность рекламной компании. Ведь при качественной аналитике объявление показывается самым заинтересованным пользователям. Таким образом, повышается вероятность того, что именно эти люди и станут новыми клиентами.

Социальные сети постоянно собирают информацию о пользователях. Начиная с этапа регистрации, люди уже оставляют о себе данные. Ими могут быть: имя, фамилия, пол, номер телефона, адрес электронной почты, город проживания. Далее добавляется геолокация. Социальная сеть может отслеживать передвижения пользователей. И на основе полученной информации она делает выводы, например, о том, любит ли человек сидеть дома или нет. Ездит за границу или нет. Отсюда уже можно выдвигать предположения об уровне дохода пользователя. Несмотря на то, что утечки данных случаются, обычно маркетологи не имеют прямого доступа к данным пользователей, которые в частном порядке передаются выбранной группе друзей или доступны в онлайн-группах только для членов — по крайней мере, не без согласия пользователей. Но ситуация иная, когда речь идет о пользовательском контенте, опубликованном публично в социальных сетях, или комментариев на общедоступной странице в ВКонтакте. Из-за своих бизнес-моделей большинство основных платформ социальных сетей поощряют использование данных в маркетинговых целях с помощью хорошо разработанных API — протоколов обмена данными и экосистемы сторонних приложений, которые полагаются на API для предоставления услуг бизнес-аналитики [3].

Итак, можно выделить несколько категорий информации, с помощью которой сегментируется аудитория:

1. Демографическая. К ней относятся пол, возраст, национальность, уровень дохода. Например, нужно продвигать курсы по изучению русского языка для иностранцев. Первое, что можно сделать, — это отфильтровать аудиторию по национальности, соответственно исключить всех русских пользователей. Осуществить это возможно, используя данные о языке, на котором в данный момент работает устройство у пользователя.

2. Психологическая: ценности, образ жизни, интересы. Продолжая разбирать пример, приведенный выше, можно предположить, что какие-то иностранцы уже интересуются изучением русского языка. Поэтому необходимо дальше сегментировать их по различным группам и страницам этой тематики, в которых они состоят и проявляют активность.

3. Временная. Это часы и дни, в которые стоит показывать рекламу. Тут нужно выбрать время, в которое будет разумнее всего показать рекламное объявление.

4. Географическая: место жительства, место пребывания. Удобно использовать эту информацию, например, для какого-либо магазина, который хочет найти клиентов в своём городе.

5. Техническая. К ним могут относиться характеристика и модель устройства пользователя. Такие данные, опять же, могут помочь сделать выводы об уровне доходов или каких-нибудь предпочтениях, касаемо фирм техники.

Отсортировав аудиторию, таргетолог создает объявление, выбирает нужный формат рекламы, настраивает её и запускает. Фактически между компанией и рекламной площадкой происходит обмен денег на внимание пользователей.

На различных площадках есть большая вариация рекламных форматов: текстовые, тексто-графические, истории, карусель, реклама в клипах, баннеры. При правильном использовании каждый из них может быть результативным.

Существует множество вариантов оплаты такой рекламы. Самые популярные из них — это оплата за 1000 показов CPM (costpermillennium) и за клик CPC (costperclick). Однако есть особенность в том, что стоимость рекламы чаще всего определяется аукционом, то есть, чем больше рекламодателей таргетируют на одну и ту же аудиторию, тем выше придётся поднимать за неё ставку, чтобы должный объём показов или иных действий достался именно вашему рекламному объявлению. То же самое происходит и тогда, когда аудитория слишком узкая. Но тем не менее, чаще всего, наиболее эффективно таргетировать именно на целевую аудиторию.

Среди преимуществ таргета можно выделить следующие:

1. Польза потребителю. Если реклама настраивается по интересам пользователей, значит можно попасть в те потребности, которые им действительно необходимо удовлетворить в данный период жизни.

2. Доступен малому бизнесу. Рекламу можно запустить с самым низким бюджетом, начиная от 100-500 рублей.

3. Быстрый запуск. Такую рекламу можно запустить в короткие сроки. Приблизительно 20 минут может уйти на базовую настройку рекламы и еще несколько часов на проверку объявления площадкой на нарушения.

4. Поддаётся анализу. Если реклама приносит целевые действия очень дорого, можно ещё раз проанализировать аудиторию, которая их совершила и найти похожую, а затем запустить таргет на неё. Кроме этого, будет полезно протестировать различные макеты и рекламные форматы и выбрать из них наиболее эффективные. Совершая последнее, приходится опираться именно на точные показатели результативности рекламы, а не на субъективные ощущения.

5. Показывает объявление целевой аудитории, а не разношерстной, что бывает присуще другим видам рекламы.

6. Помогает персонализировать объявление. Более узкая информация в рекламе, связанная с интересами, занятиями или местонахождением пользователей, может сильнее привлечь их внимание к ней.

7. Даёт возможность напомнить о себе тем клиентам, с которыми уже работали. Можно настроить таргетированную рекламу на свою же аудиторию или покупателей, тем самым завладев их вниманием вновь.

8. Даёт измеримый результат. Все показатели о работе рекламы автоматически собираются в специальные таблицы и графики.

Однако у таргета есть и недостатки, среди которых необходимо отметить следующие:

1. Использует личные данные. Пользователи зачастую негативно относятся к тому, что анализируется информация о них и считают это нарушением своей конфиденциальности.

2. Следует правилам площадки. Далеко не все рекламные макеты проходят модерацию и допускаются к показам.

3. Требует постоянного вовлечения в процесс. Чтобы не растратить бюджет впустую, необходимо всегда контролировать процесс и следить за показателями.

4. Зачастую требует опыта в этом деле. Не всегда предприниматель может самостоятельно качественно настроить рекламу, поэтому возникает потребность в обращении к специалистам — таргетологам.

#### **Заключение**

Таким образом, важнейшая задача таргетинга — показать рекламные объявления всем потенциальным покупателям и исключить всех случайных и незаинтересованных пользователей. Именно это и является его главным преимуществом, которое позволяет поддерживать поток клиентов в бизнесе. Таргетинг не только обеспечивает оптимизацию рекламного бюджета в социальных сетях, но и потенциально может помочь выбрать целевых клиентов и интенсифицировать усилия по конкретным управленческим действиям, таких как удержание клиентов, поведенческое вмешательство, а также улучшение отношений с клиентами.

#### **Список литературы**

1. СИБУР запустил корпоративную деловую сеть КЛИК: сайт. — URL: <https://neftegaz.ru/news/tsifrovizatsiya/549253-sibur-zapustil-korporativnuyu-delovuyu-set-klik/> (дата обращения: 02.04.2022).
2. Симакина Марина Анатольевна Особенности использования технологий Big Data в маркетинге // Бюллетень науки и практики. 2018. №6: сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-ispolzovaniya-tehnologiy-big-data-v-marketinge> (дата обращения: 02.04.2022).
3. Андрейченко Н. В., Полякова Е. Ю. Social networking for successful branding and PR-activities [Электронный ресурс] // Пространство экономики. 2011. №3-2: сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/social-networking-for-successful-branding-and-pr-activities> (дата обращения: 02.04.2022).

УДК 338.465

Егоренкова А.И., Мельникова Д.А., Фролова А.В.

## ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ СРЕДИ МОЛОДОГО НАСЕЛЕНИЯ

Егоренкова Арина Игоревна – студентка 1 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга; [arin.egorenkova@yandex.ru](mailto:arin.egorenkova@yandex.ru).Мельникова Диана Александровна – студентка 2 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга; [melnikova\\_di@inbox.ru](mailto:melnikova_di@inbox.ru).Фролова Анастасия Владимировна – ассистент кафедры менеджмента и маркетинга; [frolova.a.v@muctr.ru](mailto:frolova.a.v@muctr.ru)  
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

На сегодняшний день развитие информационно-коммуникационных технологий является одним из важнейших направлений. Страны всего мира активно внедряют цифровые технологии в государственное управление, что позволяет облегчить и усовершенствовать процесс взаимодействия граждан и организаций с государством. В статье проведён анализ функционирования порталов стран, включенных в рейтинг электронного правительства Организации Объединённых Наций. В работе проведено социологическое исследование на тему пользования электронным правительством России.

Ключевые слова: электронное правительство, государственные услуги, портал государственных услуг, информационно-коммуникационные технологии

## THE DEMAND FOR ELECTRONIC PUBLIC SERVICES AMONG THE YOUNG POPULATION

Egorenkova A.I., Melnikova D.A., Frolova A.V.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

Today, the development of information and communication technologies is one of the most important directions. Countries around the world are actively introducing digital technologies into public administration, which makes it possible to facilitate and improve the process of interaction between citizens and organizations with the state. The article analyzes the functioning of the portals of the countries included in the rating of the electronic government of the United Nations. The paper conducted a sociological study on the use of the electronic government of Russia.

Keywords: e-government, public services, public services portal, information and communication technologies

На сегодняшний день каждое развитое государство стремится к созданию эффективного электронного правительства. Подобная форма организации деятельности органов власти позволяет достичь ряд важных целей, начиная с улучшения функционирования экономики, государственного и местного управления, заканчивая созданием условий для свободного доступа к информации и получения необходимых услуг.

По данным Минцифры в 2020 году количество пользователей сервиса портала «Госуслуг» увеличилось до 56 млн человек, что вдвое больше, чем за 2019 год. Среднесуточная аудитория портала также увеличилась в два раза и превысила 4 млн пользователей, а число обращений к нему составило более 1,5 млрд. Ежегодно список предоставляемых услуг в онлайн-формате увеличивается, что позволяет привлечь новых пользователей. К 2024 Минцифры рассчитывает, что пользователями «Госуслуг» станут 85% населения России. [1]

Анализ рейтинга ООН по уровню развития электронного правительства

В 2020 году Организация Объединённых Наций (ООН) опубликовала рейтинг стран мира по уровню развития электронного правительства. Индекс включает в себя оценку трёх основных показателей: степень охвата и качество интернет-услуг, уровень развития ИКТ-инфраструктуры и человеческий капитал. Оценка по каждой из трёх показателей,

складывается из множества параметров, включая информационные услуги и веб-сайты государственных служб, а также их доступность для граждан, относительное число интернет-пользователей, число пользователей фиксированной и мобильной телефонной связи, уровень грамотности населения, нормативно-правовую базу и прочие факторы. Рейтинг стран по уровню развития электронного правительства представлен в таблице 1. [2]

Таблица 1. Рейтинг стран по уровню развития электронного правительства

| №   | Страна      | Индекс |
|-----|-------------|--------|
| 1   | Дания       | 0.9758 |
| 2   | Южная Корея | 0.9560 |
| 3   | Эстония     | 0.9473 |
| ... | ...         | ...    |
| 36  | Россия      | 0.8244 |

Дания. Дания стала лидером среди стран в исследовании на 2020 год. Её особенностью является наличие уникального электронного ключа для каждого гражданина. NemID — это цифровая подпись, используемая для входа на общедоступные веб-сайты, онлайн-банкинга и многих других цифровых сервисов. NemID состоит из идентификатора пользователя, пароль, кодовая карта с кодами (разовые коды). Кодовая карта представляет собой небольшую ламинированную

карту размером с кредитную карту, с напечатанным кодом (разовый код).

Южная Корея. На портале «GOV.KR» существует около 300 000 видов государственных услуг, они разделены на 12 категорий, начиная с рождения ребенка, заканчивая выходом на пенсию. При необходимости получить какую-либо услугу, гражданину не приходится идти в орган власти, достаточно заполнить специальную форму, которая автоматически определит необходимую услугу, после гражданин получит ответ на мобильный телефон о состоянии заказанной услуги. Также на портале есть возможность обратиться к государственному служащему на прямую, например, если гражданин хочет оставить какое-либо предложение нужно зайти на портал и заполнить специальную форму, сайт автоматически направляет сотруднику предложение гражданина и в течение трех дней приходит ответ.

Эстония. Доступ населения к сервисам электронного правительства обеспечивается за счет использования электронных идентификационных карт, с помощью которых граждане получают возможность пользоваться всеми государственными интернет-сервисами. Россия может перенять опыт Эстонии в области электронного управления, а также во внедрении ключевых факторов, способствующих развитию цифрового общества: функциональную совместимость и цифровую идентификацию. Эти средства формируют экосистему, в которой можно развивать цифровые услуги и безопасные способы доступа граждан к ним онлайн. Эстония успешно внедрила эти два фактора и, как следствие, смогла занять лидирующие позиции в развитии цифровых государственных услуг.

#### Развитие российского электронного правительства

В октябре 2009 года Правительство Российской Федерации утвердило план по переходу государственных услуг в электронный формат, а 25 ноября 2009 года состоялся тестовый запуск портала. Сначала сайт содержал только информацию о различных государственных услугах (110 федеральных услуг и около 200 местных). С каждым годом количество электронных услуг постоянно увеличивалось, создавая множество возможностей для населения. В 2010 году на сайте появилась возможность создать личный кабинет пользователя и возможность заказа 20 услуг. В 2012 году выходит мобильное приложение «Госуслуги», позволяющее заполнять электронные формы различных заявлений. В 2013–2014 годах произошла смена дизайна и появляется еще больше электронных услуг, а точнее их количество приравнивается к 270 услуг. В 2015–2017 годах разработаны первые возможности для ведомств и юридических лиц. В промежутке с 2019 года по 2021 год «Госуслуги» являются верным помощником населения в общении с государством. Сегодня на портале можно запросить различные справки, оплатить штрафы, записаться к врачу и получить большое количество других разнообразных услуг. Также нововведением последнего года работы портала стали суперсервисы - наборы услуг, объединенные конкретной жизненной ситуацией. На сегодняшний день более 93 миллионов российских граждан (64% населения страны) имеют подтвержденную учетную запись на портале «Госуслуг». Увеличение числа зарегистрированных на сайте «Госуслуги» с 2010–2018 год представлен на рисунке 1.

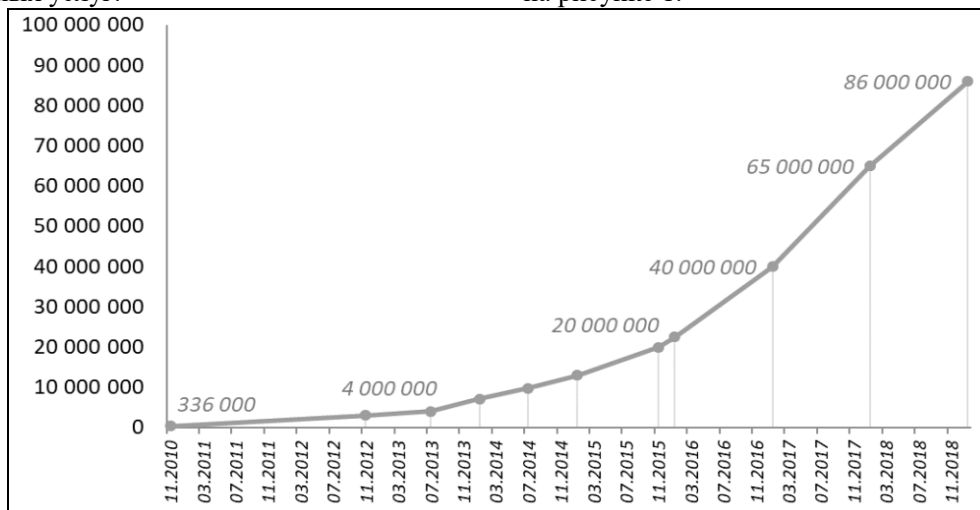


Рисунок 1. Тенденция регистрации пользователей на портале «Госуслуги» [3].

По словам Минцифры РФ количество пользователей портала значительно выросло в связи с увеличением доступных услуг для граждан в электронной форме. Предоставление больше 170 федеральных, региональных и муниципальных массовых социально значимых услуг в электронный вид. Кроме услуг, в последний год было разработано много отдельных электронных сервисов:

электронное голосование, перепись населения, сервисы, связанные с борьбой с COVID-19, «Пушкинская карта». За последние 10 лет через портал «Госуслуг» граждане отправили больше 600 млн электронных заявлений и совершили операций на 150 млрд рублей. [4]

Кроме общероссийского портала государственных услуг, существуют еще и сайты

«Госуслуг» городов, например, в Санкт-Петербурге - «Санкт-Петербург Госуслуги», в Екатеринбурге - «Екатеринбург.рф», в Новосибирске - «Министерство здравоохранения Новосибирской области», в Красноярске - «Госуслуги» Красноярский край». В исследовании был проанализирован сайт государственных услуг Москвы и Московской области - mos.ru. Главная задача портала создать единое веб-пространство для города, где пользователи смогут найти нужные им городские площадки и онлайн-сервисы, также быстро получить инструкции по самым распространенным проблемам, узнать новости города, своего округа или района, посмотреть афишу ближайших и планируемых мероприятий. Всего портал «Мосуслуг» включает в себя более 300 услуг и сервисов, более 170 электронных услуг и сервисов, более 7 млн физических лиц и 20 тысяч юридических. Также по данным аналитической компании SimilarWeb, в месяц аудитория сайта составляет 34,5 миллиона, что делает его 40-м по посещаемости среди всех сайтов России и 8-м в мире по посещаемости государственных порталов. [5]

Для того, чтобы понять, насколько эффективно пользуются люди электронным правительством РФ, был проведен опрос среди молодой части населения. В опросе участвовало 86 респондентов от 18 до 35 лет города Москва. На рисунке 1 представлен первый вопрос анкеты, о возрасте респондентов.

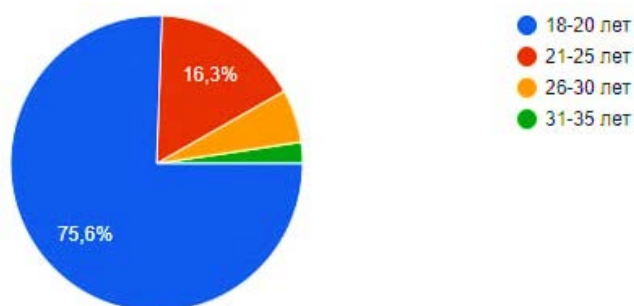


Рис.1. Ответ на вопрос «Ваш возраст?»

Исходя из рисунка 1, подавляющей частью, прошедших опрос, является группа людей возрастом 18–20 лет. Исходя из рисунка 2, среди опрошенных в основном участвовала женская часть населения.

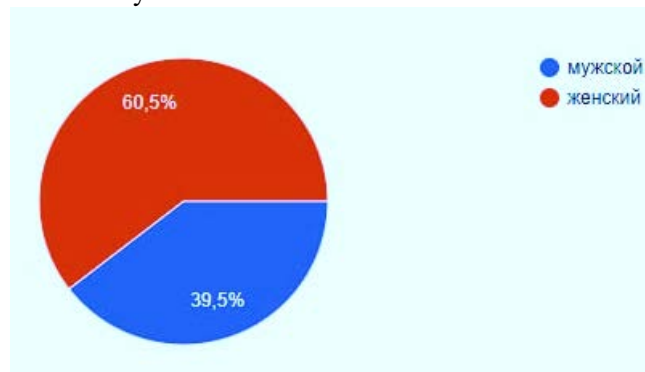


Рис.2. Ответ на вопрос «Ваш пол?»

На вопрос «пользуетесь ли Вы электронным ресурсом Госуслуги» 91,9% ответили- «да» и только 8,1% «нет». Отсюда можно сделать вывод, что цифровой версией Госуслуг активно пользуются и за последние годы россияне уже смогли оценить преимущества электронного правительства.

Однако на вопрос «Как часто пользуетесь сайтом Госуслуг?» большая часть населения ответила редко. Возможно, причина кроется в том, что треть населения не умеет пользоваться порталом Госуслуг. В особенности сложности с работой на электронных сервисах Госуслуг возникают чаще у людей старшего возраста, также не имеющих высшего образования и неработающих пенсионеров.

На следующий вопрос об удовлетворенности пользователей сайтом, чуть больше половины, а именно 57%, ответили «скорее да, чем нет», а это значит, что есть какие-то недостатки, которые всё-таки не устраивают респондентов. Данные этого опроса представлены на рисунке 3.

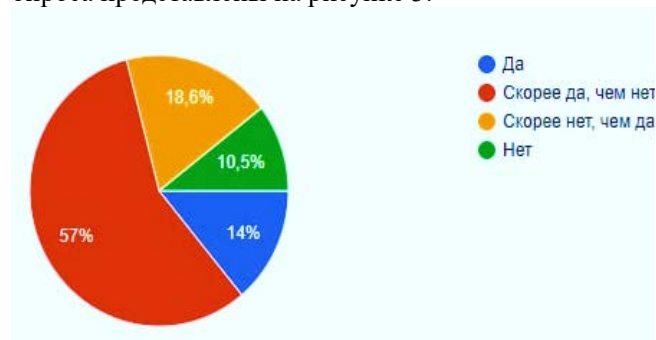


Рис. 3. Ответ на вопрос «Устраивает ли Вас оформление сайта «Госуслуг?»»

Исходя из данных 4 рисунка, из доступных электронных услуг у населения наиболее популярны запись на прием к врачу/доступ к электронным медицинским документам/запись на вакцинацию от COVID-19, получение справок, пособий, выплат, подача заявления на получение загранпаспорта/загранпаспорт гражданина РФ.

Наиболее важные сферы, в которых инструменты электронного правительства необходимы — это ЖКХ, социальная поддержка граждан, вопросы правопорядка и безопасности, транспортные проблемы, занятость населения, образование.

Большинству опрошенных очевидны достоинства электронного правительства: это удобно, дает возможность всегда иметь под рукой доступный электронный источник информации о работе государственных органов. Многие осознают возможности экономии времени за счет электронного формата «госуслуг» и называют технологии цифрового правительства необходимым в современном мире.

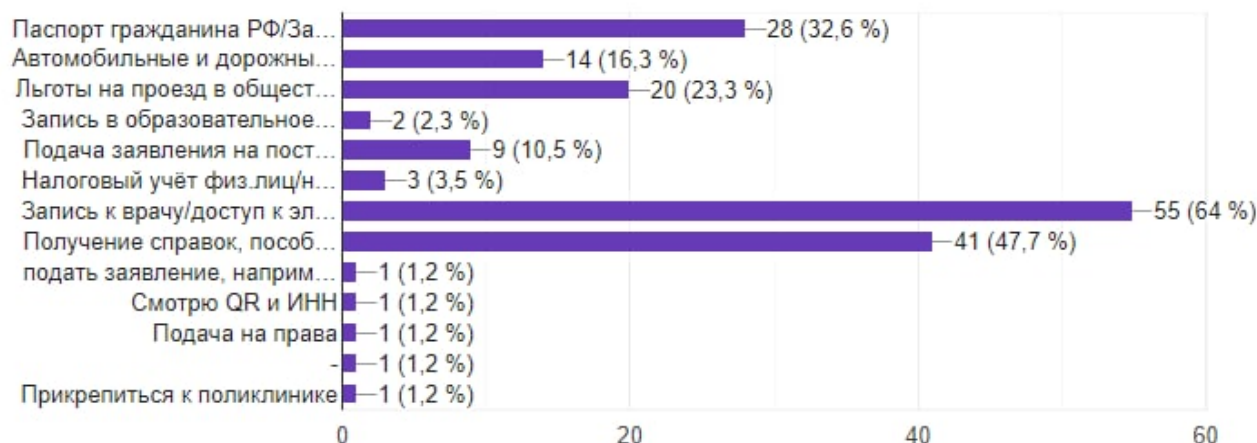


Рис. 4. Ответ на вопрос «Какими услугами Вы пользуетесь чаще всего?»

Однако последним вопросом в проведенном исследовании был о том, как часто гражданам приходится посещать лично государственное учреждение из невозможности получить услугу в онлайн-формате. И 62,3% ответивших выбрали ответ «редко», что говорит о широких возможностях портала. Ведь только в 2020 году на сайте РИА НОВОСТИ директор направления исследований в сфере человеческого капитала Аналитического центра НАФИ Людмила Спиридонова прокомментировала: «Россияне пользуются цифровыми государственными сервисами заметно менее уверенно, чем, например, финансовыми и платежными инструментами». [6] Финансы – это наша повседневная рутина, мы часто расплачиваемся и совершаем денежные переводы. «Госуслуги» онлайн нужны реже: например, чтобы заплатить налоги и штрафы, подать заявление на новый паспорт или на получение какой-либо выплаты.

Таким образом, можно сделать вывод, что необходимо активно развивать уже существующие электронные сервисы и усовершенствовать их, а также создавать новые в тех областях, которые востребованы обществом, (например, ЖКХ, здравоохранение, социальная поддержка граждан и другие) и широко информировать граждан о новых итогах по развитию электронного правительства.

#### Список литературы

1. Материалы с сайта форума «XII Международного IT-форума» [Электронный

ресурс] URL: <https://itforum.admhmao.ru/2021/> (дата обращения: 21.03.2022).

2. Рейтинг ООН стран по уровню развития электронного правительства, 2020 [Электронный ресурс] URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/e-government> (дата обращения: 21.03.2022).
3. Электронные «Госуслуги» в России: история развития, текущие проблемы и планы на будущее [Электронный ресурс] URL: <https://bankstoday.net/last-articles/elektronnye-gosuslugi-v-rossii-istoriya-razvitiya-tekushhie-problemy-i-plany-na-budushhee> (дата обращения: 25.03.2022).
4. На «Госуслугах» зарегистрировались почти две трети населения России [Электронный ресурс] URL: <https://gazeta.ru.turbopages.org/turbo/gazeta.ru/s/tech/news/2022/02/02/17229241.shtml> (дата обращения: 25.03.2022).
5. Официальное измерение диджитал пространства [Электронный ресурс] URL: <https://www.similarweb.com/ru/> (дата обращения: 25.03.2022).
6. Исследование: почти треть россиян не умеет пользоваться порталом «Госуслуг» [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/20201126/gosuslugi-1586375007.html> (дата обращения: 31.03.2022).



УДК 004

Королева Е.М., Фролова А.В.

## NFT-ТОКЕН КАК ОДИН ИЗ САМЫХ ОБСУЖДАЕМЫХ ТРЕНДОВ БЛОКЧЕЙН: ПЕРСПЕКТИВЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Королева Екатерина Михайловна – студентка 1 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга РХТУ им. Д.И. Менделеева; [kotik-koroleva@mail.ru](mailto:kotik-koroleva@mail.ru)

Фролова Анастасия Владимировна – ассистент кафедры менеджмента и маркетинга РХТУ им. Д.И.

Менделеева [frolova.a.v@muctr.ru](mailto:frolova.a.v@muctr.ru)

РХТУ им. Д.И. Менделеева, 125047, Москва, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассмотрена суть понятия NFT-токен. Приведены примеры известных сделок с NFT, а также перечислены одни из самых знаменитых авторов токенов. Описан алгоритм входа на рынок NFT, сделаны выводы о текущей ситуации и ограничениях в рассматриваемой сфере.*

*Ключевые слова: NFT-токен, криптовалюта, блокчейн, цифровизация искусства*

## NFT-TOKEN AS ONE OF THE MOST DISCUSSED TRENDS IN BLOCKCHAIN: PROSPECTS AND LIMITATIONS

Koroleva E.M., Frolova A.V.

Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia.

*The article discusses the essence of the concept of an NFT-token. Examples of well-known transactions with NFT are given, as well as some of the most famous authors of tokens are listed. The algorithm for entering the NFT market is described, conclusions are drawn about the current situation and limitations in the field under consideration.*

*Keywords: NFT-token, cryptocurrency, blockchain, digitalization of art*

### Понятие и суть NFT-токена

Одним из самых культовых и обсуждаемых трендов в блокчейне последних лет стал NFT-токен.

NFT-токен (невзаимозаменяемый токен) – уникальный цифровой сертификат, который хранится в блокчейне, гарантирует оригинальность предмета и даёт эксклюзивные права на него. Значение данного термина, лучше рассматривать по частям. Невзаимозаменяемость – это абсолютно естественное свойство вещей в природе, невзаимозаменяемой считается вещь, которая уникальна благодаря своим характеристикам и ее невозможно формально заменить точно такой же.

К примеру, валюта – это классический взаимозаменяемый актив, любой рубль равен другому такому же рублю, в ходе своей жизни мы меняем одни купюры рубля на другие, они не уникальны.

Обратным примером и могут послужить произведения искусства: мы вряд ли сможем заменить знаменитую Джоконду Леонардо да Винчи на картину И.И. Шишкина «Рожь», они не тождественны, в этом их невзаимозаменяемость и исключительность. Или если сравнивать более радикально, то можно сопоставить оригинал Джоконды и ее напечатанную копию, копия хоть и будет выглядеть примерно также, но конечно не будет иметь той же ценности и значимости. Ещё одним, более бытовым примером невзаимозаменяемости является покупка смартфона. Изначально, при покупке он взаимозаменяем, ведь производитель выпустил партию таких телефонов и количество аналогов велико, но через какое-то время, при условии пользования, в нем будут

накоплены и сохранены некоторые данные: заметки, фотографии, номера и заменяемое устройство становится незаменимым, потому что появляется ценность и уникальность.

Выше был рассмотрен термин «невзаимозаменяемость» теперь стоит обратиться к формулировке «токен». Токен – это единица учёта, некий набор цифр, записываемых в блокчейн [1]. В криптомире под токеном понимают цифровой сертификат, который гарантирует обязательства компании перед его владельцем, аналог акций на фондовой бирже. Проекты, работающие на блокчейне выпускают токены, а если быть точнее – каждая запись в блокчейне является токеном. Приведем аналогию: токены – это денежная единица в криптомире, но в отличие от реальных денег, невзаимозаменяемый токен нельзя заменить другим токеном без изменения ценности и сущности объекта.

Исходя из вышесказанного, можно сформулировать определение: токен – это 40-значная строка слов и чисел, содержащая информацию об оригинальном художнике, создавшем шедевр, текущем владельце предмета (может быть только один) и текущей цене предмета.

Первые эксперименты с NFT начались еще в 2013 году на скриптовом языке блокчейна Bitcoin. В октябре 2015 года был запущен первый полноценный NFT-проект «Ethereum», который был продемонстрирован вживую на первой конференции разработчиков Ethereum в Лондоне «DEVCON-1». Платформа NFT-проекта «Ethereum» была не популярна до 13 марта 2021 года, когда возобновление интереса к NFT спровоцировало

ажиотаж покупателей. В течение 24 часов все плитки текущей и предыдущей версий были проданы на общую сумму 1,4 миллиона долларов [1].

Рынок NFT уже пережил быстрый рост в течение 2020 года, его стоимость утроилась до 250 миллионов долларов. За первые три месяца 2021 года на NFT было потрачено более 200 миллионов долларов [2].

Благодаря токенам появилась возможность оцифровать любые ценности материального мира, и торговать ими в криптовалюте. На сегодняшний день основной тренд «токенизации» принадлежит объектам искусства.

#### **NFT с точки зрения художника**

Основной проблемой художников, выставляющих на продажу NFT своих картин, является то, что за счет большого количества предложений на рынке, шансы на продажу конкретной работы крайне малы. Сегодня продаются тысячи однообразных и пусты, не представляющих ценности изображений. Чтобы обратить на свою работу внимание, необходимо, к примеру, завоевать расположение аудитории талантливыми и уникальными картинами или заложить в NFT актуальную тематику. Последнее хорошо работает в условиях текущей политической ситуации, например художник под ником «brickspacer111» создал один из самых известных в России NFT-токенов, продав свою работу «Navalny» с изображением политического деятеля Алексея Навального на платформе SR за 7.49 eth (~\$10 000).

Начинающим дизайнерам стоит обратить внимание на работы состоявшихся NFT-художников. Основной тренд 2021 года NFT в искусстве – высокий профессионализм создателей изображения.

#### **Известные авторы и популяризация NFT**

Феноменальным проектом, благодаря которому многие авторы открыли для себя мир NFT является работа художника под ником «Beeple» – Майка Винкельманна под названием «Everydays -The first 5000 days». В течение 13,5 лет автор создавал по одному изображению в день, после объединив все полученные фото в цифровой коллаж [1]. В итоге работа была продана практически за 70 миллионов долларов в марте 2020 года. Картина представлена на рисунке 1 настоящей статьи.

Можно сказать, что эта громкая история открыла двери цифрового искусства в массы и привлекла внимание крупных инвесторов к набирающему стремительные обороты рынку. Однако, необходимо отметить тот факт, что Майк Винкельманн к моменту продажи «Everydays -The first 5000 days» был уже состоявшимся художником, имеющим различные коллаборации с известными брендами и дизайнерами.

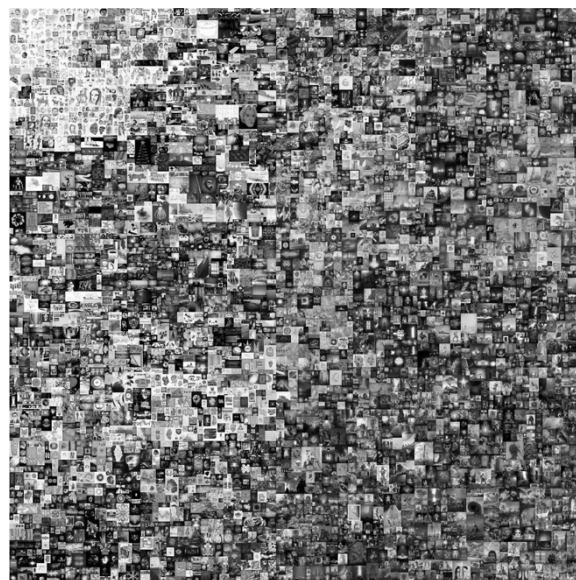


Рис.1. Коллаж «Everydays -The first 5000 days»

Еще одна история, которая популяризовала NFT - это сожжение работы анонимного английского андерграундного художника Бэнкси, которая впоследствии была превращена в NFT-токен. Блокчейн-компания Injective Protocol купила у галереи Tagliatella Gallery в Нью-Йорке работу художника, а после сожгла физический арт, закрепив его в NFT, тем самым повысив ценность токена прямо на старте. Изначально работа была куплена компанией за 95 000 долларов, а NFT -токен был продан за 380 000 долларов, что в четыре раза больше цены покупки [3].

#### **Алгоритм публикации работы на NFT-площадке**

В исследовании был составлен и описан алгоритм публикации токена на NFT-площадке:

1. Создание электронного кошелька  
Кошелек необходим, потому что любая операция, активность, публикация и токенизация на платформах являются не бесплатным действием, а происходят за оплату. Валюта кошелька – ETHEREUM.
2. Регистрация на NFT-маркетплейсе  
Из-за большого спроса на размещение NFT, сейчас существует много маркетплейсов, действующих каждый по своим правилам. Однако алгоритм регистрации на всех платформах примерно одинаковый: ввод личных данных – запрос на подтверждение – верификация аккаунта.
3. Привязка кошелька к аккаунту
4. Публикация работы и установление цены
  - Выкладываем рисунок на платформу
  - Пишем описание к рисунку
  - Выставляем цену за работу
  - Совершаем две оплаты: за публикацию токена и установление цены.

Для того, чтобы выгодно продать свои работы, необходимо активно их продвигать: делать трейлеры, тизеры, рекламировать свой NFT в тематических пабликах и социальных сетях,

обращаться к лидерам мнений (в случае NFT – это коллекционеры и известные художники).

#### **Сложности выхода на рынок NFT**

Главная проблема выхода на рынок NFT – большое количество не качественных и не имеющих ценности работ. Современные коллекционеры NFT понимают, что найти стоящие работы все сложнее и сложнее, поэтому со временем появились закрытые, элитные платформы с затрудненным входом и фильтрацией авторов, имеющих возможность на них публиковаться. Закрытые платформы хоть и удобны с точки зрения отсеивания «мусорных» работ, тем не менее, существует вероятность случайно упустить молодого и перспективного автора, не имеющего доступ к элитарной площадке. Однако, все больше и больше создается платформ, которые моделируются самими художниками, в рамках которых авторы, которые продали на платформе свою первую работу, могут прислать закрытое приглашение для других талантливых художников.

Подводя итог исследования, стоит заметить, что рынок NFT – это скорее удача и сообразительность,

и лишь потом кропотливый труд. Славу, известность и выгоду в первую очередь получили те проекты, связанные с NFT-токеном, которые стояли у истоков развития рынка. Это касается всех категорий участников: разработчики, майнеры, инвесторы. Проведенный анализ информации показал, что вначале войти в сферу NFT легче и дешевле, чем сейчас, когда данное направление уже на пике своего развития.

#### **Список литературы**

1. Материалы с сайта крупнейшей интернет-площадки для предпринимателей «vc.ru». Режим доступа: <https://vc.ru/u/98976-nikita-zuborev/378434-kriptovalyuty-polnyy-gayd-kak-kupit-gde-hranit>.
2. Данные с сайта портала «DTF». Режим доступа: <https://dtf.ru/life/1001912-cto-takoe-nft-razrushaem-mify-i-otvechaem-na-glavnye-voprosy>.
3. Материалы с сайты «РБК». Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/6040cd429a7947281adb5a94>.

УДК 006.1

Куделина А.А., Порошин А.А., Невмятуллина Х.А.

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ ДЛЯ ИНДУСТРИИ 4.0

Куделина Анна Андреевна – магистрантка 1-го года обучения кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии.

Порошин Александр Александрович – магистрант 1-го года обучения кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии.

Невмятуллина Хадия Абдрахмановна - доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии. к.т.н.; [knevm@mail.ru](mailto:knevm@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассмотрены вопросы развития национальной системы стандартизации в соответствии с актуальными проблемами цифровизации экономики. Описаны элементы концепции создания машиночитаемых стандартов согласно «Дорожной карте» развития стандартизации в РФ до 2027 года. Подчеркнута роль SMART-стандартов как инструмента цифровой трансформации экономики. Представлена деятельность российской компании «Кодекс» в формировании цифровой нормативно-технической базы отечественной промышленности.*

*Ключевые слова: стандарты, цифровая экономика, индустрия 4.0, машиночитаемый формат.*

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF STANDARTIZATION FOR INDUSTRY 4.0

Kudelina A.A., Poroshin A.A., Nevmyatullina Kh.A.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the development of the national standardization system in accordance with the current problems of digitalization of the economy. The elements of the concept of creating machine-readable standards according to the "Roadmap" for the development of standardization in the Russian Federation until 2027 are described. The role of SMART standards as a tool for digital transformation of the economy is emphasized. The activity of the Russian company "Kodeks" in the formation of a digital regulatory and technical base of the domestic industry is presented.*

*Key words: standards, digital economy, industry 4.0, machine-readable format*

Первая промышленная революция (конец XVIII – начало XIX вв.) была обусловлена переходом от аграрной экономики к промышленному производству за счет энергии пара и воды, механизации производства и развития металлургии. Во время второй промышленной революции (вторая половина XIX в. – начало XX в.) изобретение электрической энергии поспособствовало массовому, конвейерному производству и разделению труда. Применение электронных и инфокоммуникационных систем, которые обеспечили масштабную автоматизацию и роботизацию бизнес-процессов, начали третью промышленную революцию с 1970 г. Четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) – массовое внедрение киберфизических систем в производство и переход на полностью автоматизированное цифровое производство с целью удовлетворения человеческих потребностей, включая быт, труд и досуг. Этот термин был введен в 2011 году в рамках немецкой инициативы. Несмотря на активное внедрение различных видов инфокоммуникационных технологий, электроники и промышленной робототехники в производственные процессы, автоматизация промышленности, начавшаяся в конце XX века, носила преимущественно локальный характер,

когда каждое предприятие или подразделения внутри одного предприятия использовали собственную систему управления, которые были несовместимы с другими системами.

Развитие интернета, инфокоммуникационных технологий, устойчивых каналов связи, облачных технологий и цифровых платформ обеспечили появление открытых информационных систем и глобальных промышленных сетей, выходящих за границы отдельного предприятия и взаимодействующих между собой. Такие системы и сети оказывают преобразующее воздействие на все сектора современной экономики и бизнеса за пределами самого сектора инфокоммуникационных технологий, и переводят промышленную автоматизацию на новую четвертую ступень индустриализации. Таким образом, Индустрия 4.0 - концепция новой экономической реальности, при которой большинство промышленных бизнес-процессов перейдет в цифровой формат и будет автоматизировано, а главными компонентами станут интернет вещей (IoT), в том числе промышленный (IIoT), киберфизические системы (CPS) и искусственный интеллект (AI). В рамках концепции Индустрии 4.0 предполагается, что взаимодействия «человек - человек» и «человек - машина» постепенно заместятся только

взаимодействиями «машина — машина». В настоящее время цифровизация всей мировой промышленности и переход к «умному производству» сильно тормозится множеством как внешних, так и внутренних нормативных документов, например, из-за различия форматов, языков. Однако форматы представления большинства этих документов сильно устарели и для работы в новых условиях не могут быть использованы.

«Умные» (SMART) стандарты - это ключевой фактор перехода к «умному производству» и другим направлениям Индустрии 4.0. Уже действующие документы нужно постепенно переводить в SMART-формат, а новые - разрабатывать с нуля как SMART-документы. SMART стандарты - это документы, которые помимо текста, понятного человеку, содержат структурированные данные в виде формул, таблиц, 3D- и 2D-графики, программного кода, баз данных и т.д., которые «понятны» машине и могут ей считываться без участия человека-оператора.

На сегодняшний день стандарт воспринимается, прежде всего, как руководство к действию. В технических регламентах, национальных и международных стандартах, сводах правил содержатся требования к продуктам и услугам, которые специалист той или иной отрасли должен сам вычленивать, правильно трактовать и применить. Но массовая цифровизация и автоматизация производства — как в России, так и за рубежом — создают потребность в документах другого рода. Предполагается, что SMART-стандарты станут реальной моделью или базой данных, которые можно интегрировать в информационную систему, программный комплекс, технологическую линию цифровых производств. Согласно концепции индустрии 4.0 рутинные процессы в «умных системах» будут выполняться автоматически, без участия человека. А правила и параметры, которыми эти системы оперируют, будут базироваться на SMART-стандартах.

Без современных решений, предлагаемых стандартизацией, глобальная автоматизация невозможна: она будет очень сильно тормозиться из-за устаревших форматов представления стандартов. С формальной точки зрения любой стандарт, существующий в виде файла, например, PDF, является машиночитаемым, поскольку для его

чтения используется компьютер, его программное обеспечение. Однако с практической точки зрения это «машинное чтение» не даст никакого результата: с помощью компьютера есть возможность только открыть файл, а понимание и трактовка формируется человеком в то время, как для машины это бессмысленный набор символов. Дальнейшая автоматизация всех областей экономики требует именно машинопонимаемых документов, то есть содержащих структурированные данные, понятные компьютеру. Таким образом, создание SMART-стандартов в единой структуре необходимо для того, чтобы информационные и киберфизические системы могли руководствоваться при непосредственном взаимодействии, под контролем, но без прямого участия человека. Эта эволюция наглядно отражена в классификации уровней машиночитаемости документа, которую совместно выработали ИСО, МЭК и другие крупные организации по стандартизации.

Всего выделяется 5 уровней машиночитаемости документа (рис. 1) [1, 2]. Формально машиночитаемыми являются все уровни, начиная с 1-го (PDF), машинопонимаемыми — со 2-го (XML). Однако подлинно «умными» стандарты становятся только на 4 уровне. К 4 уровню машинопонимаемости стремится вся мировая стандартизация, в том числе российская [3]. Все отрасли экономики в индустрии 4.0 постепенно начнут существовать по SMART-стандартам.

Вопрос превращения стандартов из источника информации в реальный инструмент для всех этапов жизненного цикла продукции, от разработки до реализации, занимает международные организации по стандартизации не первый год. С начала 2020 года из-за массового перехода в цифровую среду по причине пандемии запросы промышленности к стандартам увеличились и, соответственно, повысился темп цифровизации этих стандартов. Однако ещё в 2018 году сразу несколько международных организаций по стандартизации - ИСО, МЭК и другие - создали специальные рабочие органы для разработки SMART-стандартов. 23 февраля 2021 года состоялось заседание совета Международной организации по стандартизации (ИСО), где был одобрен план разработки и внедрения SMART-стандартов. Этот проект стал одной из приоритетных задач «Стратегии ИСО 2030», внедрение которой стартовало 1 марта 2021 года [4].



Рис. 1. Классификация машиночитаемых стандартов [5].

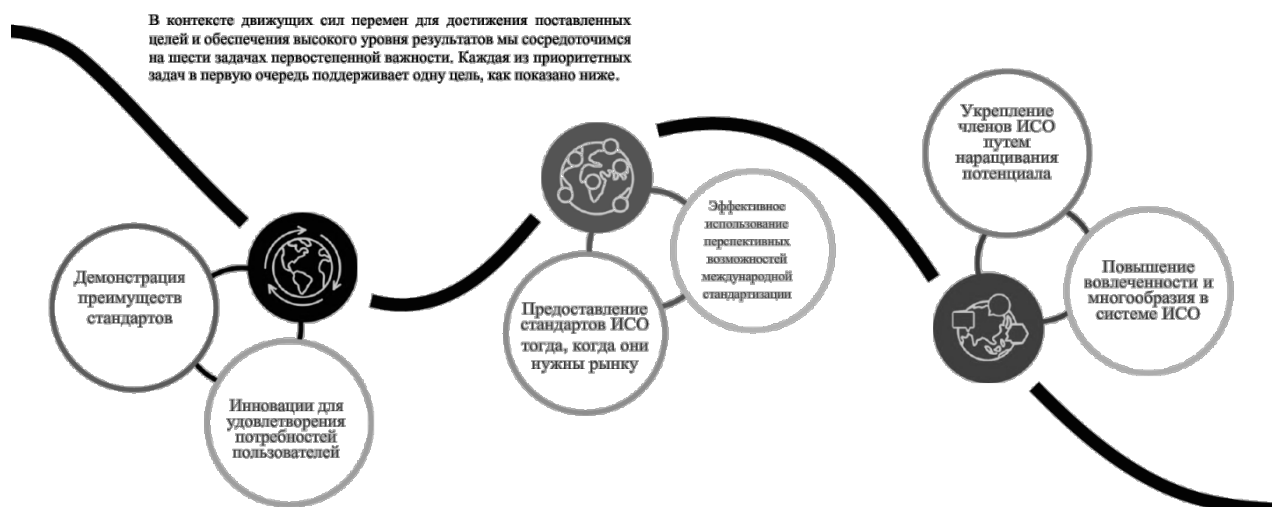


Рис. 2. «Стратегия ИСО 2030» [4].

Стратегическое внедрение SMART-стандартов — это задача перехода стандартизации на 3 и 4 уровни машиночитаемости документов. И она требует изменить систему стандартизации в корне. Техническое руководящее бюро ИСО по SMART-стандартам определило около 50 мероприятий, которые так или иначе посвящены этому вопросу и должны быть реализованы в период с 2021 по 2025 годы. Среди тем мероприятий: изменения в процессах стандартизации, культурные изменения в стандартизации, изменения в системе управления стандартизацией, вопросы кибербезопасности, управления авторскими правами и обучения специалистов. На данный момент на

международном уровне уже определено шесть пилотных проектов, в которых необходимо внедрить SMART-стандарты. Это четыре конкретных стандарта ИСО, которые с нуля разрабатываются как цифровые, и два системных решения: реестр метаданных МЭК Common Data Dictionary (IEC CDD) и репозиторий свойств продукции ECLASS.

Разработка SMART-стандартов ведется во всем мире. Одну из концепций стандартов будущего предложила российская компания «Кодекс» [5]. Концепт постоянно уточняется и пересматривается, при этом суть остается неизменной: документ в полнотекстовом формате размечается «якорями» —

идентификаторами абзаца (PID). На данном этапе реализации свой PID есть у каждой сущности трёх типов: «абзац», «графический объект» и «ячейка таблицы». Соответственно, минимальный объём требования составляет 1 абзац, 1 рисунок или 1 ячейку таблицы, верхней границы объёма при этом нет. Это очень удобно, поскольку зачастую текст требования расположен в основной части документа, а относящиеся к нему числовые данные и иллюстрации — в приложениях. В SMART-стандарте от компании «Кодекс» их можно собрать в единую логическую сущность — требование

Но это только вершина айсберга, поскольку благодаря «якорям» к каждому требованию можно прикрепить структурированные данные: параметры и их значения, 3D- и 2D-графику, базы данных, программный код и т. д. Текст документа и его разметка «якорями» хранятся в Системе Управления Базами Данных «Кодекс». Структурированные метаданные могут храниться и в других СУБД (PostgreSQL, MongoDB) и передаваться по API. Конкретный набор метаданных зависит от предприятия и его потребностей, но возможности почти не ограничены. Предложенный компанией «Кодекс» формат SMART-стандартов и принцип их хранения обеспечивает тесную связь документа и всех бизнес-процессов, которые он регламентирует. В перспективе прикладное ПО, информационные и киберфизические системы будут обращаться к документам напрямую, без участия человека, и самостоятельно выгружать из них нужные параметры.

Автоматизация всех сфер жизни зависит от многих факторов. Особенно трудоемким и сложным

этот процесс считается для промышленности, регулируемой множеством стандартов. Таким образом, вклад стандартизации в развитие и модернизацию мировой промышленности и экономики в целом очень велик. Без современных решений в виде стандартов нового поколения – SMART-стандартов переход к «Индустрии 4.0» невозможен. Именно поэтому в настоящее время их разработка активно идет во всем мире, в том числе и в России. Имеющиеся концепты весьма перспективны и приближают момент полной автоматизации промышленности большими темпами.

#### Список литературы

1. Шалаев А.П. Цифровые стандарты - новый этап развития стандартизации? // Стандарты и качество. 2019. № 7. С. 16.
2. Панова А.С. Правовое обеспечение стандартизации в условиях цифровой трансформации экономики // Предпринимательское право. 2020. № 4. С. 34-42.
3. План мероприятий ("дорожная карта") развития стандартизации в Российской Федерации на период до 2027 года. Письмо Правительства РФ от 15 ноября 2019 года N ДК-П7-9914.
4. Стратегия ИСО 2030 // ISO URL: <https://www.iso.org/ru/home/about-us/strategy-2030.html> (дата обращения: 03.04.2022).
5. Умные (SMART) стандарты: возможности и перспективы // Техэксперт URL: <https://cntd.ru/industriya-4-0.ru/actual> (дата обращения: 02.04.2022).

УДК 004.451.26

Лвин Мьят Джо, Копылова Л.Е.

## ДРАЙВЕРЫ И БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Лвин Мьят Джо – магистр 1-го год обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [211659@muctr.ru](mailto:211659@muctr.ru).

Копылова Лариса Евгеньевна – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассмотрены особенности такого инструмента цифровизации как ERP-системы. Наиболее широкое применение они нашли для промышленности, однако реализация проектов по интеграции таких систем управления сопряжена с рядом сложностей, характерных именно для данного сектора экономики. Рассмотрены и проанализированы примеры применения ERP-систем в химической отрасли и сформулированы гипотезы о будущих темпах внедрения по итогам смены основных игроков рынка поставщиков программного обеспечения.*

*Ключевые слова: управление предприятием, цифровизация, химическая промышленность, ERP-система*

## DRIVERS AND BARRIERS FOR THE IMPLEMENTATION OF AN ERP SYSTEM IN INDUSTRY

Hlwan Myat Kyaw, Kopylova L.E.

D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the features of such a digitalization tool as an ERP system. They have found the widest application for industry, however, the implementation of projects for the integration of such control systems is associated with a number of difficulties that are specific to this particular sector of the economy. Examples of the use of ERP-systems in the chemical industry are considered and analyzed, and hypotheses are formed about the future pace of implementation following the change of the main players in the market of software suppliers.*

*Key words: business management, digitalization, chemical industry, ERP system*

### Введение

Цифровые решения в промышленности на сегодняшний день являются не только способом повысить производительность, снизить затраты и оптимизировать процессы, но и играют критическую роль в обеспечении конкурентоспособности предприятия на рынке. По данным портала CNews [1] объем глобального рынка технологий, которые можно отнести к «Индустрии 4.0», составлял на 2021 год чуть менее \$65 млрд. По оценкам экспертов цифровая трансформация предприятий в России отстает от мировых темпов на 5-10 лет. При этом спрос на цифровые технологии со стороны промышленности может увеличиться почти в 14 раз к 2030 году и составит порядка 587 млрд руб. (оценка на конец 2021 года).

Цифровизация затрагивает все аспекты бизнес-процессов предприятий – от внутренних операционных процессов (электронный документооборот, верификация личности через цифровые решения, ведение клиентской базы) до масштабных производственных технологических процессов (роботизация производственных линий, внедрение технологий промышленного интернета и инструментария обработки больших данных).

Среди препятствий широкому распространению в производственной среде цифровых решений можно выделить существенные потребности в финансировании таких трансформационных процессов, в том числе в силу необходимости создания индивидуальных решений для конкретного предприятия если рассматривается полный цикл оцифровки. Достаточно широко на данный момент

распространена практика поэтапного или локального внедрения цифровых решений. Однако большое количество предложений на рынке обуславливает потребность в формировании подходов и программного обеспечения, которые позволят аккумулировать разнородную информацию и выстраивать сквозные процессы управления. Таким решением являются интегрированные информационные системы управления предприятием или ERP-системы.

### Основная часть

ERP-система (Enterprise Resource Planning) включает в себя инструментарий по автоматизации планирования, учета, контроля, анализа и управления всеми бизнес-процессами предприятия: производственный процесс, человеческие ресурсы, финансовые потоки, поставки. Отличительной чертой таких систем является формирование гибкой цифровой среды управления, что позволяет оптимизировать процессы, благодаря консолидации данных.

Согласно исследованию [2] промышленное производство занимает лидирующую позицию среди отраслей экономики по активности внедрения ERP-систем, на ее долю приходится почти 34% внедрений. Российский рынок ERP-систем в своем развитии вполне согласовывался с общемировыми трендами, за исключением одного специфического фактора – сильной конкуренции между зарубежными (такими как SAP, Microsoft, Oracle и др.) и российскими (1С, Галактика и др.) поставщиками программного обеспечения. Среди пользователей значительная доля приходится на государственные



корпорации, для которых до недавнего времени в форме рекомендаций существовал приоритет в выборе в пользу российских разработок, а с 2022 года вступило в силу распоряжение о полном переходе корпораций с государственным участием на исключительно разработки локальных поставщиков программного обеспечения.

Наиболее значительной игроком рынка программного обеспечения в области ERP является российская компания «1С», она занимает 45%, на втором месте Microsoft – 14,5%, на третьем Галактика с 12%. В виду приостановки работы на территории страны компании Microsoft в 2022 году можно предположить перераспределение долей рынка и появление новых российских игроков. Остальные участники рынка с числом проектов внедрения представлены на рис. 1.

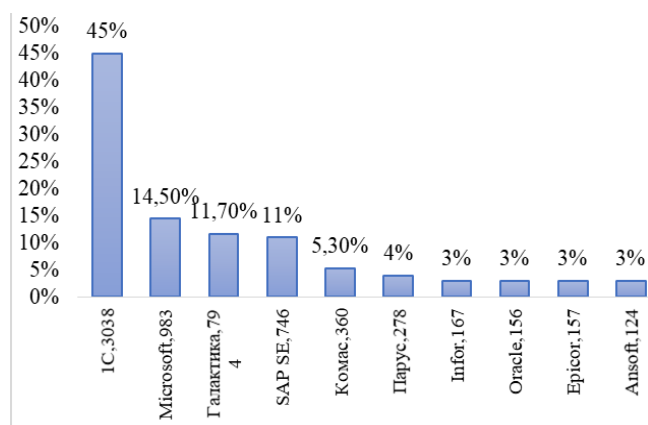


Рис. 1. Игроки российского рынка поставщиков программного обеспечения для ERP-систем с указанием количества проектов внедрения на 2021 г.

Основная цель внедрения ERP-систем – это повышение эффективности бизнес-процессов предприятия и получение конкурентного преимущества. Так как проекты внедрения требуют достаточно много ресурсов, как временных, так и финансовых, критически важным становится определить на старте ожидаемые эффекты и цели внедрения для конкретного предприятия, локальными целями внедрения могут быть: повышение прозрачности процессов, оптимизация процессов, повышение инвестиционной привлекательности, увеличение темпа роста выбранных показателей.

Следует понимать, что интеграция в управление предприятием ERP-системы предполагает формирование единой базы данных, что с одной стороны позволяет снизить частоту ошибок в процессах, с другой стороны появляется очевидная потребность в решениях по обеспечению безопасности и сохранности данных. Однако затраты на внедрения окупаются исключением дублирующихся функций из процессов предприятия, анализ информации позволяет найти точки оптимизации и обеспечить тем самым рост производительности. При достаточно накоплении данных открываются возможности по применению

предиктивной аналитики и машинного обучения. Обобщив, можно выделить следующие преимущества, обеспечиваемые применением ERP-систем:

- Консолидация сведений обеспечивает формирование корпоративных баз знаний, что позволяет значительно расширить функционал управления и выстроить сквозные процессы управления.
- Прозрачность процессов для клиентов повышает лояльность и позволяет формировать клиентский опыт, кроме того, элементы ERP-системы позволяют поставщикам/покупателям выполнять часть функций, ранее присущих только исполнителям – отслеживание заказов и поставок, управление запасами и т.д.).
- Модульность в ERP-системах позволяет создавать индивидуальный и уникальный продукт для каждого предприятия, отвечающий запросам и потребностям и учитывающий специфику отрасли деятельности.
- Гибкость решений в ERP-системах, кроме того, позволяет внутри предприятия организовать различные уровни доступа к информации путем прописывания различных политик безопасности. Это позволяет защитить данные от несанкционированного доступа внутри предприятия. С позиции руководства это дополнительно открывает возможности по оценке деятельности сотрудников через активность в системе.

К недостаткам ERP-систем можно отнести:

- Высокую стоимость внедрения, включающую и предполагающую не только программное обеспечение, но и потребность в обновлении базы оборудования, его отладки, обучения сотрудников, сопровождение и тестирования продукта. Это делает ERP-системы почти недоступными для малого и среднего бизнеса.
- Высокая продолжительность внедрения: из-за отладки и выстраивания процессов реализация проекта на крупных предприятиях может занимать от года до трех лет. В этот период процессы организации могут быть нестабильны.

Среди промышленных секторов экономики химический комплекс по мнению экспертов относится к инертным с точки зрения внедрения цифровых решений. Только четверть предприятий отрасли внедрили и используют системы ERP [3]. Низкая скорость интеграции связана со спецификой отрасли – требуется особенно высокая гибкость разработки для адаптации под нужды предприятия (рецептуры, условия процессов, экологичность), то есть фактически необходима процессная ERP-система, способная подстраиваться под качество сырья, смету требований по продукту, определять области оптимизации расходования ресурсов и др. При этом очевидно, что кастомизация решений через сочетание с узкоспециализированными программными решениями в эпоху облачных и платформенных решений не даст нужного

конкурентного преимущества. Для химической промышленности особенно важно сквозное решение для технологического процесса и сопровождающих обеспечивающих бизнес-процессов. Такие разработки предлагают, как правило, крупные игроки рынка. В 2022 году в результате массового прекращения деятельности на российском рынке многих поставщиков решений в области ERP-систем следует ожидать турбулентности в области темпов интеграции решений. Анализ кейсов внедрения систем на предприятиях химического сектора свидетельствует об этом.

Так, в 2021 году, холдинг «Уралхим» [4] заключил стратегическое соглашение о внедрение ERP-системы от Oracle. Следует заметить, что предприятие «Уралкалий», входящее в холдинг, уже 15 лет сотрудничало с Oracle. Однако в 2022 году Oracle прекращает поддержку российских клиентов, проект с «Уралхимом», вероятно, не будет реализован.

Компания «Северсталь» [5] в конце 2021 года перешла на систему ERP нового поколения от SAP ядерного типа, что позволило объединить в сеть 26 предприятий компании, распределенных по более чем 30 локациям. Масштабный проект уже позволил сократить количество нестандартных разработок в системе почти в 3 раза, стандартизовать большое количество процессов, оптимизировать почти в два раза число пакетов разработок и уникальных отчетов. Система позволяет формировать сквозную отчетность по всей компании.

«Сибур Холдинг» [6] при поддержке IBS в 2021 году завершил интеграцию «Сибур Тобольск» в ERP-систему материнского предприятия «Запсибнефтехим». Проект внедрения системы в холдинге занял почти 6 лет и реализовывался совместно с SAP. Проект удалось реализовывать поэтапно и без остановок основных производств. В результате переноса данных «Сибур Тобольск» было загружено более 1,3 млн записей, после переноса была проведена гармонизация работы и отладка.

Разработчик программного обеспечения SAP также прекратил деятельность в России в 2022 году, по всей вероятности реализованные проекты не будут далее получать сервисное обслуживание и не смогут обновляться, что в среднесрочной перспективе неминуемо приведет к критическому накоплению программных ошибок и потребности в перезапуске проекта с новым поставщиком программного обеспечения.

#### Заключение

ERP-системы открывают широкие возможности для промышленных предприятий по оптимизации многих процессов. Не смотря на продолжительность и высокую стоимость, реализация проектов по

внедрению может обеспечить конкурентное преимущество. Предприятия химического сектора формируют особый сектор потребителей ERP-систем с высоким потенциалом развития.

Государство планирует активно поддерживать локальных разработчиков программных продуктов, что позволяет предположить развитие отрасли и расширение российских предложений в секторе ERP-систем, который является наибольшим по числу проектов внедрения среди решений для промышленности. Однако очевидна потребность не просто разработать импортозамещающие решения, но и выработать меры поддержки компаниям, которые уже являются пользователями цифровых продуктов в области управления преданием, но оказавшиеся в условиях отсутствия поддержки со стороны разработчиков. Для таких предприятий возникает потребность в максимально плавном и безопасном переходе на программные решения и оборудование российского производства для сохранения своих текущих бизнес-процессов и возможности дальнейшей работы.

#### Список литературы

1. Обзор: ИТ в промышленности 2021: Спрос на цифровизацию промышленности в России увеличится в 14 раз к 2030 г. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/it\\_v\\_promyshlennosti\\_2021/articles/spros\\_na\\_tsifrovizatsiyu\\_promyshlennosti](https://www.cnews.ru/reviews/it_v_promyshlennosti_2021/articles/spros_na_tsifrovizatsiyu_promyshlennosti)
2. Обзор российского рынка ERP-систем URL: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/obzor-rossiiskogo-rynka-erp-sistem/>
3. ERP для российского химпрома URL: <https://e-plastic.ru/specialistam/organizaciya-proizvodstva/erp-dlya-rossiiskogo-khimproma/>
4. «Уралхим» и Oracle заключили соглашение о внедрении ERP-системы URL: [https://www.uralchem.ru/press/news/item25170/?SECT=corporate\\_events](https://www.uralchem.ru/press/news/item25170/?SECT=corporate_events)
5. Эффективность больше, скорость выше: «Северсталь» перешла на ERP нового поколения – SAP S/4HANA URL: <https://www.severstal.com/rus/media/news/document78880.phtml>
6. 2021: Интеграция «СИБУР Тобольск» в «Запсибнефтехим» с переносом данных в SAP ERP URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82:%D0%A1%D0%B8%D0%B1%D1%83%D1%80%2C\\_%D0%9A\\_SAP\\_ERP](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82:%D0%A1%D0%B8%D0%B1%D1%83%D1%80%2C_%D0%9A_SAP_ERP)

УДК 338.2

Лылова О.В.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ

Лылова Оксана Владимировна - к.э.н., доцент кафедры теоретической и прикладной экономики; [lylova@mail.ru](mailto:lylova@mail.ru)  
ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет» (РГГУ)  
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, д. 6.

*В статье рассмотрены особенности цифровой трансформации регионов РФ. Представлены перспективы внедрения цифровых платформ и последствия их использования для экономики, социальной сферы и сферы управления в регионах РФ. Приведены промежуточные результаты реализации программы «Цифровой регион». Ключевые слова: цифровые платформы, нормативно-правовая база, методики, финансирование программы.*

## THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN REGIONAL DEVELOPMENT

Lylova O.V.

*Russian State University for the Humanities, Moscow, Russian Federation*

*The article discusses the features of the digital transformation of the regions of the Russian Federation. The prospects for the introduction of digital platforms and the consequences of their use for the economy, social sphere and management in the regions of the Russian Federation are presented. The interim results of the implementation of the Digital Region program are presented.*

*Keywords: digital platforms, regulatory framework, methods, program financing.*

### Введение

Одним из главных условий, определяющих ускоренное развитие страны и ее регионов, является цифровая трансформация, предусматривающая внедрение цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности страны, развитие отдельных отраслей и муниципальных образований. Благодаря внедрению цифровых технологий возможно создание современных условий жизнедеятельности как для населения всей страны, так и для ее отдельных регионов, организация эффективной системы государственного и муниципального управления.

### Экспериментальная часть

В Указе Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы» даются следующие определения цифровой экономики: «Цифровая экономика — хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [1].

Наиболее четкое определение цифровизации субъектов РФ дают специалисты Московской школы управления СКОЛКОВО, которые определяют ее как «уровень использования в субъекте федерации потенциала цифровых технологий во всех аспектах народнохозяйственной деятельности, бизнес-процессах, продуктах, сервисах и подходах к принятию решений с целью модернизации социально-экономической инфраструктуры субъектов РФ» [2].

Можно выделить следующие экономические и социальные выгоды, получаемые от внедрения цифровых технологий и формирования цифрового уклада для социально-экономического развития региона.

Экономические выгоды от цифровой трансформации проявляются в следующем:

- Предполагается значительное ускорение экономического роста;
- Происходит рост занятости, как в цифровых отраслях, так и в смежных сферах деятельности;
- Повсеместно растет производительность труда;
- Происходит ускорение темпов роста предприятий малого и среднего бизнеса, самозанятости;
- Создаются новые продукты, услуги, сервисы;
- Происходит значительное снижение транзакционных издержек бизнеса.

Цифровые трансформации приносят следующие преимущества в социальную сферу:

- Повышение доступности и расширение ассортимента государственных и муниципальных услуг;
- Повышение качества транспортных услуг, улучшение мобильности населения, повышение безопасности на транспорте;
- Повышение доступности и качества образовательных услуг;
- Повышение доступности и качества медицинского обслуживания;
- Сокращение отрицательного воздействия на окружающую среду;
- Повышение уровня общественной безопасности, улучшение криминальной обстановки;
- Повышение доступности, качества и разнообразия финансовых услуг.

Формирование стратегии цифровой трансформации страны должно происходить с учетом решения ряда вопросов, среди которых, первоочередное значение должны иметь региональные особенности применения цифровых технологий, с определением основных сфер их применения. При этом, должны быть учтены экономические и социальные эффекты, ограничения и риски, которые могут возникнуть при переходе на цифровые платформы. Скорость перехода на цифровые услуги зависит от многих факторов, например - развитие соответствующей инфраструктуры, роста образования и

уровня доходов населения, уровня подготовки «управленцев» всех уровней, общей социально-экономической ситуации в регионе.

В настоящее время реализуется национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации», направленный на обеспечение распространения цифровых технологий, как по всей стране, так и в российских регионах. Реализация проекта предусматривает достижение следующих целей:

1) увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников не менее чем в 3 раза по сравнению с 2017 г. и доведение доли таких затрат до 5,1 % в ВВП страны к 2024 г.;

2) создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств, доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернет-сети, должна достичь 97 % к 2024 г. [3].

Кроме этого, в рамках данного проекта выделяются девять сквозных направлений, которые затрагивают не только отдельные отрасли экономики и социальной сферы, но и способствуют формированию новых моделей ведения бизнеса, развитию объектов социальной сферы, формированию нового социального пространства, новых видов услуг и сервисов.

Сквозные цифровые технологии включают: 1) Big Data (технологии больших данных); 2) новые высокотехнологичные производственные технологии; 3) высокоскоростной промышленный интернет; 4) внедрение искусственного интеллекта; 5) распространение технологий беспроводной связи; 6) широкое внедрение компонентов робототехники и сенсорики; 7) разработка и внедрение квантовых технологий; 8) системы распределенного реестра; 9) технологии виртуальной и дополненной реальностей.

По каждому направлению разработана «дорожная карта», в которой отражены объемы финансирования и сроки выполнения каждого мероприятия, а также представлены целевые ориентиры и социально-экономические эффекты от их внедрения и сроки реализации. Предполагается, что суммарный объем финансовых ресурсов для разработки технологий до 2024 г. составляет около 851,7 млрд. руб. из бюджетных и внебюджетных источников, при этом наибольшие ресурсы (почти 46 % от заявленных объемов) будут затрачены на развитие технологий искусственного интеллекта.

Практика показывает, что от скорости и успешности внедрения цифровых технологий зависит конкурентоспособность страны и ее регионов, как на внешнем, так и на внутреннем рынке, качество, ассортимент и доступность предоставляемых социальных услуг, в том числе услуг муниципального управления. Для успешного внедрения механизмов цифровой трансформации в регионы, в настоящее время в Российской Федерации разработан и находится в стадии обсуждения проект федерального проекта «Цифровой регион» [4], который планируется включить в национальный проект «Цифровая экономика».

Этот проект содержит следующие основные цели и задачи:

1. Ускорить внедрение цифровых технологий и решений в субъектах РФ. Предполагается обеспечение координации в планах реализации федерального проекта «Цифровой регион», создание необходимых организационно-методических и финансовых условий для ускоренной цифровизации субъектов. Реализация данной задачи предполагает разработку и принятие концепции цифровой трансформации для субъектов РФ. Разработку инструментария оценки уровня трансформации, формирование общероссийской базы данных лучших практик и решений в этой области, обеспечение нормативно-методической поддержки и утверждение отечественных стандартов по цифровизации регионов. Кроме этого, предусматривается обеспечение финансирования региональных и муниципальных проектов.

2. Повышение эффективности управления ресурсами субъектов РФ. В рамках этого направления предполагается повысить качество управления ресурсами ЖКХ, в том числе за счет внедрения автоматизированной системы учета энергетических ресурсов в регионе. Решение данной задачи позволит повысить эффективность управления сферой ЖКХ и внедрить региональный сегмент Государственной системы жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ). Важным фактором эффективности управления ресурсами ЖКХ является создание в регионах прозрачной и достоверной системы взаиморасчетов на основе технологий распределенного реестра.

3. Повышение эффективности транспортных услуг. При реализации этого направления подразумевается создание единого проездного билета в каждом субъекте РФ, внедрение технологии цифрового транспортного планирования и управления транспортной системой на уровне региона, в том числе с целью увеличения общей средней скорости движения.

4. Возможности повышения качества здравоохранения с использованием цифровых технологий. Решение данной задачи предусматривает создание региональной аналитической платформы «Здоровье», включающей логистику медицинской помощи, предоставление услуг аптечных сетей, услуг по поддержанию здоровья и здорового образа жизни. Для реализации этого направления предполагается создание платформы «Умная клиника», а также платформы финансовых расчетов и управления ресурсами в здравоохранении субъекта РФ.

5. Предоставление возможностей по получению доступа к услугам образования жителями региона. Решение данной задачи направлено, во-первых, на обеспечение равных условий получения образования, в том числе в дистанционном формате, для всех учащихся региона независимо от их физических и материальных возможностей, а также места проживания. Реализация этого проекта позволит обеспечить экономику региона востребованными квалифицированными кадрами благодаря профессиональной подготовке и переподготовке жителей региона, с учетом актуального спроса. Данная программа позволит увеличить

кадровый потенциал региона, уменьшить безработицу, а также, оперативно и гибко реагировать на кризисные явления в экономике.

6. Создание организационной, методологической основы для финансирования и реализации проектов цифровизации городского хозяйства «Умный город» в субъектах РФ. В рамках решения данной задачи Федеральный центр компетенций совместно с Региональными центрами компетенций обеспечивают организационную и методологическую поддержку и финансирование реализации проектов «Бережливый умный регион/город» в субъектах РФ и муниципальных образований городского типа. Решение этой задачи требует обеспечения граждан, региональных и муниципальных органов власти эффективными инструментами взаимодействия по вопросам городского развития через каналы обращений жителей в единую диспетчерскую службу, с помощью голосований и опросов, получения актуальной информации об органах власти, планах градостроительства, городского и регионального развития, запланированных ремонтных работах, а также механизмах участия в обсуждении этих вопросов и общественного контроля за качеством их исполнением.

Проведенный в 2019 г. Аналитическим центром при Правительстве РФ опрос о состоянии процесса цифровой трансформации в 79 субъектах РФ затрагивал оценку следующих параметров. В качестве приоритетных цифровых технологий были названы следующие: большие данные (80 % участвовавших в опросе регионов) и технологии беспроводной связи (63 %). Значительной популярностью пользуются промышленный интернет и интернет вещей (53 %), искусственный интеллект и нейротехнологии (47 %), системы распределенного реестра (43 %), технологии виртуальной и дополненной реальностей (30 %), новые производственные технологии (28 %) и компоненты робототехники и сенсорики (27 %). Анализ показывает, что большая часть региональных проектов в области цифровизации экономических процессов осуществляется по направлениям, схожим с направлениями федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика», а именно безопасность информационной среды, информационная инфраструктура, цифровые технологии, нормативное регулирование в сфере информационно-коммуникационных технологий, кадровое обеспечение цифровой экономики, цифровизация государственного управления.

Приоритетными отраслями регионального развития цифровых технологий являются: здравоохранение (75 % регионов), городская среда (75 % регионов), образование и кадровая политика (66 % регионов), транспорт и связь, включая беспроводную связь и цифровую мобильность (61 % регионов), ЖКХ и энергетика (56 % регионов). Также приоритетными являются сельское и лесное хозяйство, культура и туризм, государственные и муниципальные услуги и управление (включая цифровое правительство), строительство и промышленность.

К особо значимым, регионы относят проекты в сфере государственного управления, включая госуслуги и государственные финансы. Данные проекты характеризуются наибольшим эффектом (как ожидаемым, так и достигнутым) и финансируются преимущественно за счет средств регионального бюджета. Во многих регионах внедряются региональные медицинские информационные системы и системы автоматизации работы скорой медицинской помощи, автоматизированные системы управления образованием. В сфере внимания регионов остаются также системы фото- и видеofиксации в области дорожного движения. Стоит отметить прогресс в сфере цифрового управления, а именно повышение популярности портала госуслуг, который включил в себя возможность выполнения таких функций, как регистрация бизнеса, уплата штрафов, запрос на удостоверение личности и т. д., что значительно упростило жизнь граждан.

Совокупный объем финансирования мероприятий по информатизации в субъектах РФ из региональных бюджетов за период 2015 - 2018 гг. демонстрировал ежегодный рост бюджетных расходов, которые возросли более чем в 2,8 раза за соответствующий период. Вместе с тем доля бюджетных расходов города Москвы в этом показателе достигла по итогам 2018 г. 49,1 %, что ярко свидетельствует о цифровом неравенстве бюджетных возможностей регионов, преодолеть которое без активной скоординированной федеральной политики в этой области невозможно. Последние события, связанные с концентрацией усилий на борьбе с пандемией COVID-19, активизировали процессы внедрения технологий, связанных с удаленным взаимодействием физических лиц учреждений и организаций всех сфер деятельности.

#### **Заключение**

Таким образом, можно сказать, что процессы внедрения цифровизации во все сферы хозяйственной жизни общества не стоят на месте, экономика государства развивается и преодолевает упомянутые проблемы. Также скачок в цифровизации был замечен во время всплеска коронавирусной инфекции, при этом индекс цифровизации в России резко пошел вверх.

#### **Список литературы**

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы».
2. Методология расчета индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации. — Московская школа управления Сколково. URL: [Электронный ресурс] [https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research/Reports/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Methodology\\_2019—04\\_ru.pdf](https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research/Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Methodology_2019—04_ru.pdf) (дата обращения: 12.03.2022)
3. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика российской Федерации» URL: [Электронный ресурс] <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 16.03.2022)
4. Проект – Цифровой регион. URL: URL: [Электронный ресурс] <http://government.ru/info/35568/> (дата обращения: 16.03.2022)

УДК 338:791.43/45

Волкова А.С., Дмитришина С.И., Мельникова Д.А., Лопаткин Д.С.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ОТТ-ВИДЕО В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА НАЦИОНАЛЬНОГО КИНОПРОКАТА

Волкова Анастасия Сергеевна – студентка 2 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга; [nvolkwolf@mail.ru](mailto:nvolkwolf@mail.ru).

Дмитришина Светлана Игоревна – студентка 2 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга; [sv.dmr77@mail.ru](mailto:sv.dmr77@mail.ru).

Мельникова Диана Александровна – студентка 2 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга; [melnikova\\_di@inbox.ru](mailto:melnikova_di@inbox.ru).

Лопаткин Дмитрий Станиславович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*С развитием цифровой экономики все больше людей переходят на просмотр контента в онлайн формате. В связи с этим стриминговые сервисы стали оказывать большое влияние на индустрию развлечений и киноиндустрию. В статье рассмотрена динамика развития российского рынка ОТТ-платформ и основные проблемы для кинопроизводства в условиях кризиса национального кинопроката, который связан с обострившейся геополитической ситуацией. Определены основные лидеры стриминговых сервисов и их главные достоинства. В работе проведено социологическое исследование на тему востребованности онлайн-кинотеатров в России в нынешней ситуации.*

*Ключевые слова:* онлайн-кинотеатр, ОТТ-платформа, онлайн-сервис, санкции, подписка, контент

## THE CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN OTT VIDEO MARKET IN THE CONTEXT OF THE NATIONAL FILM DISTRIBUTION CRISIS

Volkova A.S., Dmitrishina S.I., Melnikova D.A., Lopatkin D.S.

*With the development of the digital economy, more and more people are switching to viewing content in an online format. In this regard, streaming services have begun to have a great impact on the entertainment industry and the film industry. The article examines the dynamics of the development of the Russian market of OTT platforms and the main problems of filmmaking in the context of the crisis of the national film distribution, which is associated with the aggravated geopolitical situation. The article includes identification of main leaders of streaming services and their main advantages. The analysis of a sociological survey on the topic of the demand for online cinemas in Russia in the current situation is carried out.*

*Keywords:* online-cinema, OTT-platform, online-service, sanctions, subscription, content

В последние годы российский кинорынок претерпевает ряд внешних воздействий, которые резко сказываются на его динамике развития, делая её крайне нестабильной. Первым серьезным испытанием для киноиндустрии стала пандемия Covid-19. По оценке главы Ассоциации владельцев кинотеатров Олега Березина, кинотеатры недополучили около 60% выручки. [1] В 2022 не успевший восстановиться кинопрокат столкнулся с обострившейся геополитической ситуацией, вследствие которой с российским рынком кино прервали сотрудничество крупнейшие кинокомпании Голливуда – Disney, Warner Bros, Universal, Sony Pictures, Paramount, Lionsgate.

Иностранное кино всегда занимало большую часть российского кинопроката. Доля ушедших кинокомпаний на 2021 год составила около 80% (рис. 1). Из-за отсутствия контента многие кинотеатры уже начали снижать свои расходы путём уменьшения количества работающих залов и сокращения рабочего дня персонала.

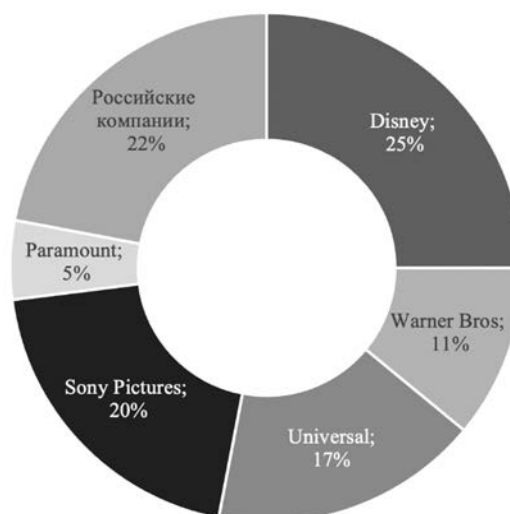


Рис. 1 Доля кинопроката, ушедших с российского рынка дистрибьюторов, 2021

Однако проблемы у отрасли возникли не только с контентом кинотеатров, но и с их техническим обеспечением. В условиях резкого скачка валюты

сильно возросли эксплуатационные траты. В особенности ассоциация владельцев кинотеатров обеспокоена прекращением поставок ламп для проекторов, без которых демонстрация фильмов невозможна. По их оценкам, существующего запаса оборудования должно хватить до середины 2022 года. Если ситуация не изменится, это может привести к необратимым потерям для кинотеатров, так как российских аналогов на сегодняшний день не существует. Кинобары также подверглись влиянию санкций и столкнулись с нехваткой популярных напитков Pepsi и Coca-Cola. Так как доля выручки от кинобаров составляет около 30% от общей выручки кинотеатров, отсутствие полюбившихся посетителям напитков может так же негативно сказаться на их среднем чеке посещения кинотеатра. [1]

Еще после начала пандемии во всем мире существенно начала развиваться тенденция отказа от похода в кинотеатр в пользу стриминговых платформ. В связи с этим кинопроизводители и телеведущие начали развивать OTT-платформы. В свете нынешнего состояния отрасли российского кинопроката борьба за внимание клиента будет только усиливаться, что способствует созданию эксклюзивного контента, премьеры которого могут проходить именно в онлайн-кинотеатрах, а не на больших экранах и телевидении.

Рассмотрим более подробно, что представляют собой OTT-платформы, их виды и роль в развитии российской отрасли кино. Аббревиатура OTT расшифровывается как «Over the Top» и означает потоковую передачу видеосигнала (кино и телевизионный контент) на носитель информации (телефон, приставка, Smart TV, компьютер) через сети Интернет. Это новый способ получения контента, при котором клиент в любом месте и в любое время сам выбирает потребляемые медиа, а кабельный провайдер отвечает лишь за подключение к Интернету без возможности контроля контента.

Развитие онлайн-кинотеатров началось с массового распространения нелегальных видеосервисов. Тем не менее именно появление OTT-сервисов, использующих лицензированный контент, спровоцировало переход к новой модели просмотра видео. На сегодняшний день легальные платформы имеют ряд преимуществ, способствующих росту их популярности по сравнению с пиратскими, начиная с удобства просмотра и более высокого качества видео, заканчивая обеспечением кибербезопасности и безопасности самого контента.

Существуют несколько моделей предоставления контента, которые получили название VoD (Video on Demand) или видео по запросу – система индивидуальной доставки абоненту телевизионных программ и фильмов с мультимедиа сервера. К ним отнесены:

– EST (Electronic Sell-Through) или покупка навсегда. Это тип VoD, при котором доступ к видео предоставляется после оплаты сервиса и не ограничен количеством просмотров или временным

интервалом, за которое его можно посмотреть. Подобные условия предоставляют сервисы Wink, PREMIER, IVI, Okko, КиноПоиск HD;

– SVOD (Subscription based video on demand) или покупка подписки. Тип предоставления контента, при котором пользователь покупает подписку, которая на определённый период предоставляет доступ к платформе. Данный тип условий является наиболее распространённым, его используют почти все онлайн-кинотеатры;

– TVOD (Transactional based video on demand) или аренда. Данный тип VOD противоположен SVOD. За регистрацию пользователя не взимает платы. Вместо этого потребитель платит сумму только за аренду определенной единицы видеоконтента. Подобные условия предоставления контента предусмотрены большинством российских сервисов (Wink, KION, IVI, Okko, КиноПоиск HD и т. д.).

– AVOD (Advertising Video on Demand) или получение за рекламу. Способ, при котором пользователи могут свободно пользоваться медиа в обмен на просмотр рекламы. Такой формат предоставляют сервисы PREMIER, IVI, More TV.

В современном мире стриминговый сервис — это цифровая услуга известная практически всем, однако чаще всего обычные пользователи не задумываются над её технологической составляющей. Они просто выбирают тот или иной контент, первым делом выделяя для себя лишь качество трансляции и удобство интерфейса приложения. Если с этими двумя критериями что-то не так, зрители в большинстве случаев легко меняют онлайн-кинотеатр на другой. Однако существует ещё один критерий, наличие которого способно перекрыть неудобства, вызванные плохо адаптированным интерфейсом или недостаточно высоким качеством. Он заключается в предоставлении аудитории уникального контента, изготовленного платформой самостоятельно или заказанного у сторонней продюсерской студии.

По итогам исследования аналитической платформы GFK в четвёрку лидеров OTT-сервисов в России вошли IVI, КиноПоиск, Okko и Netflix, их доли составили соответственно 10,7%, 11, 9%, 6% и 8,9%. [3].

IVI. OTT-платформа описывает себя как самый большой каталог фильмов, сериалов и анимации в России. Голливудские мейджоры (Paramount Pictures, Disney, Sony Pictures и др.) и более 300 производителей контента сотрудничают с платформой. IVI финансово поддерживает интересные сервис кинопроекты. При их поддержке вышло более 15 проектов, в 2020 году состоялись первые премьеры собственного производства под брендом ivi originals: «Нежность» (2020), «Мертвые души» (2020), Ёлки (2021). [4]

Кинопоиск (онлайн-кинотеатр). В 2018 году сервис «Яндекс» «КиноПоиск» начал показывать фильмы по платной модели. В веб-версии сайта появился раздел «Онлайн», пользователи которого

могли платно смотреть премьерные российские и иностранные фильмы.[5] В том же году на конференции YaC 2018 «Яндекс» представил подписку «Яндекс.Плюс», которая объединяет платные сервисы компании, в том числе подписку на Кинопоиск HD.[6] С развитием Интернета и сервиса услуг Кинопоиск стал предоставлять большую часть лицензированных фильмов и сериалов именно по подписке (при этом услуга аренды и покупки контента осталась), позже начал сотрудничать с сервисами More.tv и Amediateka. В июле 2021 года он обогнал IVI по количеству пользователей и стал самым популярным OTT-сервисом в России по числу пользователей. [7]

*Okko.* Okko является одним из наиболее популярных и крупных российских VoD-сервисов. Платформа предоставляет фильмы и сериалы в высоком качестве (до 8K): пользователи могут приобрести и скачать понравившийся контент или арендовать его на 48 часов. Также Okko можно пользоваться по подписке и смотреть до 100 тысяч единиц разного рода контента в зависимости от выбранного тарифа. Okko сотрудничает с Walt Disney Pictures, Paramount Pictures, 20th Century Fox и другими кинокомпаниями. На платформе Okko также доступен сервис спортивных трансляций Okko Спорт, предлагающий просмотр матчей разных соревнований по футболу и другим видам спорта. Okko — это часть группы компаний «СберИнтертеймент», которая в свою очередь входит в экосистему Сбера. [8]

*Netflix.* Netflix – это американский потоковый сервис, который предлагает широкий выбор телешоу, фильмов, аниме, другого контента, который обновляется еженедельно. [9] У Netflix есть свой бренд Netflix Originals, который регулярно выпускает новые сериалы, фильмы, шоу и анимацию. На декабрь 2021 года у Netflix было

больше 221 миллиона подписчиков по всему миру. [10] На данный момент (март 2022 года) сервис недоступен в России. [11]

В 2019 году мировой рынок OTT-видео достиг 46,4 млрд. долларов, что на двадцать процентов больше по сравнению с предыдущим годом. К 2024 ожидается, что его объем будет достигать 86 млрд. долларов, что вдвое больше приведенного показателя. В частности, такой рост прогнозируется благодаря пандемии, которая благотворно повлияла на увеличение популярности OTT-платформ. [12]

Российский сегмент рынка OTT-видео считается крайне перспективным по сравнению с развитием других видов медиа в России. По итогу 2019 года его объем составил 222 млн. долларов. Согласно прогнозам, он будет увеличиваться на 26% ежегодно, что позволит России войти в 20 самых больших рынков OTT-видео в мире. [13]

С целью выявления актуального уровня востребованности онлайн-кинотеатров в России был проведен социологический опрос в Интернете. В нем приняло участие 167 человек, причем практически три четверти опрошенных (74,3%) составили молодые люди в возрасте от 18 до 25 лет.

По результатам исследования (Рис.2) главным привлекательным преимуществом от использования онлайн-кинотеатра является быстрое появление новинок мирового и отечественного кинематографа (40%). Причем для тех, кто уже имеет подписку (75%), это еще больший аргумент в пользу принятия решения о ее продлении на этом онлайн-кинотеатре.

Можно предположить, что мы будем наблюдать сокращение количества платных подписок в связи с отсутствием пополнения библиотеки новыми западными релизами. Крупнейшие мейджоры (Disney, Sony Pictures, Paramount и т. д.) приостановили продажи на новинки отечественным онлайн-кинотеатрам.

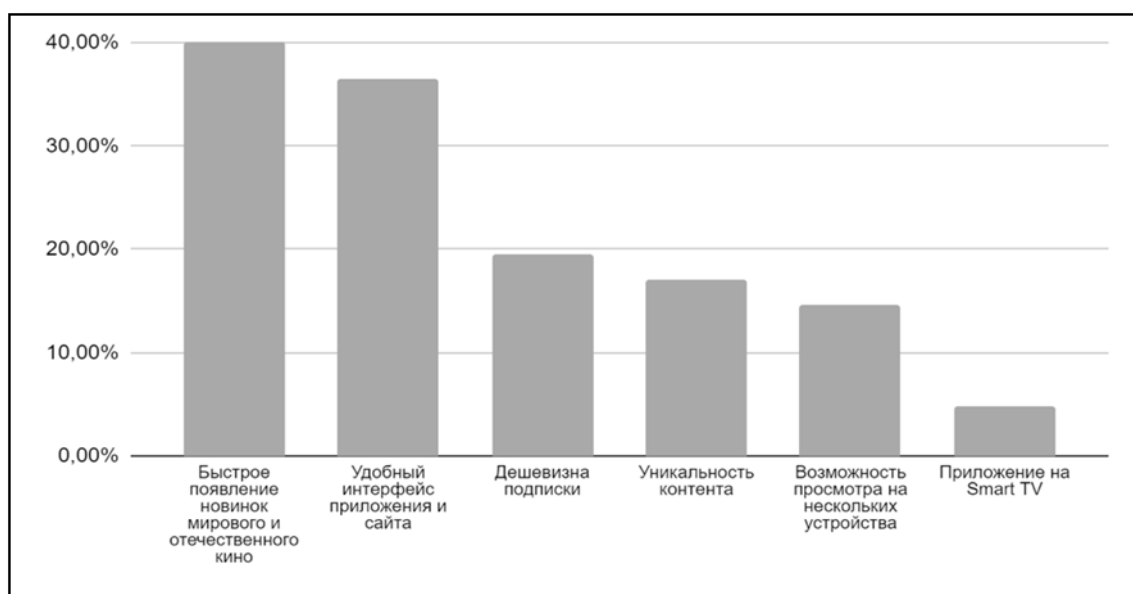


Рис. 2 «Что вас больше всего привлекает в онлайн-кинотеатрах? За какие особенности вы готовы платить?», потенциальные клиенты



Часть пользователей платформ предпочитают смотреть исключительно новые фильмы голливудского производства. Для них наличие постоянно обновляющейся базы контента российского производства не является достаточным поводом в пользу покупки подписки. Важно также отметить, что если геополитический конфликт затянется на продолжительное время, имеется риск того, что действие текущих лицензий на релизы западных компаний подойдет к концу и не будут продлены, в результате чего произойдет серьезное уменьшение библиотек.

Абсолютное большинство людей в данной категории интересуется фильмами (80,5%) и сериалами (66%). Что касается российского оригинального контента, 41,5% опрошенных смотрит его выборочно, 34% не интересуется и 22% не осведомлены о его существовании.

Для большого числа респондентов (36,5%) цена подписки играет большое значение. В связи с общим уменьшением благосостояния населения количество новых платящих подписчиков онлайн-кинотеатров будет сокращаться. На фоне жестких международных санкций и повышения ключевой ставки вдвое, по мнению экспертов «Известий», инфляция по итогам 2022 года может вырасти до 16,8% [14]. В условиях ограниченного потребления и повышенного спроса на определенные категории товаров, покупка подписки на онлайн-кинотеатр отходит на последний план, так как население начинает экономить на категории «развлечения».

Для существующих подписчиков (Рис. 3) важными критериями являются также удобный интерфейс приложения и сайта (49,2%) и уникальность контента (40,5%). Из них больше всего смотрят фильмы (93,6%) и сериалы (88,9%). Однако при сокращении библиотеки в связи с санкциями готовы продлевать подписку лишь 33,3% опрошенных. Также можно говорить о том, что большинству потребителей (69,2%) нравится российский оригинальный контент ОТТ-платформ. С созданием нового уникального контента у онлайн-кинотеатров в ближайшем будущем также могут возникнуть сложности.

В связи с сокращением рекламных доходов будет наблюдаться уменьшение участия телеканалов в производстве оригинального контента для онлайн-платформ. Массовый уход западных компаний с российского рынка из-за специальной операции на Украине ведёт за собой потерю рекламных бюджетов – ключевого источника доходов для телеканалов. По данным профильного портала Sostav.RU четыре из пяти крупнейших ТВ-рекламодателей в 2020-м – Nestlé, Reckitt Benckiser, PepsiCo и Procter&Gamble. В совокупности они потратили на рекламу в год «пандемии» около 15,8 млрд рублей [2]. Для сравнения, это почти половина от рекламной выручки (40,9 млрд рублей) одного из крупнейших в России медиахолдингов – «Национальной медиа группы» (НМГ).

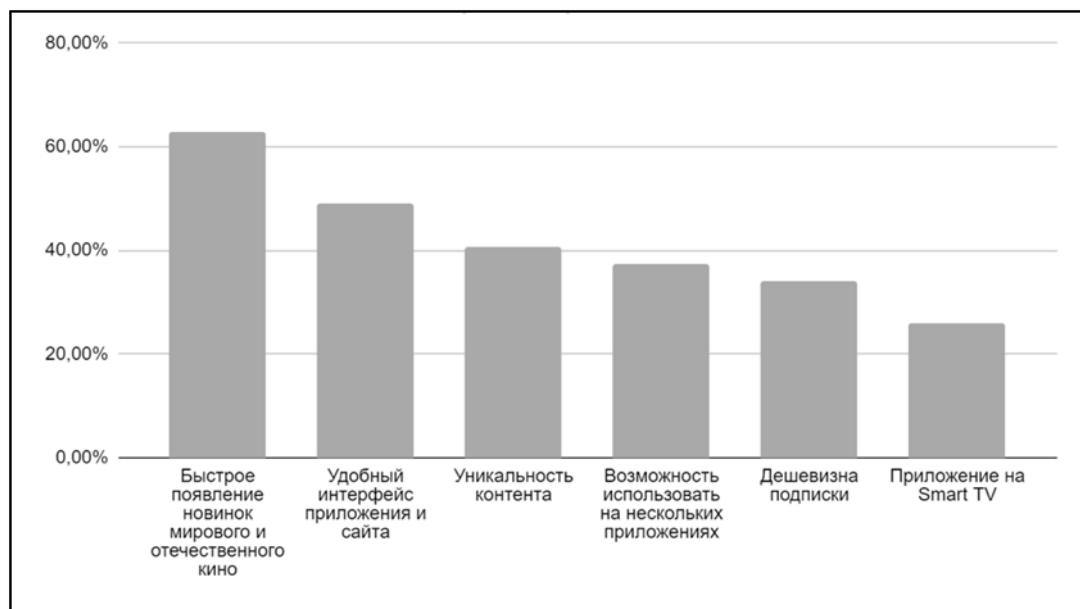


Рис. 3 «Что вас больше всего привлекает в онлайн-кинотеатрах? За какие особенности вы готовы платить?», текущие клиенты

Если иностранные компании надолго заморозят рекламные бюджеты, а российские – начнут сокращать их из-за общей экономической ситуации, телеканалы будут вынуждены пересматривать собственные расходы – меньше тратить на запуск новых фильмов и сериалов, в том числе ориджиналов, которые должны были выйти в

гибридном прокате (одновременно на ТВ и на ОТТ-платформе).

В заключение хотелось бы отметить, что, несмотря на сложную геополитическую ситуацию и работу в условиях тотальной неопределенности, рынок ОТТ-видео является одним из наиболее динамичных сегментов индустрии развлечения и

медиа, способный поддержать кинопроизводителей в условиях беспрецедентного санкционного давления на сферу кинопроката. Уменьшение количества залов в стране приведет к тому, что все больше продюсеров и режиссеров будут искать альтернативные способы дистрибуции своих продуктов. В таких условиях онлайн-кинотеатры должны еще более тесно сотрудничать с прокатчиками на самых ранних этапах кинопроизводственного процесса.

Общая ситуация экономического кризиса безусловно скажется на темпах развития отрасли и ее объемах, но еще прошло слишком мало времени, чтобы делать какие-то точные и количественные долгосрочные прогнозы.

#### Список литературы

1. Убытки кинотеатров РФ из-за пандемии оценили в 50 млрд руб. в 2020 г. [Электронный ресурс] URL:<https://www.interfax.ru/world/744827>(дата обращения: 24.03.2022)
2. Топ-30 компаний с наибольшими затратами на рекламу в России за 2020 год[Электронный ресурс] URL:<https://www.sostav.ru/publication/top-30-advertizers-2021-48999.html>(дата обращения: 21.03.2022)
3. Отчет GfK: Рейтинг онлайн-кинотеатров в России Q4 2021. [Электронный ресурс] URL: <https://www.gfk.com/ru/insights/russian-market-vod-services-q4-2021> (дата обращения: 09.03.2022)
4. Ivi.ru, 2022. [Электронный ресурс] URL:<https://corp.ivi.ru/>(дата обращения: 24.03.2022)
5. «КиноПоиск» начал продавать фильмы. [Электронный ресурс] URL:<https://www.kinopoisk.ru/news/1300935/>(дата обращения: 21.03.2022)
6. VC.ru, 2022. [Электронный ресурс] URL:<https://vc.ru/flood/38936-yandeks-zapustil-podpisku-yandeks-plyus-so-skidkami-na-taksi-i-drugie-servisy>(дата обращения: 26.03.2022)
7. На рынке онлайн-кинотеатров в России сменился лидер [Электронный ресурс] URL: <https://www.vesti.ru/hitech/article/2587510>(дата обращения: 26.03.2022)
8. Okko.tv, 2022. [Электронный ресурс] URL:<https://okko.tv/about>(дата обращения: 27.03.2022)
9. Netflix.com, 2022. [Электронный ресурс] URL:<https://www.netflix.com/>(дата обращения: 27.03.2022)
10. Netflix.com - Company Profile, 2022. [Электронный ресурс] URL: <https://ir.netflix.net/ir-overview/profile/default.aspx> (дата обращения: 27.03.2022)
11. Netflix.com.ru, 2022. [Электронный ресурс] URL:<https://www.netflix.com/ru/> (дата обращения: 27.03.2022)
12. Media outlook 2021–2025. Ежегодный обзор мировой и российской индустрии развлечения и медиа. [Электронный ресурс] URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/collection/media-outlook-2021-2025.pdf> (дата обращения: 01.03.2022)
13. Рынок OTT-видео [Электронный ресурс] URL:<https://www.pwc.ru/ru/publications/mediaindustriya-v-2020-2024/rynok-ott.html> (дата обращения: 26.03.2022)
14. Инфляции в РФ прогнозируют ускорение до 17% [Электронный ресурс] URL: <https://iz.ru/1300935/2022-03-05/inflatcii-v-rf-progoziruiut-uskorenie-do-17> (дата обращения: 21.03.2022)

УДК 614.2

Мигович М.М., Фролова А.В., Сотников Г.А.

## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МОДЕРНИЗАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Мигович Марина Михайловна – студентка 1 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга; [marmikh04@mail.ru](mailto:marmikh04@mail.ru)

Сотников Герман Артурович – магистрант 2-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [ger.sotnikov@gmail.com](mailto:ger.sotnikov@gmail.com)

Фролова Анастасия Владимировна – ассистент кафедры менеджмента и маркетинга; [frolova.a.v@muctr.ru](mailto:frolova.a.v@muctr.ru)  
РХТУ им. Д.И. Менделеева, 125047, Москва, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассмотрены актуальные проблемы цифровизации и возможности ее развития в здравоохранении. Выявлены основные инструменты цифровизации отечественной медицины. В заключении исследования авторы предлагают рекомендации по предотвращению выявленных проблемы, а также по улучшению процесса цифровизации в системе здравоохранения.*

*Ключевые слова: цифровизация, здравоохранение, модернизация, цифровые технологии.*

## MAIN TRENDS IN MODERNIZATION AND DIGITALIZATION OF THE DOMESTIC HEALTH CARE SYSTEM

Migovich M.M., Sotnikov G.A., Frolova A.V.

*D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation*

*The article considers the actual problems of digitalization and the possibilities of its development in healthcare. The main tools for digitalization of domestic medicine have been identified. In the conclusion of the study the authors offer recommendations for preventing the identified problems, as well as for improving the process of digitalization in the healthcare system.*

*Key words: digitalization, healthcare, modernization, digital technologies.*

На сегодняшний день цифровые технологии являются неотъемлемой частью нашей жизни: они присутствуют в домах, школах, в офисах, больницах и других элементах инфраструктуры современного города. Тенденция интенсивного распространения таких технологий ведет к тому, что с каждым годом, будут создаваться все новые и новые цифровые разработки, а уже созданные будут совершенствоваться и находить иные области применения.

Под понятием цифровизации понимается повсеместный процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы жизни общества: экономику, систему здравоохранения, культуру, образование и другое [1]. Функциями цифровизации являются упрощение жизни людей, развитие науки, производств, отрасли обслуживания.

Если подробно рассматривать сферу охраны и защиты здоровья населения, то можно выявить, что цифровизация довольно сильно изменила ее за последние 20 лет. В системе здравоохранения модернизация рассматривается, как процесс, который сможет повысить качество медицинских услуг, клиническую, социальную и экономическую эффективность, доступность медицинской помощи. Однако трудно утверждать, что это конечные цели цифровизации, ведь они динамичны.

В конце 20 века, когда вновь продолжились разработки и реализация программ информатизации здравоохранения, зародившиеся еще в СССР, основной задачей цифровизации являлось

сокращение времени ожидания на получение пациентом нужных услуг, сокращение времени работы врачей, а именно упрощение ведения отчетов, описаний, заключений. Главный этап цифровизации в России начался в 2011 году, когда был сформулирован Цифровой контур здравоохранения [2]. Изначально основной целью создания его являлось обеспечение эффективной информационной поддержки процесса управления системой медицинской помощи, а также процесса оказания медицинской помощи [3].

Что касается настоящего времени, модернизация в сфере охране здоровья активно продолжается, пусть даже и не выполнив полностью план, который был изначально поставлен в 2011 году. Однако из-за нововведений появились новые трудности. Отдельно необходимо рассмотреть некоторые инструменты, с помощью которых сегодня осуществляется цифровизация здравоохранения.

### Телемедицина

Сегодня к данному термину сформировалось предвзятое мнение и прямой ассоциативный ряд с получением медицинской помощи по средствам просмотра оздоровительных передач по телевизору, однако это не совсем верно. С 1 января 2018 года в РФ вступили в силу поправки в Федеральный Закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», в которых было дано единственное верное понятие телемедицины [3]. Телемедицина – это оказание медицинских консультаций с помощью

дистанционных технологий. Таким образом, данный вид оказания медицинской помощи затрагивает не только телевизоры, но и всевозможные коммуникационные сервисы такие, как Zoom, Skype и другие. Какая же главная проблема в данном виде медицины и бывают ли у нее вообще какие-то положительные стороны?

Говоря о недостатках или лучше сказать об угрозах данного вида медицинской помощи, можно назвать распространенность псевдомедицинских работников, а также трудность в постановке диагноза. Когда человек обращается за медицинской помощью и ожидает достоверный результат, врачу порой не под силу оценить полноту проблем со здоровьем человека только благодаря картинке, которую передает камера, ведь зачастую большинство нюансов выявляется при очном осмотре пациента. Если же говорить о медицине «по телефону», то в этом случае ситуация еще хуже, ведь врач может ориентироваться только на наблюдения самого пациента, которые не всегда могут быть объективны.

Существуют, однако, и положительные стороны телемедицины: это получение минимальной консультации от врача на расстоянии. Порой люди не имеют возможности приехать в больницу лично или вызвать скорую помощь. Возможно, в личном визите нет смысла, так как это не острая ситуация, или, к примеру, из-за высокой загруженности и иных проблем скорая не может приехать на конкретный вызов.

Ярким примером, когда человек не может обратиться в больницы или в скорую помощь, является ситуация, связанная с пандемией COVID-19, когда во всех медицинских учреждениях была высокая загруженность тяжелыми пациентами. Даже когда ситуация несколько нормализовалась, некоторые люди просто боялись выйти из дома даже для получения медицинской помощи. На помощь им приходила консультация с врачами по телефону или по видеосвязи. Другим аспектом цифровизации выступает модернизация внутренней структуры системы здравоохранения.

### Цифровизация внутренней инфраструктуры здравоохранения

Говоря о данном процессе, нужно не забывать о таких нововведениях, которые уже стали обыденностью для многих граждан, как онлайн запись на прием к врачу, электронные медицинские карты и выдача рецептов в цифровом виде. Всё это упрощает жизнь обществу, однако не везде данная модернизация прошла успешно. В таких крупных городах, как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, такие цифровые инструменты работают давно и эффективно, однако, если брать города с меньшей численностью населения или, например, поселки, села и деревни, то их цифровизация затронула в намного меньшей степени: там все еще существует живая очередь, и, для того чтобы записаться к врачу необходимо идти в больницу или поликлинику, к которой человек

прикреплен, а медицинские карты существуют лишь на бумажном носителе. В данном случае цифровизация медицины в нашей стране отстает скорее по территориальному признаку, нежели, чем по самому развитию технологий. В статье был проанализирован опрос интернет-издания vc.ru, благодаря которому можно сделать вывод о том, что онлайн-запись большей части населения необходима. Данное анкетирование проходило среди людей, которые уже пользовались онлайн-записью в больницу. Всем опрошенным был задан вопрос: «Нужна ли Вам запись онлайн к врачу?», результаты опроса представлены на рисунке 1.

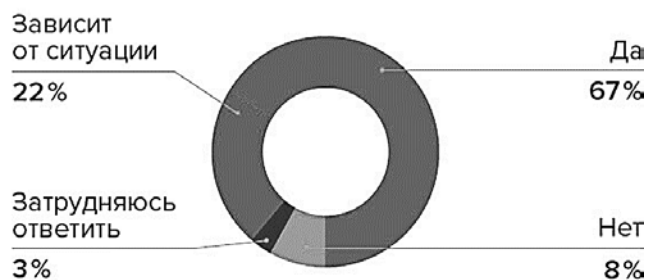


Рис. 1. Результаты ответа респондентов на вопрос: «Нужна ли Вам онлайн запись к врачу?» [4]

По результатам опроса можно сделать вывод о том, что большинство респондентов нуждаются в онлайн-записи к врачу.

Для более детального рассмотрения процесса цифровизации здравоохранения, была выбрана такая область медицины как рентгенология.

В данной сфере произошли такие изменения, как появление дистанционного описания снимков пациента. Если раньше у рентгенолога была постоянная необходимость присутствия в больнице или поликлинике, то теперь он может делать свою работу удаленно. Лаборант делает снимки в больнице, после этого полученные исследования оцифровываются и по сети передаются на компьютер врачу. Данная цифровая технология позволяет получить заключение квалифицированных врачей из любой точки мира.

Относительно недавно группа компаний ЦРТ разработала продукт «Voice2Med», который на основе искусственного интеллекта позволяет в режиме реального времени заполнять медицинские документы, преобразуя голос врача в текст. Во время осмотра врач надиктовывает в специальный микрофон информацию, которая мгновенно расшифровывается и автоматически переносится в открытый протокол медицинской информационной системы. Данный продукт был реализован в сфере диагностики и уже помог московским рентгенологам заполнить более 100 тысяч протоколов [4].

Основной перспективой цифровизации здравоохранения сегодня является не только внедрение роботов, которые будут помогать врачам, но и вовлечение всего общества в данную систему.

Пандемия вынудила людей использовать удаленные способы получения медицинской помощи: по всему миру в 15-20 раз увеличился объем предоставления телемедицинских услуг. Отчет Accenture Digital Health Technology Vision говорит о том, что в будущем как минимум одно из трех посещений медицинского учреждения будет виртуальным [5].

Однако излишняя цифровизация может привести к таким угрозам, как безработица, появление общественного неравенства. К тому же может серьезно снизиться процент доверия людей к системе здравоохранения, за счет ее чрезмерной роботизации.

Решениями данных угроз является постепенная, равномерная цифровизация на всей территории страны, к примеру, чтобы люди из маленьких городов также имели возможность онлайн-записи к врачу. Данный прорыв сможет сохранить единение общества относительно этого вопроса. Для того чтобы разрешить проблему замещения людей роботами, нужно, чтобы машины не делали работу за врачей, а помогали. Например, робот может помогать доводить людей до кабинетов, выдавать пациентам выписанные врачом заключения. Тем самым у медицинского персонала будет больше времени и возможностей осмотреть и проконсультировать большее количество людей.

В заключении стоит отметить, что цифровизация в здравоохранении существует чуть

больше 20 лет. За этот короткий промежуток времени технологии в данной сфере поднялись на другой уровень, однако не стоит забывать и том, что каждое нововведение несет за собой не всегда благоприятные последствия, поэтому, создавая и внедряя что-то новое, необходимо всегда помнить об угрозах, которые будут рождаться впоследствии данных изменений.

#### Список литературы

1. Карцхия А.А. Цифровая медицина – реальность сегодняшнего дня // Экономические и социальные проблемы России. – 2021. – №2. – С. 132-142
2. Материалы с сайта Росконгресс. Режим доступа: <https://roscongress.org/materials/tsifrovizatsiya-zdravookhraneniya-na-puti-k-elektronnoy-karte-zdorovya/>
3. Материалы с сайта специализированной IT-компании «Комплексные медицинские информационные системы». Режим доступа: <https://www.kmis.ru/media/files/tsifrovoi-kontur.pdf>
4. Сайт крупнейшей площадка для предпринимателей нового поколения. Режим доступа: <https://vc.ru/>
5. Материалы с сайта финансово-экономического издания «Forbes». Режим доступа: <https://www.forbes.ru/brandvoice/449519-zdorovyie-ambicii-kak-sber-razvivaet-medicinskoe-napravlenie>

УДК 338.36: 338.45

Мышлецов А.И., Авруцкая С.Г.

## ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Мышлецов Александр Игоревич<sup>1</sup> – магистрант 1-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [AI@myshletsov.ru](mailto:AI@myshletsov.ru).

Авруцкая Светлана Гарровна<sup>1,2</sup> – кандидат химических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга;

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», Россия, Москва, 119571, пр. Вернадского, 82.

*В статье рассмотрено внедрение цифровых технологий в горнодобывающей промышленности как составная часть перехода производственных отраслей к Индустрии 4.0. Уровень цифровой зрелости горнодобывающей отрасли ниже, чем у сопоставимых отраслей, что объясняется наличием ряда барьеров. Из внедряемых цифровых технологий наиболее перспективной признается промышленный интернет вещей. Приведены основные тренды в развитии цифровых технологий в мире, а также особенности и примеры внедрения цифровых решений российскими компаниями.*

*Ключевые слова: горнодобывающая отрасль, цифровые технологии, промышленный интернет вещей, внедрение, импортозамещение.*

## INTRODUCTION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN MINING INDUSTRY

Myshletsov A.I., Avrutskaya S.G.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article considers the introduction of digital technologies in the mining industry as an integral part of the transition of manufacturing industries to Industry 4.0. The level of digital maturity of the mining industry is lower than that of comparable industries, which is explained by the presence of barriers. Of the introduced digital technologies, the most promising is the industrial Internet of Things. The main trends in the development of digital technologies in the world are presented, as well as features and examples of the introduction of digital solutions by Russian companies.*

*Key words: mining industry, digital technologies, industrial Internet of things, implementation, import substitution.*

Современный этап развития промышленности, переход к так называемой Индустрии 4.0, характеризуется внедрением в производственные и управленческие процессы широкого спектра технологий, получивших название цифровых. Цифровые технологии (ЦТ) позволяют эффективно получать, хранить, передавать и использовать колоссальные объемы информации. Для промышленности это – огромный ресурс повышения эффективности, поэтому цифровая трансформация в настоящее время реализуется во многих отраслях, включая машиностроение, авиапромышленность, космическую отрасль, энергетику, пищевую промышленность, а также горнодобывающую промышленность, что является предметом настоящей статьи,

Внедрение ЦТ является для горнодобывающей промышленности существенным ресурсом для развития, однако, в то же время, несет с собой серьезные риски при предъявлении пониженных требований к программным и техническим решениям при создании современного цифрового предприятия, так как сбой в единой системе может обойтись гораздо дороже единичных сбоев [1]; также необходимо учитывать социальные и экологические последствия цифровизации в отрасли.

По оценке Boston Consulting Group [2], в настоящее время уровень цифровой зрелости

горнодобывающей промышленности на 30-40% ниже, чем у сопоставимых отраслей – например, химической или автомобильной. Зачастую это связано с расположением предприятий в труднодоступных районах со сложным рельефом местности и ограниченным доступом к широкополосному интернету, что объективно затрудняет внедрение технологий; но в значительной степени объясняется человеческим фактором – низкой квалификацией и культурным уровнем основного производственного персонала, отсутствием у него цифровых навыков, а также сопротивлением изменениям, так как автоматизация может привести к сокращению персонала.

Это подтверждают результаты опроса [3]: подавляющее большинство респондентов назвали нехватку квалифицированного персонала на местном рынке и невозможность привлечь его основными препятствиями на пути цифровизации (рис. 1). При этом финансовые аспекты, а также позиция руководства играют незначительную роль.

Однако ряд горнодобывающих компаний – лидеров цифровизации – преодолели эти барьеры, что позволило увеличить добычу на 10-20%, эффективность закупок – на 50%, а также сократить выбросы на 15-30% [2].



Рис. 1. Барьеры на пути внедрения новых технологий в горнодобывающей промышленности в 2020 г. [3]

Исследования VCG позволили выявить ключевые практики, которые использовали эти компании:

- фокус на потребностях операторов для устранения разрыва между цифровой стратегией и ее внедрением, что подразумевает цифровые решения под клиента, гибкие подходы к разработке и дальнейшую поддержку;
- такое же бережное отношение к данным, как и к физическим активам;
- формирование экосистемного мышления для использования внутренних и внешних партнерств;
- развитие цифровых компетенций на всех уровнях для обеспечения создания ценности;
- применение цифровых инструментов на всех уровнях и во всех функциональных областях организации.

Применяемые в горнодобывающей отрасли цифровые решения разнообразны, и их ассортимент расширяется в сторону все более высокотехнологичных высокими темпами.

В работе [4] на основании анализа публикаций в отраслевых журналах, средствах массовой информации и исследований ведущих консалтинговых агентств были выявлены технологии, наиболее популярные в горнодобывающей отрасли на момент проведения исследования (2020 г.). Самыми упоминаемой и, по-видимому, актуальной в этот период являлась автоматизация (рис. 2), однако отмечено, что набирают популярность большие данные, роботизация, интернет вещей, дроны и другие ЦТ.

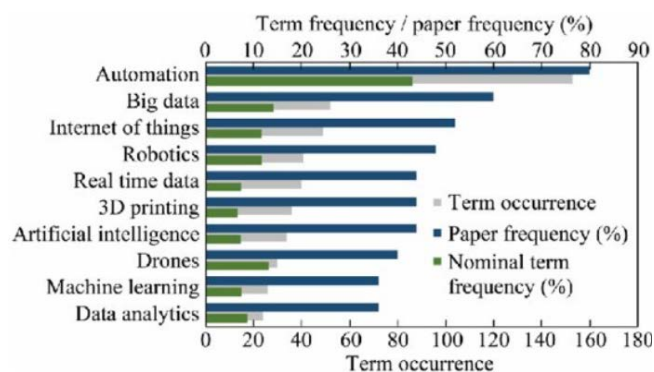


Рис. 2. 10 наиболее актуальных технологий в горнодобывающей промышленности [4].

В настоящее время среди внедряемых в горнодобывающей промышленности ЦТ наиболее важной признается Интернет вещей (IoT) [5], который использует подключенные к интернет-сетям датчики для сбора и преобразования в машиночитаемые данные

информации для контроля и мониторинга окружающей среды, работы оборудования и действий персонала дистанционно, а также в опасных условиях. Применяемые устройства включают дроны, датчики расстояния на машинах и транспортных средствах, сканеры для идентификации руды, носимые устройства и другие инструменты, что дает возможность внедрять автономное бурение, беспилотные грузовики, осуществлять удаленно разведку полезных ископаемых, контроль окружающей среды, соблюдение мер промышленной безопасности.

Таким образом, возможности для внедрения промышленного IoT существуют вдоль всей цепочки создания стоимости в отрасли, от разведки до рекультивации земель, с его помощью горнодобывающие компании могут повысить эффективность, производительность и безопасность, а также снизить затраты.

Препятствием к внедрению IoT горнодобывающими компаниями является высокая стоимость технологии. По последним данным, менее 5% шахт полностью внедрили носимые технологии и чуть более 20% полностью внедрили дроны [3]. Ожидается, что более широкому распространению IoT будет способствовать снижение цены датчиков, а также вызванная пандемией COVID-19 новая волна цифровой трансформации.

Многие компании отрасли уже сделали первые шаги по внедрению цифровых решений, получили первый опыт и результаты. Ключевыми направлениями внедрения ЦТ являются [6]:

- проектирование и долгосрочное планирование на основе «цифровых двойников»;
- среднесрочное и краткосрочное планирование на основе цифровых инструментов;
- геометаллургия;
- интегрированные центры управления операциями;
- роботизация и удаленное управление;
- цифровизация процессов техобслуживания и ремонта;
- экспертные системы на базе искусственного интеллекта (ИИ) и продвинутой аналитики (ПА);
- интеллектуальные системы безопасности.

Повышение эффективности производства и производительности труда может, в свою очередь, способствовать сокращению влияния на окружающую среду и снижению выбросов углерода.

Фактором, ускорившим внедрение цифровых решений в отрасли, стала пандемия COVID-19.

Компании оказались вынуждены приспосабливаться к работе в новой реальности, и возврата к традиционным способам работы уже не будет. Лидеры горнодобывающей промышленности получили возможность оптимизировать внедрение ЦТ в соответствии со значительным увеличением удаленной работы, выстроить новый путь, разработать бизнес-модели завтрашнего дня, бросить вызов традиционному определению производительности, внедрить культуру доверия, заменить командно-контрольное управление эффективным сотрудничеством и решить культурные проблемы и проблемы взаимодействия, связанные с долгосрочной удаленной работой [7].

Сегодня главный, определяющий тренд развития горнодобывающей промышленности – создание инструментов, которые уменьшают время принятия решения. При этом развитие ЦТ и технологий добычи ограничено геотехническими проблемами, сложностью массивов горных пород и др. Формирование регламентов по расчётам совместно с систематизацией данных и численное моделирование позволят преодолеть проблемы и перейти на качественно новый уровень цифровизации производств [8].

Среди других отраслевых трендов, которые называют аналитики, консультанты и поставщики решений:

- широкое сотрудничество вдоль всей цепочки создания стоимости. Проекты цифровизации должны выходить за рамки компании и вовлекать партнеров – поставщиков и потребителей. Это позволит преодолеть такие проблемы, как отраслевая специализация и высокая капиталоемкость;
- внедрение удаленной работы и создание виртуальных рабочих групп как ответ на пандемию COVID-19;
- переход от превентивного к предиктивному обслуживанию оборудования благодаря внедрению IoT и др.

Несмотря на понимание необходимости цифровизации большинством игроков, внедрение ЦТ в горнодобывающей отрасли происходит относительно медленно. Это обусловлено рядом факторов:

- неумением извлекать ценность из цифровых решений;
- низким уровнем базовой автоматизации процессов и требуемыми относительно высокими инфраструктурными инвестициями;
- низким качеством или доступностью данных;
- ограниченным доступом к инновационному сообществу горно-металлургических компаний;
- отсутствием компетенций и опыта внедрения инноваций [6].

Крупнейшие российские производственные компании также интенсивно внедряют ЦТ, однако российский рынок отстает по темпам цифровизации от рынков развитых стран на 5-10 лет, что связано с недостаточными инвестициями в новые технологии, в первую очередь – с недофинансированием НИОКР, а также с негативным влиянием санкций, затрунивших

доступ к передовым зарубежным технологиям. При этом использование ЦТ в горнодобывающей отрасли в среднем ниже, чем в других отраслях промышленности [1]. Тем не менее горнодобывающие компании уже не просто используют программные продукты, лицензии с технической поддержкой, а осуществляют комплексное внедрение информационных решений на производствах, все ближе подходя к комплексной цифровизации предприятий [9].

В Российской Федерации каждый год проводится масштабная выставка машин и оборудования для горнодобывающей и горнообработывающей промышленности MiningWorld Russia. Участники и посетители мероприятия – крупнейшие российские и иностранные производители и поставщики машин и оборудования, ведущие игроки мирового горнодобывающего рынка, представители министерств и консалтинговых компаний.

В рамках выставки с 2021 г. проводится конкурс эффективных цифровых проектов горнодобывающих предприятий «Горная индустрия 4.0». В прошлом году проекты принимались по четырем номинациям – «Цифровизация подземных горных работ», «Цифровизация открытых горных работ», «Цифровизация обогатительного передела», «Промышленная безопасность, охрана труда и экология» [10]. На конкурс было подано около 40 проектов, среди участников и победителей – крупнейшие горнометаллургические предприятия: ПАО «Норникель», ПАО «Северсталь», ПАО НЛМК, ПАО Магнитогорский металлургический комбинат и другие. В этом году список номинаций расширен – появились «Цифровые проекты и экология», «Цифровые проекты и развитие человеческого капитала», «Женщина в цифровизации ГМК».

Один из организаторов конкурса – Группа компаний «Цифра», лидер российского рынка цифровизации промышленности, участник приоритетного проекта Министерства экономического развития РФ «Поддержка частных высокотехнологических компаний-лидеров», занимающаяся цифровой модернизацией горнодобывающей, нефтегазовой, химической и машиностроительных отраслей в России с целью повышения их эффективности и безопасности на базе собственной платформы ZIoT.

ГК «Цифра» – активный участник программы импортозамещения, она предлагает предприятиям аналоги зарубежного оборудования и программного обеспечения от таких производителей, как OSISOFT, Honeywell, AVEVA, Siemens, SAP, IBM, Schneider Electric и др. [10].

Примером успешного проекта ГК «Цифра» является внедрение в «Восточной горнорудной компании» (ВГК) собственного продукта – АСУ «Карьер», адаптированной под требования заказчика. Также ВГК использует модуль контроля качества дорог от ГК «Цифра». При этом, наряду с цифровыми решениями от отечественных и зарубежных поставщиков, ВГК использует и собственные разработки [11].



В отличие от большинства российских компаний, которые приступают к внедрению цифровых решений сверху вниз, первоначально автоматизируя руководящие бизнес-процессы, ВГК начала с первичных производственных операций – диспетчеризации горнотранспортных работ. Этот подход продемонстрировал отличные результаты, и следующим этапом цифровизации горных работ стало накопление больших данных и создание цифровых двойников на базе цифровой платформы ГК «Цифра», что позволило на основе реальных данных сформировать предиктивную систему управления производством и таким образом повысить культуру управления производственным процессом, качество принимаемых управленческих решений и операционную эффективность.

Опыт ВГК подтверждает, что во многом цифровая трансформация зависит от позиции управляющего состава и менеджмента компании, ведь это прямое изменение бизнес-процессов и методов принятия решений. Цифровая трансформация и результаты операционной эффективности — это единый инструмент [9].

На основании вышеизложенного можно заключить, что альтернативы внедрению ЦТ в горнодобывающей отрасли нет. Однако, чтобы в полной мере воспользоваться их возможностями, компаниям необходимо разработать целенаправленную стратегию, которая интегрировала бы ЦТ и согласовывала бы бизнес-модель, производственные и управленческие процессы. Эффективное внедрение ЦТ требует обширных первичных данных и преобразования их в актуальную и достоверную информацию для всех уровней организации. В связи со сложностью и масштабностью проектов, а также для обеспечения роста эффективности вдоль всей цепочки создания стоимости необходимо сотрудничество с поставщиками и потребителями. Также необходимо учитывать социальные последствия внедрения ЦТ: с одной стороны, новой реальности требуются новые профессиональные кадры; с другой стороны, внедрение цифровых технологий сопровождается высвобождением персонала. Экологические аспекты внедрения ЦТ скорее благоприятны, так как должны привести к снижению углеродных выбросов.

Для российских компаний сложившаяся в настоящее время ситуация является, серьезным вызовом в связи с внешними санкциями. В то же время, необходимость импортозамещения иностранного ПО — это возможность для российских компаний, которые от проектов внедрения и поддержки могут перейти к созданию собственных технологий. В долгосрочной перспективе текущая ситуация имеет большой потенциал, однако при сложившейся ситуации в перспективе 1-2-х лет это очень сложная задача, посильная только при совместных усилиях путем выстраивания необходимых отраслевых технологических партнерств между промышленностью, обладающей компетенциями и безусловно заинтересованной в импортозамещении, и

организациями, способными вывести на рынок жизнеспособные и эффективные цифровые решения.

### Список литературы

1. Цифровизация промышленности [Электронный ресурс] // TAdviser: сайт. 27.12.2021. — URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация\\_п\\_ромышленности.Обзор\\_TAdviser](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровизация_п_ромышленности.Обзор_TAdviser) (дата обращения 23.03.2022).
2. Ganeriwalla, A., Harnathka, S., Costa, A. et al. Racing Toward a Digital Future in Metals and Mining [Электронный ресурс] // BCG: сайт. 04.02.2021, — URL: <https://web-assets.bcg.com> (дата обращения 23.03.2022).
3. Perceived barriers to the adoption of new technologies in the mining and metals industry worldwide in 2020 [Электронный ресурс] // Statista: сайт. — URL: <https://www.statista.com/statistics/1239165/mining-industry-barriers-to-technology/> (дата обращения 23.03.2022).
4. L. Barnewold and B. G. Lottemoser, Identification of digital technologies and digitalisation trends in the mining industry, International Journal of Mining Science and Technology, <https://doi.org/10.1016/j.ijmst.2020.07.003> (дата обращения 23.03.2022).
5. IoT is key to digitalisation in mining, but many companies are falling behind. GlobalData Thematic Research [Электронный ресурс] // Mining Technology: сайт. 28.01.2022, — URL: <https://www.mining-technology.com/comment/iot-digitalisation-mining/> (дата обращения 23.03.2022).
6. Цифровое будущее горнорудного предприятия [Электронный ресурс] // BCG Review, сентябрь 2020: сайт. — URL: <https://media-publications.bcg.com/BCG-Review-September-2020.pdf> (дата обращения 23.03.2022).
7. Nel, J., Treacy, E. Trend 8: Advancing the future of work [Электронный ресурс] // Deloitte Insights, 01.02.2021: сайт. — URL: <https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/industry/mining-and-metals/tracking-the-trends/2021/future-of-mining.html> (дата обращения 23.03.2022).
8. Technology Trends and Implications in Mining: Shared (digital) infrastructure, shared benefits. Webinar, 01.12.2021 [Электронный ресурс] // IGF: сайт. — URL: <https://www.igfmining.org/event/webinar-technology-trends-implications-mining-community-relations/> (дата обращения 23.03.2022).
9. Курцев Б. Цифровизация горнодобывающей промышленности: от руды к данным [Электронный ресурс] // ComNews, 17.05.2021: Сайт. — URL: [https://www.comnews.ru/digital-economy/content\\_/214508/2021-05-17/2021-w20/cifrovizaciya-gornodobyvayuschey-promyshlennosti-rudy-k-dannym](https://www.comnews.ru/digital-economy/content_/214508/2021-05-17/2021-w20/cifrovizaciya-gornodobyvayuschey-promyshlennosti-rudy-k-dannym) (дата обращения 23.03.2022).
10. Горная индустрия 4.0 [Электронный ресурс] // Сайт. — URL: <https://digitalmining.ru/> (дата обращения 23.03.2022).
11. Как цифровизация повышает эффективность в горнорудной промышленности: опыт ВГК [Электронный ресурс] // Cnews, 10.06.2021: Сайт. — URL: [https://www.cnews.ru/articles/2021-06-10\\_kak\\_tsifrovizatsiya\\_povyshaet\\_effektivnost](https://www.cnews.ru/articles/2021-06-10_kak_tsifrovizatsiya_povyshaet_effektivnost) (дата обращения 23.03.2022).

УДК 004:614.2

Орлова Н.А., Молчанова Я.П.

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ НА РЫНКЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Орлова Надежда Алексеевна – магистр 2-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [orlova.ibmc@rambler.ru](mailto:orlova.ibmc@rambler.ru).

Молчанова Яна Павловна – кандидат технических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга; ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассмотрены вопросы влияния цифровизации на конкурентоспособность организаций и структуру занятости в постиндустриальных обществах. Обсуждается отличие больших данных от «традиционных» данных и их применение в сфере здравоохранения. Делается вывод о необходимости внедрения цифровых технологий в современные организации.*

*Ключевые слова: цифровизация, конкурентное преимущество, большие данные, медицинские технологии, здравоохранение.*

## THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE SUSTAINABILITY OF COMPETITIVE ADVANTAGES IN THE MEDICAL TECHNOLOGY MARKET

Orlova N.A., Molchanova Ya.P.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the impact of digitalization on the competitiveness of organizations and the structure of employment in post-industrial societies. The difference between big data and "traditional" data and their application in the field of healthcare is discussed. The conclusion is made about the need to introduce digital technologies in modern organizations.*

*Key words: digitalization, competitive advantage, big data, medical technology, healthcare.*

### Введение

В настоящее время различные цифровые технологии активно внедряются в социально-экономическую систему нашей страны. В последние несколько лет цифровизация обсуждается как неизбежное и многообещающее будущее и для отрасли здравоохранения и рынка медицинских технологий [1]. Процесс цифровизации и информатизации может обеспечить прорыв в повышении доступности и качества медицинских услуг без существенного увеличения затрат на здравоохранение.

Поскольку цифровые технологии распространяются с головокружительной скоростью, ключевой вопрос заключается в том, кто из лидеров отрасли способен будет сохранить свои позиции в меняющихся условиях. Цифровизация подрывает традиционные входные барьеры, стирает отраслевые границы, а также размывает и переопределяет источники конкурентного преимущества.

Также цифровизация коренным образом меняет структуру занятости в постиндустриальных обществах. Появление компьютеров, робототехники и искусственного интеллекта оказывают мощное влияние на рабочую среду и ценность полученных ранее навыков работы. Эта глубокая трансформация вызывает опасения в отношении возможности обеспечения достаточной занятости населения и наличия рабочих мест. Более пессимистичные авторы [2], ссылаясь на исторические прецеденты, утверждают, что цифровизация, автоматизация или

искусственный интеллект представляют угрозу демократической стабильности, поскольку граждане будут бунтовать, если модернизация экономики не пойдет на пользу большей части населения (так как может лишить их работы), а государства не смогут предоставить достаточные компенсации тем, кто остался невостребованным.

Другими словами, ранее зарекомендовавшие себя источники стабильности фирмы (удобное географическое расположение организации, наличие патентов и др.) систематически становятся неактуальными, и заменяются мимолетными, временными преимуществами, открываемыми цифровизацией, создаваемыми на пересечении постоянно расширяющегося набора технологических возможностей и инноваций бизнес-моделей (появление искусственного интеллекта, использование больших данных, электронная торговля и т.п.).

В докладе Клочковой Н.В. [3] высказано мнение, что внедрение цифровых технологий в деятельность современных компаний повышает устойчивость их лидерства в долгосрочной перспективе. Данные аргументы подчеркивают роль цифровых технологий как уникального источника инноваций и процветания. Чтобы добиться успеха в бизнесе, руководителям компаний необходимо изменить своё мышление и методы ведения бизнеса. Также стоит уделить внимание развитию трудовых ресурсов для получения устойчивого конкурентного преимущества.

### Основная часть

Цифровые технологии изначально использовались как способ повысить эффективность существующих бизнес-процессов за счет снижения затрат, улучшения качества выпускаемой продукции и логистики [4]. Сегодня благодаря цифровым технологиям с помощью изменения высоты барьеров входа и ключевых параметров конкуренции на рынке рост цифровизации может полностью изменить рыночные структуры и создать новую конкуренцию.

С приходом в нашу жизнь эпидемии коронавируса 2020-й год стал началом захватывающего десятилетия в развитии медицины и науки. Мы наблюдали активное внедрение цифровых технологий, таких как интернет вещей (IoT) с телекоммуникационными сетями следующего поколения (например, 5G), аналитика больших данных, искусственный интеллект (ИИ) и технология блокчейн [5].

Блокчейн — это распределенная база данных, которая не хранится на одном сервере, а дублируется на тысячи компьютеров, объединенных в сеть. Блокчейн — это цепочка блоков, к которой любой человек может получить доступ. Это технология распределенного реестра, записи в котором могут охватывать информацию о создаваемом продукте на всех этапах его движения к потребителю. В таком регистре каждый последующий блок имеет информацию о времени создания. При подобной модели хранения данных невозможно внести изменения в один блок, не изменив все остальные. Главное преимущество блокчейна заключается в том, что данные, введенные один раз, не могут быть никем изменены. Эти данные всегда доступны, их нельзя подделать, они устойчивы к хакерским атакам [6]. В медицине технологию блокчейн используют для обмена данными об уходе за пациентами, контроля передачи данных между медицинскими учреждениями; проведения доклинических испытаний; борьбы с поддельными лекарствами, упрощения процедур страхования и сбора данных о пациентах [7].

Считается, что обеспечение доступности медицинской помощи в современном мире вообще невозможно без широкого использования цифровых технологий, позволяющих решить проблему справочно-информационного обеспечения больниц путем оперативного доступа к точной информации о состоянии здоровья пациента, внедрения автоматизированных процедур проверки правильности назначения лекарственных препаратов, получения дистанционных медицинских консультаций людьми, страдающими хроническими заболеваниями и требующими постоянного контроля состояния [8]. Учитывая значительные территории Российской Федерации и расстояния между отдельными населенными пунктами, эти меры становятся особенно значимыми и актуальными.

Кроме того, цифровизация на современном этапе формирует подчас очень сложные цифровые экосистемы, в которых стоимость создается путем

объединения нескольких разнородных и взаимодополняющих цифровых технологий, принадлежащих разным фирмам. Ресурсы и возможности, связанные с этими цифровыми технологиями, являются определяющими факторами в такой экосистеме [9].

Очевидно, что ускорение темпов цифровизации влияет на динамику уровня конкуренции, но не до конца понятно, каким образом. Усиление цифровизации может означать становление гиперконкуренции новой нормой, а поддержание конкурентного преимущества будет превращаться всё в более сложную задачу, поскольку очень быстро появляются новые соперники [10]. Приведем пример цифровизации систем здравоохранения. В рамках растущего развития технологий больницы создают центры инноваций и участвуют в проектировании, разработке и тестировании инновационных медицинских технологий (ИМТ). ИМТ — это медицинские устройства, системы медицинской информации о здоровье, например, автоматизированный медицинский робот для ультразвукового исследования и интерпретации полученных данных, 3D-камера для исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта. Медицинские технологии с каждым днём становятся всё лучше и «умнее», заменяя собой традиционные методы исследования [11].

В связи с этим происходит расширение доступа к более дешевым, стандартизированным и модульным цифровым технологиям (часто предлагаемым в качестве услуги), которое позволяет уменьшить входные барьеры на ряд рынков, что, в свою очередь, приводит к усилению ценовой конкуренции и созданию новых рынков-заменителей для уже существующих продуктов и услуг. Эти технологические изменения могут также привести к тому, что ранее ценные ресурсы и способности, специфичные для фирмы, упадут в цене (или станут бесполезными), поскольку более дешевые и доступные для всех ресурсы будут занимать свое место в основе ведущих бизнес-моделей, тем самым теряя всю уникальность.

Противоположное мнение, высказанное в докладе ученых из НИУ ВШЭ [12] состоит в том, что лидерство становится более устойчивым по мере усиления цифровизации. Суть этой точки зрения заключается в том, что растущая цифровизация приводит к тому, что «победитель получает все». Имеется в виду, что технологические гиганты используют преимущества цифровизации как со стороны предложения, так и со стороны спроса, чтобы создать неприступные позиции на своих собственных рынках и за их пределами. Приведем пример компании Huawei — мирового лидера в сфере ИКТ-решений, которая активно внедряет цифровые технологии в сферу здравоохранения. Речь идет о носимых устройствах и мобильных приложениях для мониторинга состояния здоровья, повышающих качество лечения и ухода за пациентами. Компания выделяет в развитии здравоохранения три основных

тренда: 5G, искусственный интеллект и облачные технологии [13].

Чтобы не отставать от лидеров отрасли компании должны эффективно проектировать и развивать свои новые проекты, использовать цифровые технологии и интегрировать их в свои процессы, организационные структуры и рабочие модели, то есть активно внедрять цифровую трансформацию. Применение искусственного интеллекта и облачных технологий позволит врачам улучшить диагностику, прогнозы и терапию за счет лучшего понимания состояния своих пациентов. Ожидается, что впечатляющий прогресс больших данных в области медицинских технологий приведет к переоценке глобального взгляда на системы и организации здравоохранения [14].

Ключом к пониманию того, как цифровизация влияет на конкурентные преимущества, является анализ ее воздействия на ценность существующих ресурсов и возможности организации. Как уже указывалось, определяющей чертой многих современных цифровых технологий является их универсальность и доступность. По сути, это означает, что фирмы становятся более похожими друг на друга по мере внедрения цифровых технологий, а результаты конкурентной борьбы в большей степени определяются дополнительными активами, используемыми фирмами в сочетании с новыми технологиями. Две группы дополняющих друг друга активов, конкурентоспособность которых быстро возросла в связи с приходом цифровой экономики — это большие данные и сетевые эффекты [15, 16].

Большие данные отличаются от «традиционных» тремя основными характеристиками [15]:

1. значительно большим объемом данных;
2. более высокой скоростью передачи данных при генерации и при анализе (часто в режиме реального времени);
3. большим разнообразием, поскольку они охватывают огромное количество различных переменных: как структурированных, так и неструктурированных данных.

Медицинские технологии и клиническая деятельность чрезвычайно сложны и разнообразны. Сегодня многие фирмы используют для улучшения или изменения своей бизнес-модели большие данные, с помощью которых получают острое конкурентное оружие. Широкая доступность цифровых технологий позволяет организациям радикально трансформировать ценностные предложения.

К примеру, в любой организации здравоохранения на основе данных и аналитики строится несколько различных процессов, таких как хранение данных истории болезней пациентов, онлайн-платформы для врачей [17]. Чтобы эффективно проектировать и развивать эти новые решения, компании должны активно внедрять инструменты цифровой трансформации и

интегрировать их в свои процессы, организационные структуры и рабочие модели.

Процесс цифровизации в Российской Федерации идет очень медленно. На данный момент появились проблемы с логистикой и поставками программного оборудования и цифровых решений для оснащения медицинских учреждений. В марте 2022 г. после начала военной спецоперации на Украине ужесточились санкции со стороны США, ЕС и других стран. Массовый уход компаний с российского рынка затронул все сферы деятельности; началось сокращение импорта высокотехнологичного оборудования [18]. На данный момент медикаменты и медицинское оборудование не попали под санкции и по-прежнему их не запрещено свободно продавать российским компаниям, однако возникли проблемы с оплатой любых товаров и услуг за рубеж. Следует добавить, что в той сфере, которая не относится к категории жизненно необходимых препаратов и оборудования, вполне могут приниматься и частные решения, направленные на ограничения поставок. К тому же серьезный рост или, по меньшей мере, неопределенность с курсом доллара и евро по отношению к рублю, создают дополнительные проблемы при закупке медицинского оборудования и медикаментов [19]. По данным на конец марта 2022 г. [20], как следует из заявления представителей Минздрава, все фармпроизводители продолжают работу на российском рынке, поставки идут по графику.

Как выход из сложившейся ситуации можно рассматривать начало работ по сбору данных по лекарствам, которые не выпускаются в России и дружественных странах, которые начал Минздрав. Предполагается, что впоследствии будут найдены пути их замены.

### **Заключение**

Цифровая экономика часто характеризуется как высокоскоростная среда, где гиперконкуренция становится новой нормой. В такой среде устойчивые конкурентные преимущества становятся редким явлением. Можно сделать вывод, что цифровизация экономики по своей сути ведет к дестабилизации устойчивой конкуренции и частой смене лидеров отрасли. Фирмы, использующие большие данные как неотъемлемую часть своей бизнес-модели, имеют возможность получить устойчивое преимущество в цифровой экономике. К сожалению, в настоящее время из-за сложной экономической и политической ситуации существует много проблем, не позволяющих быстро внедрять цифровые решения в медицину.

### **Список литературы**

1. Stevens M, Wehrens R, de Bont A. Conceptualizations of Big Data and their epistemological claims in healthcare: A discourse analysis. *Big Data & Society*. July 2018.
2. Скляр М. А., Кудрявцева К. В. Цифровизация: основные направления, преимущества и риски

- //Экономическое возрождение России. – 2019. – №. 3 (61). – С. 103-114.
3. Ключкова Н. В. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты //Т33 Теоретические и практические аспекты цифровизации России. – 2021. – С. 92.
  4. Петренко С. И. Оценка влияния внедрения цифрового двойника на эффективность бизнес-процессов промышленного предприятия: магистерская диссертация. – 2022.
  5. Ting D. S. W. et al. Digital technology and COVID-19 //Nature medicine. – 2020. – Т. 26. – №. 4. – С. 459-461.
  6. Plotnikov V., Kuznetsova V. The prospects for the use of digital technology “blockchain” in the pharmaceutical market //MATEC web of conferences. – EDP Sciences, 2018. URL: <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819302029>
  7. Svirsky P. Блокчейн в медицине и фармацевтике: полный обзор возможностей / vc.ru от 23.11.2020. URL: <https://vc.ru/u/613021-pavel-svirsky/179894-blokcheyn-v-medicine-i-farmaceutike-polnyu-obzor-vozmozhnostey>
  8. Greenhalgh T, Wherton J, Shaw S, Papoutsi C, Vijayaraghavan S, Stones R., Infrastructure Revisited: An Ethnographic Case Study of how Health Information Infrastructure Shapes and Constrains Technological Innovation, J Med Internet Res 2019; 21(12):e16093, URL: <https://www.jmir.org/2019/12/e16093>
  9. Федоров А. А. и др. Технология проектирования нейро-цифровых экосистем для реализации концепции Индустрия 5.0 //Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2021. – Т. 14. – №. 3. – С. 19-39.
  10. Агеев А. И. Управление цифровым будущим //Мир новой экономики. – 2018. – №. 3. – С. 6-23.
  11. Fasterholdt I. et al. A qualitative exploration of early assessment of innovative medical technologies //BMC health services research. – 2018. – Т. 18. – №. 1. – С. 1-11
  12. Абдрахманова Г. И. и др. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение. – 2019.
  13. Huawei представляет тренды медицины будущего. Официальный сайт Huawei от 1.02.2022. URL: <https://www.huawei.ru/news/5g-oblaka-i-iskusstvennyu-intellekt-povyshayut-effektivnost-sfery-zdravookhraneniya-huawei-predstav/>
  14. Шаталова В. В., Лихачевский Д. В., Казак Т. В. Большие данные: как технологии Big Data меняют нашу жизнь //Big Data and Advanced Analytics. – 2021. – №. 7-1. – С. 188-192.
  15. Ючинсон К. С. Большие данные и законодательство о конкуренции //Право. Журнал высшей школы экономики. – 2017. – №. 1. – С. 216-245.
  16. Симченко Н. А., Цёхла С. Ю. Сетевые эффекты развития цифровых платформ в промышленности //Друкерровский вестник. – 2021. – №. 2. – С. 57-66.
  17. Лисицкий Н. Н. Роль больших данных в сфере здравоохранения //Цифровой контент социального и экосистемного развития экономики. – 2021. – С. 210-212.
  18. Виноградова Е., Деготькова И. Путеводитель по санкциям и ограничениям против России / РБК от 28.02.2022. URL: <https://www.rbc.ru/business/28/02/2022/621a20109a79471f8295dade>
  19. Багликова И. «Все будет стоить дороже». Санкции не затронули медицину, но она все равно пострадает / «Фонтанка.ру» от 14.03.2022. URL: <https://www.fontanka.ru/2022/03/14/70506260/>
  20. Киселева А., Мишина В. Минздрав начал искать аналоги не выпускаемых в России лекарств / Ведомости от 27.03.22 URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/03/27/915416-minzdrav-analogi-lekarstv>

УДК 338.984

Полякова П.М., Малков А.В., Рудакова Н.А.

## АНАЛИЗ ESG - ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Полякова Полина Максимовна - магистр 1-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [polina-polyar@mail.ru](mailto:polina-polyar@mail.ru).

Рудакова Наталья Алексеевна - магистр 1-ого года обучения кафедры технологии переработки пластмасс.

Малков Александр Владимирович - доктор технических наук, профессор кафедры ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчивого развития".

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассматривается вопрос оценки ESG-трансформации российских нефтегазовых компаний. Данные компании показывают тенденцию к трансформации всех российских компаний, так как обладают большим потенциалом и представляют одну из самых прибыльных отраслей российской экономики. Был проведен анализ компаний с учетом их трансформации в сферах воздействия на окружающую среду, социальной ответственности и качества корпоративного управления. Были приведены независимые оценки рейтинговых агентств компаний ПАО "Лукойл", ПАО "Газпромнефть", ПАО "НК "Роснефть". Проведен анализ публикуемой информации на официальных сайтах компаний. Была произведена общая оценка ESG-трансформации российских компаний и отмечены дальнейшие тенденции развития.*

*Ключевые слова: ESG-трансформация, экология, зеленая химия, окружающая среда, социальная ответственность, корпоративное управление.*

## ANALYSIS OF ESG TRANSFORMATION OF RUSSIAN OIL AND GAS COMPANIES

Poliakova P.M., Malkov A.V., Rudakova N.A.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the issue of assessing the ESG-transformation of Russian oil and gas companies. These companies show a tendency to transform all Russian companies, as they have great potential and represent one of the most profitable sectors of the Russian economy. The analysis of companies was carried out taking into account their transformation in the areas of environmental impact, social responsibility and the quality of corporate governance. Independent ratings of the rating agencies of PJSC Lukoil, PJSC Gazpromneft, and PJSC NK Rosneft were given. The analysis of the published information on the official websites of the companies was carried out. A general assessment of the ESG-transformation of Russian companies was made and further development trends were noted.*

*Key words: ESG-transformation, ecology, green chemistry, environment, social responsibility, corporate governance.*

### Введение

В настоящее время ESG-принципы начали играть значимую роль, подразумевая устойчивое развитие коммерческой деятельности в направлениях: ответственного отношения к окружающей среде (англ., E — environment), высокой социальной ответственности (англ., S — social) и высокого качества корпоративного управления (англ., G — governance) [1]. Данные принципы были впервые сформулированы еще в 2005 году при содействии ООН (Организация Объединенных Наций) для регулирования климатических изменений, а также нашли отражение в сформулированных 17 целях устойчивого развития в 2015 году [2]. Реализация данных программ является исключительно добровольной, однако после 2019 года общество стало все больше уделять внимание проблемам экологии, здоровья, социального равенства, безопасности, конфиденциальности данных, чему, в том числе, способствовала пандемия. Исследование Morningstar [3] показало, что в 2019 году ESG-фонды (форма социально ответственного инвестирования, когда решение о вложениях средств в бизнес

принимается на основе вклада компании в развитие ESG-принципов) обошли по прибыльности обычные фонды, а многие из них даже были на уровне или превосходили индекс S&P 500 (индекс S&P 500 представляет из себя расчетную величину виртуальной корзины акций 500 крупнейших американских компаний из различных секторов экономики). В 2021 году в России вступил в силу Указ Президента РФ [4] о создании федеральной научно-технической программы в области экологии и климата, которая способствует снижению загрязнений и выбросов парниковых газов предприятиями. В ходе своей деятельности интегрированные нефтегазовые компании становятся источниками выделения парниковых газов, сточных вод и твердых отходов.

### Основная часть

В России основным источником прибыли для бюджета являются нефтедобывающие компании, которые обеспечивают не только внутренние потребности в топливе, но также многих стран Европы. В свою очередь, нефтегазовые компании должны стать образцами устойчивого развития и

реализации ESG-принципов в нашем государстве. Они обладают большими возможностями изменять свои подходы к переработке отходов и их утилизации и задавать тенденции остальным предприятиям РФ. Ориентируясь на несколько ключевых предприятий России, таких, как ПАО "Лукойл", ПАО "Газпромнефть", ПАО "НК "Роснефть" можно с уверенностью сказать, что они отражают стремления России в реализации ESG-трансформации и устойчивого развития. В данной статье представлен анализ выделенных предприятий

по нескольким критериям: влияние на окружающую среду, социальная ответственность, качество корпоративного управления. Ежегодно независимые рейтинговые агентства, такие как S&P Global ESG Scores, Sustainalytics ESG Risk Rating, MSCI, CDP, на основе открытых данных, производят распределение различных компаний в России по уровню ESG-трансформации. В таблице 1 приведены результаты анализа трех ведущих компаний страны по добыче нефтегазового сектора.

Таблица 1. Результаты анализа рейтинговых агентств по трем ведущим компаниям нефтегазодобычи по итогам 2021 года

| Компании           | S&P Global ESG Scores | Sustainalytics ESG Risk Rating | MSCI ESG Rating | CDP | RAEX-Europe                |
|--------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------|-----|----------------------------|
| ПАО "Лукойл"       | 52                    | 35,7                           | BBB             | C   | 3 место (E-3, S-16, G-3)   |
| ПАО "Газпромнефть" | 45                    | 38,9                           | BB              | B   | 14 место (E-7, S-18, G-31) |
| ПАО "НК "Роснефть" | 47                    | 33,9                           | BB              | C   | 15 место (E-5, S-19, G-37) |

#### Оценка компаний.

Данные рейтинговые агентства используют ряд схожих критериев оценки ESG-трансформации, однако выражают их в разных единицах измерения и по разным шкалам оценки, так как в настоящее время нет единых регламентированных критериев оценки и показателей ESG.

Оценка E-блока представляет собой учет экологических рисков в деятельности компании, куда входят: система экологического менеджмента, водопользование, атмосферное загрязнение, землепользование, отходы и упаковка, энергоэффективность, биоразнообразия, изменение климата.

Оценка S-блока представляет собой учет социальных рисков в деятельности компании, куда входят: условия труда и безопасность на производстве, кадровая политика, социальная поддержка, права человека и дискриминация, взаимодействие с местными сообществами.

Оценка G-блока представляет собой учет рисков систем корпоративного управления в деятельности компании, куда входят: структура собственности, стратегия, влияние участников, соблюдение интересов участников, система управления рисками и внутреннего контроля, уровень раскрытия и качество нефинансовой и финансовой информации, управление в области устойчивого развития [5,6,7].

Рейтинг S&P Global ESG Scores [8] формируется из 100 балльной шкалы, где 100 наибольшая оценка, показывающая полную трансформацию компании. Все три компании находятся на середине пути трансформации. Sustainalytics ESG Risk Rating [9] формирует ESG-рейтинг компаний на основе анализа их рисков по соответствующим сферам, чем ниже риск, тем выше рейтинг. Деятельность каждой компании оценивается визуально на графической шкале риска, где незначительный риск до 10 баллов, а серьезный риск более — 40 баллов. По данным

таблицы все три компании находятся в категории высокого риска. MSCI Rating [10] присваивает компаниям рейтинг в зависимости от оценки компании подверженности долгосрочным отраслевым ESG-рискам и способности ими управлять. Используется шкала, в которой AAA — лидеры, наивысшая оценка, данные компании показывают средние показатели по долгосрочному управлению рисками. CDP [11] в основном оценивает воздействие компаний на окружающую среду, то есть оценка по E составляющей, где A — лидеры, B — высокий уровень управления, C — общая осведомленность, D — раскрытие информации. ПАО "Газпром" показывает наилучшие результаты по данной шкале оценивания, делая больший упор на сохранение окружающей среды. RAEX-Europe рейтинговое агентство [12], которое анализирует по отдельности три категории, а также составляет общий список российских компаний ESG-трансформации. В данном рейтинге с большим отрывом лидирует ПАО "Лукойл", который занимает третье место в общем рейтинге после компаний АО "Полиметалл" и АО "Сибур".

Таким образом, по итогам анализа данных таблицы 1 невозможно выделить одну компанию-лидер, разные рейтинг дают различную оценку деятельности, однако общая тенденция прослеживается, компании нефтегазохимического комплекса находятся на середине своей трансформации, многие шаги были ими уже предприняты, однако не достаточны для достижения максимальной ESG-трансформации. Это означает, что в целом российские компании находятся только в начале своего пути трансформации, так как для нее необходимы большие затраты бюджета и перестройка многих процессов внутри компаний.

#### Раскрытие информации.

ПАО "Лукойл" [13] наиболее открытая компания, на сайте которой представлена вся возможная

информация об изменениях компании. Реализуется система экологической политики на основе программы экологической безопасности группы "Лукойл", разработанная на основе анализа экологических рисов, направленная на снижение негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду. Контролируемые выбросы парниковых газов в 2020 году относительно 2019 года были сокращены на 4,78 млн тонн CO<sub>2</sub>-экв. Принята программа энергосбережения на 2020-2022 год, направленная на повышение эффективности использования энергии и сокращение ее потерь, за период с 2018 по 2020 годы экономия энергии составила 11,9 млн ГДж. ПАО "Лукойл" создает удобные условия работы, политика компании базируется на прозрачных принципах формирования мотивирующих условий занятости, вовлеченности всех работников в достижение стратегических целей компании, ведется учет гендерного равенства, создаются программы для молодых специалистов, доля которых составляет 35% на 2020 год, ведется активная социальная поддержка работников за счет льгот и компенсаций, а также корпоративное обучение является долгосрочным и приоритетным направлением политики управления персоналом. Компания поддерживает постоянные отношения с заинтересованными сторонами, предоставляя им подробную информацию о своей деятельности. ПАО "Лукойл" размещает публичные отчеты финансового состояния и результатов своей деятельности, организует встречи с инвесторами для их информирования, ведется постоянное обновление корпоративного сайта.

ПАО "Газпромнефть" [14] раскрывает информацию о своей деятельности на сайте. Выделены только три основных направления работы в области управления воздействием на климат: сокращение выбросов парниковых газов, увеличение низкоуглеродных проектов, использование возобновляемых источников энергии, что является менее комплексным подходом, чем у ПАО "Лукойл". Сокращение выбросов парниковых газов в 2020 году уменьшилось на 2,6 млн тонн CO<sub>2</sub>-экв, по сравнению с 2019 годом. Энергетическая политика, направленная на экономию энергии и повышение энергоэффективности позволила уменьшить потребление энергии на 4,5 млн ГДж. ПАО "Газпромнефть" ответственно походит к работе с персоналом, активно развивая свой бренд работодателя, компания в 2020 году вошла в список лучших работодателей России, заботясь о равенстве прав и отсутствии дискриминации, создавая программы развития талантов, предоставляя льготы своим работникам, а также повышая их квалификацию за счет образовательных программ корпоративного университета. Меньшее количество информации раскрыто о взаимодействии с заинтересованными лицами, создан сайт для инвесторов и акционеров на котором подробно раскрывается информация, на официальном сайте

информации о годовых финансовых отчетах не представлено.

ПАО "НК "Роснефть" [15] является наименее открытой компанией из тройки, на сайте представлено меньше конкретной информации. Компанией осуществляется реализация экологических целей, включающих в себя минимизацию воздействия на окружающую среду, снижение выбросов парниковых газов, принятие мер по защите экосистем и биоразнообразия. В 2020 году удалось сократить всю массу выбросы на 14%, на 10% удалось сократить загрязненность земель и на 33% был сокращен объем ранее накопленных буровых отходов. Приоритетными для компании являются проактивные действия в отношении безопасности условий труда, основанные на убеждении, что любой несчастный случай можно предотвратить. НК "Роснефть" выстраивает эффективное управление персоналом, обеспечивая сотрудников возможностями профессионального и личностного роста, а также оказывая им социальную поддержку, за счет программ краткосрочной и долгосрочной мотивации, системы внутреннего обучения и в корпоративных центрах, реализуя программу наставничества для передачи опыта молодым специалистам. Информации для инвесторов представлена достаточно полно, есть финансовые отчеты, а также годовые, информация о рейтингах по ESG-трансформации.

#### **Заключение**

ESG-трансформация российских компаний является отличным показателем подхода компаний к управлению и решению общественных проблем, связанных с окружающей средой, корпоративным управлением и социальной ответственности, таким образом компании могут создавать более высокую стоимость бизнеса для акционеров и для общества в целом. Наиболее активно внедряют ESG подход в бизнесе лидеры российского рынка, так как они обладают большими материальными возможностями для трансформации. Внедрение ESG принципов в бизнесе рассматривается не только со стороны положительного влияния компаний на окружающую среду, социальное развитие или корпоративное управление, но и со стороны долгосрочной стратегии развития бизнеса и получения прибыли в будущем. На ESG-трансформацию оказывает большое влияние поколения людей, которые хотят повлиять на сокращение вредного воздействия на окружающую среду, выстроить качественные отношения между бизнесом и социумом, сделать максимальную прозрачность ведения бизнеса.

По результатам анализа доступной информации на сайтах компаний можно сделать вывод, что все предприятия нефтегазовой отрасли стремятся развиваться в соответствии с устойчивым развитием и соответствии принципам ESG.

Анализ рейтинговых агентств показывает, что компании находятся в равных позициях, на середине ESG-трансформация. Однако, рейтинговое агентство RAEX-Eurore ставит ПАО "Лукойл" на третье место



в своем рейтинге что значительно выше, чем оставшиеся две компании.

Трансформация идет постепенно и основывается на стратегическом планировании развития компаний. Важно отметить, что соответствие ESG принципам требует не только больших материальных вложений, но также изменений в структуре компаний. Крупные компании несут больше ответственности за изменения, так как они оказывают наибольшее воздействие на окружающую среду.

Очень важно развитие всех компаний в направлении ESG-трансформации, так как это приведет к большим изменениям в окружающей среде, социальном развитии, управлении компаниями. Однако, в связи с наступившими в 2022 году турбулентными условиями в РФ, введение санкций в отношении многих компаний, они откладывают свои программы развития, так как санкции и нестабильная экономическая обстановка сильно повлияют на их деятельность. ESG-трансформация очень сильно замедлится или остановится, это может привести к паузе в реализации многих программ по снижению экологического воздействия, рассчитанных до 2030, так как новые технологии станут труднодоступны, а прибыль компаний резко сократится из-за уменьшения поставок нефти и газа в страны Европы.

#### Список литературы

1. Калашникова М. А. Проблематика и принципы ESG трансформации в России // Экономика и политика современной России. 2021. С. 20-26.
2. Бобылев С.Н, Григорьев Л.М. Цели устойчивого развития ООН и Россия // Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации. 2016. 298 с.
3. Жукова Е.В. Основные тенденции развития ESG-повестки: обзор в России и в мире. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2021. №6. С. 68-82.
4. Указ Президента РФ от 08.02.2021 №76 "О мерах по реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений" // СПС "Консультант Плюс" [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_376296/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_376296/)
5. Качура И. С. Нарастающая тенденция применения и важность реализации концепции экологического, социального и корпоративного управления (ESG) / Молодой исследователь Дона. 2022. №(1)34. С. 81-84.
6. Кузнецов Н. В., Котова Н. Е. Оценка деятельности российских государственных корпораций с позиции esg-подхода / Вестник алтайской академии экономики и права. 2021. №11. С. 231-236.
7. Диваева Э. А. Условия трансформации ESG-принципов: экономические и социальные аспекты / Инновации и инвестиции. 2022. №1. С. 65-70.
8. Официальный сайт рейтингового агентства S&P Global ESG Scores [Электронный ресурс]. URL: <https://www.spglobal.com/esg/> (дата обращения 26.03.2022)
9. Официальный сайт рейтингового агентства Sustainalytics ESG Risk Rating [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sustainalytics.com> (дата обращения 26.03.2022)
10. Официальный сайт рейтингового агентства MSCI ESG Rating [Электронный ресурс]. URL: <https://www.msci.com> (дата обращения 26.03.2022)
11. Официальный сайт рейтингового агентства CDP [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cdp.net/en> (дата обращения 26.03.2022)
12. Официальный сайт рейтингового агентства RAEX-Europe [Электронный ресурс]. URL: <https://raexpert.eu> (дата обращения 26.03.2022)
13. Официальный сайт компании ПАО "Лукойл". Электронный ресурс: <https://lukoil.ru> (дата обращения 26.03.2022)
14. Официальный сайт компании ПАО "Газпромнефть". [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazprom-neft.ru> (дата обращения 26.03.2022)
15. Официальный сайт компании НК "Роснефть". [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosneft.ru> (дата обращения 26.03.2022)

УДК 658.5.011

Раткин И.М.

## СТРУКТУРА ЦИФРОВИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОНТРОЛЛИНГА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (С ШИРОКОЙ ЛИНЕЙКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ)

Раткин Илья Михайлович, аспирант кафедры ЛогЭКИ ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9., iratkin@muctr.ru

*В статье рассмотрена цифровизированная система для контроллинга деятельности предприятий нефтехимического комплекса. Рассмотрено определение контроллинга и выполнен анализ некоторых целей. Приведены особенности контроллинга цифровизированного предприятия и комплекса предприятий нефтехимии. Предложена структура цифровизированной системы контроллинга.*

*Ключевые слова: контроллинг, цепочка поставок, стратегические цели, показатели эффективности, цифровое предприятие.*

## THE DIGITALIZED SYSTEM STRUCTURE FOR CONTROLLING THE ACTIVITIES OF PETROCHEMICAL ENTERPRISES (WITH A WIDE RANGE OF NOMENCLATURE)

Ratkin I.M.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article considers the digitalized system for controlling the activities of enterprises of the petrochemical complex. The definition of controlling is considered and an analysis of some goals is performed. The features of controlling a digitalized enterprise and a complex of petrochemical enterprises are given. The structure of a digitalized controlling system is proposed.*

*Keywords: controlling, supply chain, strategic goals, performance indicators, digital enterprise.*

### Введение

Первоочередной целью принятой Правительством РФ программы «Цифровая экономика Российской Федерации» является создание экосистемы цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства. Актуальность цифровизированной системы контроллинга обусловлена необходимостью повышения энергоресурсоэффективности производственных, логистических и распределительных систем и получения новых знаний на основании получаемых данных. Существующий тренд ко всеобщей цифровизации предоставляет широкий набор инструментов для повышения энергоресурсоэффективности производства и распределения в том числе в сфере контроллинга.

### Контроллинг предприятий нефтехимического комплекса

Контроллинг – это система, объединяющая управленческий учет, планирование, разработку бюджетов, а также анализ и контроль отклонений фактических результатов деятельности от плановых, поддержку принятия оптимальных управленческих решений. В зависимости от целевой области контроллинг бывает оперативным и стратегическим. Его функцией является ориентирование процесса управления предприятием на достижение поставленных целей [1]. В отличие от различных видов учета (бухгалтерский, финансовый, управленческий), которые оперируют произошедшими в прошлом событиями и их

результатами, контроллинг включает в себя аналитику, позволяющую принимать решения в режиме реального времени, упреждая события. Контроллинг решает проблему увязки управленческой информации в единое целое в рамках отдельно взятой компании (предприятия).

Задачами контроллинга являются:

1. Создание информационной системы поддержки принятия управленческих решений на базе данных, поступающих из бухгалтерского, производственного и управленческого учетов.
2. Планирование деятельности хозяйствующего субъекта.
3. Оперативный контроль деятельности всех структурных подразделений и всей организации в целом.

Необходимость контроллинга вызвана такими причинами, как необходимость быстрой адаптации условиях быстро меняющегося рынка, смещение акцента с контроля прошлого на анализ будущего, увеличение скорости реакции на изменения внешней среды, повышение гибкости хозяйствующего субъекта, необходимость продуманной системы действий по обеспечению выживаемости субъекта хозяйствования и избежанию кризисных ситуаций. Контроллинг подразумевает комплексное, системное управление, в основе которого лежит потребность в обеспечении устойчивого функционирования и развития миниэкономической системы в долгосрочном периоде посредством:

- своевременного упреждающего воздействия, исходящего от управляющей подсистемы предприятия, для корректировки его стратегических

и тактических целей в соответствии с изменениями внешней среды, обусловленными колебаниями её параметров;

- своевременной адаптации предприятия, корректировки его стратегических и тактических целей в соответствии с изменениями внешней среды, обусловленными колебаниями её параметров;

- адаптации организационной структуры предприятия, направленной на изменение подходов к управлению, с целью повышения устойчивости предприятия к флуктуациям внешней среды.

Функционально контроллинг подразумевает в системе существование двух контуров: прямой связи – для целей упреждающего управления, и обратной связи – для целей адаптационного управления (Рис.1).

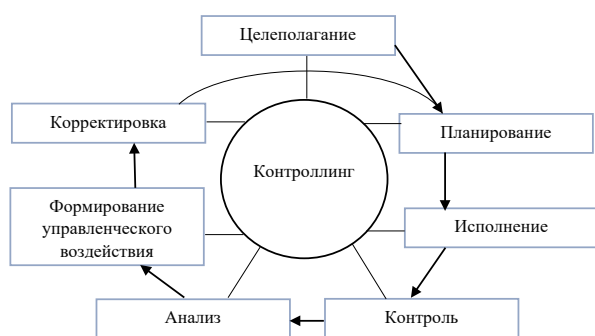


Рисунок 1. Схема процесса управления на предприятии

Предприятие нефтехимии имеет следующие отличительные черты:

- многоассортиментность выпуска и непрерывный характер производства с линейно-функциональной структурой управления;
- наличие значительных изменений в направлении преимущественного развития наукоемких, сложных, малотоннажных производств, продукция которых необходима для быстроразвивающихся сегментов, аккумулирующих современные достижения научно-технического прогресса (электроники, авиаракетной техники, связи, ядерной энергетики, биотехнологии и др.);
- формирование уклада постиндустриального общества, в котором роль важнейшего производственного ресурса отводится знаниям и информации;
- реформирование институциональной среды в направлении формирования крупных вертикально-интегрированных корпораций и создания кластеров.

Эти отличия предприятий нефтехимии определяют в контроллинге следующие особенности:

- В системе контроллинга нефтехимического предприятия одно из важнейших мест занимает управление оборотными средствами и запасами;

- Проектирование новых систем в условиях частых структурных модификаций ассортимента продукции оказывается экономически нецелесообразным и связано со значительными затратами времени, трудовых и материальных ресурсов. Поэтому в многоассортиментных производствах приоритетной следует считать так называемую задачу ассимиляции, то есть распределения технологических процессов получения продуктов модифицированного ассортимента по технологическому оборудованию работающих производств;

- Объединение предприятий в нефтехимический кластер. Необходимость внедрения контроллинга как на отдельных предприятиях, так и координация их в едином контроллинге кластера.

Отраслевые особенности предприятий химической и нефтехимической промышленности формируют особые требования к системе управления затратами, связанные со следующими факторами:

- особенности технологического оборудования;
- особенности технологических процессов;
- особенности сырья для производства;
- особенности выпускаемых продуктов;
- требования контроля качества;
- требования к экологической и промышленной безопасности и контролю качества.

Важным фактором при формировании эффективного механизма управления на предприятиях нефтехимии является обоснованная классификация производственных затрат, материальных и нематериальных активов, которая позволит сформировать единый подход к планированию затрат на производство, реализацию и логистику. С этой целью введена сбалансированная система показателей.

Сбалансированная система показателей оказывает содействие в достижении стратегических и оперативных целей компании [2]. Этот инструмент позволяет на основании полученных данных разрабатывать и внедрять новые методики. Сбалансированная система показателей дополняет систему финансовых показателей уже свершившегося прошлого. Например, выявляет те бизнес-процессы, которые оказывают наибольшее влияние на достижение целей. В систему включаются нематериальные активы: компетенции, информационный капитал, организационно-деловой капитал. Сбалансированная система показателей включает в себя стратегическую карту, систему показателей, целевые значения этих показателей и стратегические инициативы. Определение «сбалансированный» означает одинаковую важность всех показателей.

Внедрение контроллинга на предприятиях химической и нефтехимической промышленности направлено на:

- обеспечение быстрой реакции на изменения рынка;
- формирование четкой стратегии и финансово-денежной политики на предприятии;

- модернизацию и расширение товарной линии;
- всесторонне использование маркетинговых инструментов и учет жизненных циклов продуктов;
- улучшение организации логистики;
- стратегическое управление предприятием;
- удержание, накопление и обучение кадрового потенциала.

#### **Цифровое предприятие нефтехимического комплекса**

Цифровое предприятие предусматривает цифровизацию и интеграцию процессов по вертикали в рамках всего предприятия и интеграцию по горизонтали, выходя за рамки внутренних операций и охватывая поставщиков, потребителей и всех ключевых партнеров по всей цепочке создания стоимости, приводя к созданию цифровой экосистемы. Неотъемлемой частью цифровизации является интеллектуальная обработка массива данных с выявлением новых корреляций, машинное обучение и возможность принятия решений, не запрограммированных в алгоритме. Цифровизация рождает новые ценности (активы), чего нет при автоматизации. Появляется возможность новых открытий. Критерием цифровой трансформации можно считать изменение способа ведения производства, появление новых продуктов, кардинальное улучшение знаний о клиенте и поставщике и взаимодействия с ним.

Построение цифрового предприятия затрагивает как организационную структуру предприятия, так и материальную инфраструктуру.

Хороший пример цифровизации производства – «Цифровой бур», применяющийся в ПАО «Газпром нефть».

В силу конструктивной особенности бурового оборудования информация о типе породы и ее свойствах на основании показаний каротажных приборов в процессе бурения поступает с задержкой. В результате выход из целевого пласта фиксируются, когда долото ушло от места выхода уже на 15–35 м. В некоторых случаях опытный бурильщик способен по косвенным признакам (скорость проходки, уровень вибрации, скорость бурения и вращения ротора, нагрузка на долото и др) определить, что долото вышло в другую породу. Основное отличие цифрового бурения от высокоавтоматизированного бурения состоит в применении искусственного интеллекта, выявляющего скрытые закономерности на основании показаний телеметрии, данных геолого-технологических исследований и исторических данных с целью предсказания или более точного описания определенных ситуаций, складывающихся в процессе бурения. То есть, цифровой бур способен заменить навыки опытного бурильщика.

Цифровой бур оборудован набором датчиков, контролирующих все его ключевые функциональные возможности и эксплуатационные показатели. Регулярный сбор поступающей с них информации позволяет производителю бурового оборудования

постоянно анализировать работоспособность оборудования, где бы оно ни находилось, сравнивая его с имеющимся на заводе «цифровым двойником»

Таким образом при бурении скважин искусственный интеллект позволяет выявлять инциденты еще до того, как об этом сообщает датчики телеметрии.

Для создания модели цифрового бура Газпром нефти были использованы исторические данные 40 скважин. Обучение модели продолжается на новых скважинах. Два проекта уже реализованы в рамках НИОКР и перешли на этап тиражирования в дочерних обществах «Газпром нефть».

Данные управленческого учета традиционно являются поставщиком данных, характеризующих эффективность производства. Первый шаг к созданию цифровизированного контроллинга предприятия проще всего сделать путем формирования и обработки больших массивов данных управленческого учета. В данные управленческого учета входит информация о поставщиках и поставках, о покупателях и прогнозах спроса, данные о трудовых ресурсах, финансовые показатели и иная информация, так или иначе учитываемая в процессе жизнедеятельности предприятия.

Помимо получения новых знаний из больших данных управленческого и производственного учета цифровизация контроллинга должна содержать инструмент упреждающего прогнозирования. Для построения достоверного прогноза необходимо опираться на цифровую модель предприятия или кластера, составленную на основе имитационных моделей данных управленческого учета, цифровой модели производства (цифрового двойника) и современных интеллектуальных алгоритмов прогнозирования, позволяющих обработать данные и принять управленческие решения за приемлемое время.

#### **Определение целей**

Контроллинг позволяет предприятию двигаться к достижению поставленных целей в режиме реального времени. Вместе с тем, в условиях быстроменяющихся внешних факторов контроллинг позволяет не только выполнять, но и корректировать цели. Например, одна из целей деятельности любого предприятия – это извлечение и максимизация прибыли. Однако максимизация прибыли в определенный период может привести к снижению ее в другой период за счет снижения запасов или выработки технологического оборудования.

В перечень целей при формировании эффективной системы контроллинга при реструктуризации производства нефтехимического предприятия могут быть включены такие цели, как повышение конкурентоспособности и устойчивости предприятия; сокращение запасов на предприятии; снижение уровня затрат и транзакционных издержек; снижение рисков в деятельности предприятия; повышение рыночной стоимости предприятия.

Наиболее важным показателем является финансово-экономическая устойчивость предприятия. В качестве критериальных показателей устойчивости используется коэффициент финансово-экономической независимости (коэффициента автономии) для определения уровня финансовой устойчивости предприятия [3]. Нормативное значение этого показателя для российских предприятий должно варьироваться в диапазоне от 0,5 до 0,7. При этом считается, что значение коэффициента меньше 0,5 свидетельствует о финансовой неустойчивости предприятия, а значение показателя, превышающее 0,7, указывает на неэффективное использование финансовых ресурсов [3]. Эти нормативные значения коэффициента автономии могут быть взяты за границы зоны устойчивого функционирования предприятия.

Для наиболее эффективного управления промышленным предприятием в основе системы контроллинга устойчивости должен лежать в первую очередь процесс прогнозирования, нежели оценки. Именно на процессе прогнозирования должно строиться стратегическое управление хозяйствующим субъектом, предусматривающее упреждающее, превентивное управление. Для решения поставленной задачи с учетом вариабельности внешней среды промышленного предприятия представляется необходимой разработка прогнозного интегрального показателя устойчивого функционирования предприятия относительно поставленной стратегической цели.

#### Структура цифровизированной системы для контроллинга деятельности предприятий нефтехимического комплекса

Цифровизированный контроллинг использует информационную функцию для получения новых знаний, а не только используется как информационная, которая проявляется в выработке контроллинговой информации для управления посредством трансформации данных (информационных потоков), поступающих в отдел контроллинга.

Для эффективной работы цифровизированной системы контроллинга необходимо создания экосистемы, охватывающей три необходимые составные части всей цепочки поставок предприятий нефтехимического комплекса: поставщика, само предприятие и покупателя. По отдельности поставщик, предприятие и покупатель (b2b) имеют собственные системы контроллинга, объединяясь в цифровизированный метаконтроллинг всей цепочки поставок (рис. 2).

Множество сбалансированной системы показателей каждого отдельного хозяйствующего субъекта формируют пересекающееся множество общих показателей, которые можно выделить в класс сбалансированной системы показателей метаконтроллинга.

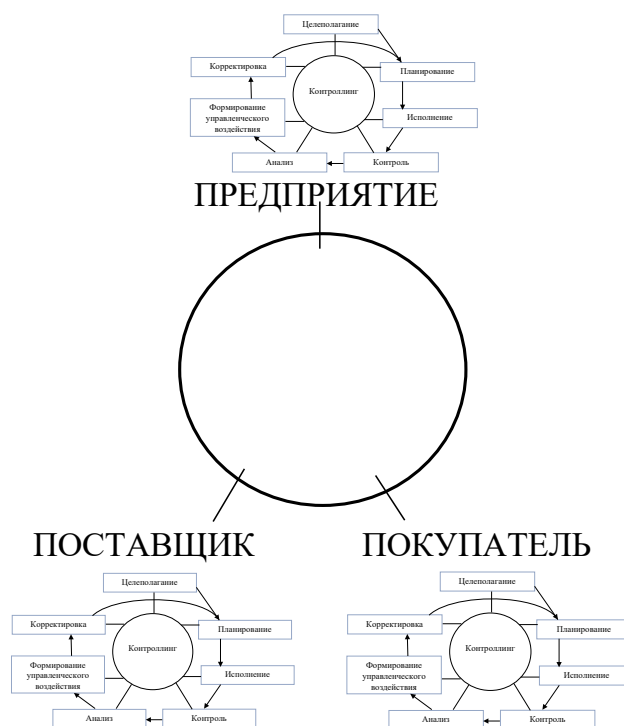


Рисунок 2. Контроллинг цепочки поставок

Структура цифровизированной системы для контроллинга деятельности предприятий нефтехимического комплекса включает в себя следующие составляющие:

#### 1. Методология контроллинга

- стандартизация данных (в том числе нематериальных активов) и создание инструкций;
- формирование показателей и методов;
- формулирование целей и целевой области значений.

#### 2. Информационное обеспечение

- разработка моделей предприятия, поставщиков, покупателей, внешней среды;
- внедрение интеллектуальных алгоритмов обработки информации и принятия решений;
- аппаратное обеспечение моделей и алгоритмов.

#### 3. Инфраструктура цифровизированного предприятия

- система ввода и автоматизированного сбора данных;
- система аналитики потока данных, преобразование и агрегация управленческих данных;
- системы связи.

#### 4. Организационная структура

- необходимые компетенции трудовых ресурсов;
- штат контролеров и исследователей данных;
- мотивация;
- цифровая грамотность сотрудников.

#### 5. Экосистема контроллинга

- контроллинг поставщиков и покупателей;
- контроллинг общих показателей кластера.

Этапы создания контроллинга

Построение математической модели на основе декомпозиции до логистического элемента, производственной операции

Одним из методов формирования эффективной системы контроллинга производств нефтехимического предприятия является поэтапное изменение потоков предприятия (информационных и управляющих), что означает последовательность определенных шагов [4]. Важным этапом цифрового моделирования является декомпозиция логистических цепей [5] и производственных операций.

Механизм формирования механизма контроллинга на предприятиях химической и нефтехимической промышленности должен состоять из следующих этапов:

1. Разработка процедур, регламентирующих работу организации.
2. Анализ рынка в различных сегментах.
3. Разработка и утверждение плана стратегического развития предприятия.
4. Реорганизация структуры управления предприятием в соответствии со стратегией.
5. Формирование финансово-контроллинговой структуры предприятия.
6. Оптимизация процесса документооборота на предприятии.
7. Реорганизация системы учета и формирование системы управления на предприятии.
8. Формирование управленческой отчетности на предприятии по центрам финансовой ответственности.
9. Внедрение системы бюджетирования и планирования.
10. Разработка системы мотиваций.

11. Автоматизация процессов организации.

#### Список литературы

1. Ахметова В.Н., Барабанщикова Е.А., Аверина Ю.М. Контроллинг на малых инновационных предприятиях // Успехи в химии и химической технологии. т. XXXI. 2017. № 15 с. 76-77
2. Жакевич А.Г. Формирование эффективной системы контроллинга в промышленных организациях Автореферат диссертации кандидата экономических наук. М.: Международный институт экономики и права 2016
3. Худякова Т.А. Формирование системы контроллинга финансово-экономической устойчивости промышленного предприятия Автореферат диссертации доктора экономических наук. Челябинск: Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет) 2018
4. Гайфуллина М.М., Низамова Г.З., Гареева З.А. Формирование эффективной системы контроллинга при реструктуризации вспомогательного производства нефтехимического предприятия // Сетевое издание «Нефтегазовое дело». 2018. №5 с. 109-133:
5. Мешалкин В.П. Ресурсоэнергоэффективные методы энергообеспечения и минимизации отходов Нефтеперерабатывающих производств: основы теории и наилучшие практические результаты / Москва – Генуя «Химия» 2009 395 с.

УДК 330.00

Степанова А.И., Копылова Л.Е.

## ВЛИЯНИЕ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ НА СЕКТОР ПРОДАЖ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Степанова Алена Игоревна - магистрант 1-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; [stepanovaalena1993@gmail.com](mailto:stepanovaalena1993@gmail.com).

Копылова Лариса Евгеньевна – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,  
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В данной статье рассматривается организация реализации промышленных товаров. Способы взаимодействия поставщика и потребителя и их различия для государственных и частных предприятий. Влияние на российскую экономику COVID-19 и невозможность ввоза западного промышленного оборудования, уход иностранных компаний с российского рынка, обусловленных введенными против России санкциями. Меры поддержки Правительства РФ в условиях кризиса 2022 года.*

*Ключевые слова: промышленное оборудование; торговые площадки; COVID-19; санкции; импортозамещение.*

## THE IMPACT OF SANCTIONS RESTRICTIONS ON THE HIGH-TECH EQUIPMENT SALES SECTOR

Stepanova A.I., Kopylova L.E.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*This article discusses the organization of the sale of industrial goods. Ways of supplier and consumer interaction and their differences for public and private enterprises. The impact on the Russian economy of COVID-19 and the inability to import Western industrial equipment, the withdrawal of foreign companies from the Russian market due to the sanctions imposed against Russia. Measures to support the Government of the Russian Federation in the 2022's crisis.*

*Keywords: industrial equipment; trading platforms; COVID-19; sanctions; import substitution.*

Продажа высокотехнологичного оборудования в секторе В2В сопровождается определенными специфическими чертами, обусловленными высокой стоимостью оборудования, узким кругом поставщиков и зачастую принадлежностью клиентов к организациям с государственным участием. Общая тенденция к формированию прозрачных процедур закупок привела к расширению числа практик электронных торгов и государственных закупок (тендеров) через электронные площадки в сети интернет.

Заказчиками в таких торгах нередко выступают подведомственные организации органов власти федерального или муниципального уровня, государственные предприятия или организации с частичным участием государственного капитала. Большая часть госзакупок проходит на открытой конкурсной основе с публикацией результатов в интернете. Поставщиком в госзакупках может быть организация или индивидуальный предприниматель. Наиболее крупная площадка для проведения государственных закупок – «Официальный сайт Единой информационной системы в сфере закупок» <https://zakupki.gov.ru/>. Процедуры регламентируются 44-ФЗ и 223-ФЗ. Заказчик, которому нужен товар, сообщает о потребности в этом товаре на торговой площадке путем размещения конкурсной документации, а участники торгов (поставщики), в случае соответствия формальным требованиям,

могут представить заказчику свои ценовые предложения. Заказчик выбирает самое выгодное предложение и заключает договор с организацией. Такой формат проведения закупок позволяет снизить коррупционную составляющую в закупке и сделать процедуру прозрачной для общественности. Так, согласно официальным данным портала, за 2021 год удалось сэкономить при заключении контрактов более 380 млн руб. при общей сумме контрактов почти 9,5 млрд руб.

Торговая площадка – это сайт в сети интернет, на котором заказчик публикует информацию о том, что он планирует закупать. Так как госзакупки по 44-ФЗ проводятся для нужд государства, то размещаться такие процедуры могут только на 9-ти уполномоченных электронных торговых площадках [1]. Коммерческие торги могут проходить на любых площадках и даже на сайтах самих заказчиков, примерами площадок для коммерческих торгов служат сайты ГК «РОСАТОМ», ОАО «РЖД», ПАО «Северсталь» и др.

Сфера закупок в России является одной из самых зарегулированных в мире. На законодательном уровне постоянно появляются изменения и дополнения нормативной базы. Для корректного участия в закупочных процедурах нужно постоянно актуализировать бизнес-процессы и менять взаимодействие с внутренними и внешними информационными системами. Это обуславливает

потребность в значительных трудовых и финансовых затратах. В связи с чем, многие российские негосударственные компании используют для закупок различные многофункциональные торговые площадки. Например, SAP Ariba, основанная на идее внедрения цифровых технологий для облегчения и улучшения процесса закупок, который ранее сопровождался большим количеством бюрократической работы и был неэффективным для крупных компаний [2].

Динамика бизнес-процессов в системе SAP Ariba позволяет провести модернизацию процедуры закупок, в том числе решая актуальные потребности отдела закупок:

- повышение операционной эффективности,
- поддержка актуальности и точности данных,
- снижение затрат за счет автоматизации,
- поиск и быстрая квалификация поставщиков,

– переход к единой стратегии закупочной деятельности.

В 2020 г. в мировой торговле наблюдалось замедление, основной причиной которого стал экономический спад, связанный с пандемией COVID-19. В сентябре 2020 г. в докладе о Глобальном инновационном индексе был отмечен потенциальный риск резко негативного влияния кризиса, обусловленного пандемией, на инвестиции и торговлю в сфере высоких технологий. Вместе с тем, как показывают расчеты, динамика в секторе торговли высокотехнологичными товарами была более позитивной, нежели в сфере торговли в целом, что объяснялось бумом в области торговли аппаратурой связи, электронно-вычислительной техникой, а также оборудованием для обработки и хранения данных в связи с переходом на удаленную и дистанционную работу. Данная тенденция сохранилась и в начале 2021 г. [3].

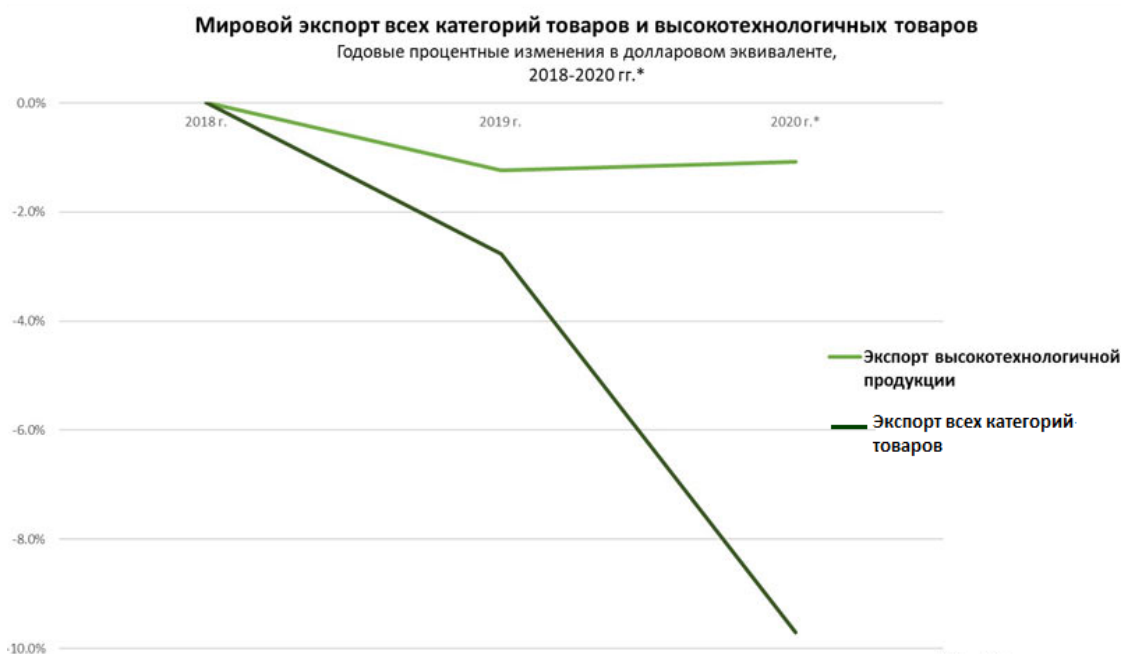


Рис. 1. Мировой экспорт всех категорий товаров и высокотехнологичных товаров [3]

Но 2022 год принес новые испытания для российской экономики. В связи с санкциями, установленными против России в феврале этого года, в стране произошел глобальный отток иностранных компаний. Среди причин можно выделить социально-политические аспекты, сложности с ведением международных финансовых операций, давление международных регуляторов. Так, например, крупный поставщик программного обеспечения SAP, разработчик ранее упомянутого программного обеспечения SAP Ariba, принял решение покинуть российский рынок. Подобная перестановка игроков на рынке поставок сказывается на доступности импортного оборудования и может привести к частичной или полной остановке некоторых производств.

Таким образом, в части закупок высокотехнологического оборудования можно выделить два критических направления –

программное обеспечение для процедур закупок и непосредственно само оборудование. Что касается химической и фармацевтической отраслей, то основная доля закупок оборудования приходилась на поставщиков из США и Европу [4], то есть стран, которые в результате санкционных ограничений, максимально сокративших взаимодействие с Россией. Чтобы избежать дефицита реагентов и оборудования, необходимо упростить вывод новых изделий на отечественный рынок. Это позволит оперативно наладить их импорт, например, из Китая и Индии.

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации разработало проект постановления, который предусматривает отмену ответственности за параллельный импорт — ввоз оригинального товара, произведенный самим правообладателем или с его согласия, но не предназначенный для РФ. Федеральная



антимонопольная служба собирается распространить эту инициативу практически на все категории товаров. Разрешение параллельного импорта поможет росту предпринимательской активности, снижению цен на товары и расширению рынка. Для товаров компаний, которые наладили производство в России, параллельный импорт разрешен не будет [5].

Вполне ожидаемо, что в России резко вырос спрос на специалистов по ремонту промышленного иностранного оборудования [6]. Также можно прогнозировать рост сервисных услуг по ремонту и наладке оборудования. Не у всего оборудования есть доступные аналоги, а в условиях отмены поставок иностранного промышленного оборудования и уходом иностранных компаний с российского рынка, поставщики подержанного оборудования могут предложить широкий ассортимент решений.

Оценивая масштаб изменений на рынке, можно заключить, что Россия оказалась в условиях беспрецедентного экономического давления, Правительство принимает меры для поддержки отдельных отраслей, а также малого и среднего бизнеса. 12 марта 2022 года Министерство промышленности и торговли Российской Федерации запустило «Биржу импортозамещения» в связи со значительным повышением спроса на отечественную промышленную продукцию. Сервис реализован на электронной торговой площадке «Газпромбанка» на базе и с помощью ресурсов государственной информационной системы промышленности. На этой площадке российские заказчики могут публиковать запросы на приобретение промышленной продукции, запасных частей и комплектующих, а поставщики – направлять свои ценовые предложения и предлагать аналоги без дополнительных затрат, согласований и посредников.

Сейчас Министерство промышленности и торговли Российской Федерации занимается масштабной работой по каталогизации и унификации позиций в сервисе «Биржа импортозамещения», а также собирается применять там алгоритмы машинного обучения для поиска и предложений отечественных аналогов зарубежных устройств [7].

Любой кризис открывает новые возможности. Россия может выйти из санкционного конфликта с новой формой экономики, которая станет менее зависима от Европы и США, но на это потребуется время. Эксперты прогнозируют потребность в 20-30 лет для перестройки и адаптации экономики и промышленности к новым условиям.

#### Список литературы:

1. Перечень операторов электронных площадок, предусмотренный частью 3 статьи 24.1 Федерального закона «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», частью 11 статьи 3.4 Федерального закона «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» [Электронный ресурс] [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_302473/3a4088b4429ca53189a0b3b932e98e10935cf57e/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302473/3a4088b4429ca53189a0b3b932e98e10935cf57e/)
2. Цифровая трансформация всего процесса закупок [Электронный ресурс] <https://www.ariba.com/ru-ru>
3. В торговле высокотехнологичными товарами во второй половине 2020 г. наблюдался активный рост, что послужило интересам новых азиатских экспортеров [Электронный ресурс] [https://www.wipo.int/pressroom/ru/news/2021/news\\_0001.html](https://www.wipo.int/pressroom/ru/news/2021/news_0001.html)
4. Импорт в Россию «Продукция химической промышленности» «2020 - 2020» [Электронный ресурс] <https://ru-stat.com/date-Y2020-2021/RU/import/world/06>
5. В России разрешат параллельный импорт: как это скажется на рынке [Электронный ресурс] <https://pravo.ru/story/240030/>
6. В России резко вырос спрос на специалистов по ремонту иностранного оборудования [Электронный ресурс] <https://www.forbes.ru/svoibiznes/458611-v-rossii-rezko-vyros-spros-na-specialistov-po-remontu-inostrannogo-oborudovania>
7. Сервис импортозамещения [Электронный ресурс] <https://etpgpb.ru/portal/import-substitution/>

УДК 378.147:330

Умнов В.А.

## ГИБКИЕ НАВЫКИ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, ДЛЯ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ЭКОНОМИКА

Умнов Виталий Анатольевич – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой Теоретической и прикладной экономики; umnov.v@rggu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гуманитарный университет» (ФГБОУ ВО «РГГУ»)

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, д. 6.

*Статья посвящена вопросам приобретения различных гибких навыков обучающимися на экономических направлениях вузов для дальнейшего их трудоустройства. Сделан анализ рынка труда на примере г. Москвы с использованием данных портала HeadHunter. В результате выявлены наиболее востребованные характеристики работников в целом и, в частности, популярные у работодателей гибкие навыки. Отдельно рассмотрена статистика запросов на уровень владения иностранным (английским) языком.*

*Ключевые слова: высшее образование, экономика, требования работодателей, рынок труда, требования, гибкие навыки*

## SOFT SKILLS AS AN IMPORTANT ELEMENT OF EDUCATION FOR THE EMPLOYMENT OF GRADUATES IN THE DIRECTION OF ECONOMICS

Umnov V.A.

Russian State University for the Humanities, Moscow, Russian Federation

*The article is devoted to the acquisition of various soft skills by students in the economic areas of universities for their further employment. An analysis of the labor market was made on the example of Moscow using data from the HeadHunter portal. As a result, the most demanded characteristics of employees in general and, in particular, soft skills popular with employers were identified. In addition, the statistics of requests for the level of proficiency in foreign (English) is considered.*

*Key words: higher education, economics, employers' requirements, labor market, requirements, soft skills*

### Введение

Экономическое образование является одним из наиболее востребованных в нашей стране и в мире. В каждой организации присутствуют одно или несколько подразделений, решающие различные экономические задачи (бухгалтерская, плановая, коммерческая и другие службы). Так или иначе, все профессии, относящейся к экономической группе специальностей (менеджмент, управление персоналом, государственное муниципальное управление и др.), тесно связаны с качеством экономического образования [1].

На рынке труда, потребляющим специалистов в экономической сфере, присутствуют три крупных группы интересов: работодатели, обучающиеся (и их родители), государство. Данные интересы в значительной мере отличаются и оказывают разное влияние на образовательный процесс. Однако, конечным потребителем выпускников вузов являются работодатели, мнение которых необходимо тщательно изучать и учитывать при разработке образовательных программ, дисциплин и форм преподавания [2].

В настоящее время принято разделять получаемые при обучении навыки на две группы: жесткие навыки (hard skills) и гибкие навыки (soft skills). Первые, иногда называемые «профессиональные навыки», привязаны к выполнению будущими специалистами конкретных задач (бухучет, планирование, расчет налогов и т.д.). Они обоснованно считаются очень важными. Однако

в настоящее время, в силу цифровизации и ряда других процессов в экономике, происходят трансформация, как содержания, так и характера труда. Необходимые для работы навыки быстро меняются и для быстрой адаптации работников, в частности, необходимо развитие «гибких» или «надпрофессиональных» навыков. В этой связи необходим анализ тенденций в развитии потребности рынка труда для экономических направлений в навыках в целом, с детальным рассмотрением гибких навыков.

### Исследовательская часть

Анализ ситуации на рынке труда для специалистов экономического профиля проводился на базе данных портала HeadHunter [3]. Выборка данных проводилась на начало февраля 2022 года и включала более 5.5 тыс. составленных работодателями вакансий, из которых более 100 были детально проанализированы на предмет запрашиваемых работодателями навыков. Для анализа использовалось поле «Требования», в котором работодатели на свое усмотрение отмечают наиболее важные характеристики будущих работников.

Навыки, на которые больше всего фокусируется внимание работодателей при заполнении требований, были обобщены в 12 наиболее часто встречающихся, для которых проведен анализ частоты запросов: высшее экономическое образование; опыт работы в сфере; Excel (Google таблицы), офисные программы; конкретные

профессиональные навыки, знания; гибкие навыки (soft skills); специальное ПО (1С или др.); работа с большим объемом информации (данными); деловой английский; уверенный пользователь ПК; законодательство (в сфере деятельности); программирование (SQL, макросы и др.); визуализация информации (рис. 1).

На диаграмме видно, что наиболее часто встречаются в требованиях высшее экономическое образование, опыт работы, продвинутый Excel и другие офисные программы, конкретные профессиональные навыки (hard skills) и гибкие навыки (soft skills). Многие работодатели относятся к образованию формально, иногда допуская возможность замены экономического образования, управленческим, техническим и даже математическим.

Почти две трети работодателей (61%) отмечают необходимость наличия у будущих работников тех

или иных гибких навыков. Был проведен анализ частоты их упоминания в анкетах работодателей, результаты которого представлены на рис. 2. Рассматривались только вакансии, в которых указан хотя бы один гибкий навык. Выявленные гибкие навыки были сгруппированы по следующим категориям: аналитические способности; внимание к деталям, аккуратность; организованность, исполнительность; ответственность; коммуникабельность, командная работа; инициативность, самостоятельность; обучаемость, любознательность; способность работать с большим объемом информации; системное мышление; многозадачность; нацеленность на результат; стрессоустойчивость; работоспособность, усидчивость; умение отстаивать свое мнение, аргументировать; мотивированность и гибкость.



Рис. 1. Частота упоминания работодателями навыков разделе требования, %

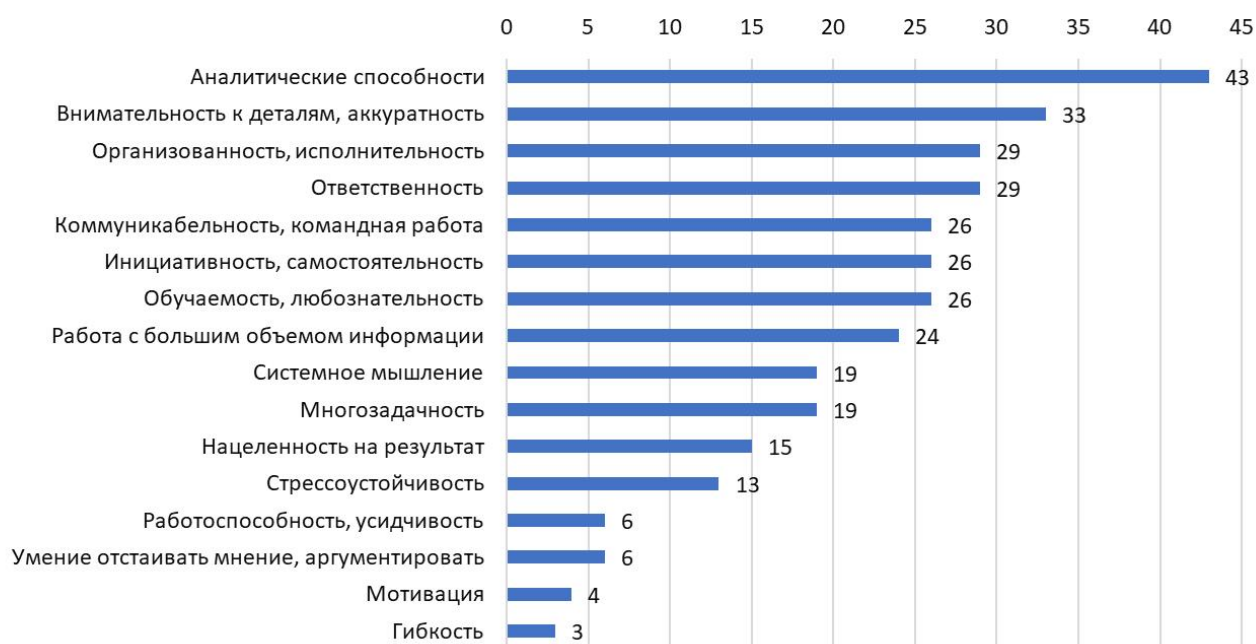


Рис. 2. Частота упоминания работодателями гибких навыков, %

По количеству упоминаний среди гибких навыков значительно лидирует навык, связанный с аналитическими способностями. Его частота упоминания - 43%. В данном случае имеются в виду в первую очередь личные способности работника мыслить аналитически, умение раскладывать объекты на составляющие и исследовать их по отдельности.

На втором месте по частоте запросов (33%) – внимание к деталям и аккуратность. Это связано с тем, что экономисты, обычно работают с большим объемом числовых данных и должны минимизировать количество ошибок, возникающих при обработке информации.

Требование по организованности и исполнительности встречаются в несколько меньше, чем в трети случаев (29%). Подразумевается способность построения своей работы таким образом, чтобы эффективно решать различные задачи, соблюдая заданные сроки. Иногда к этой способности добавляется способность выполнения заданий в ограниченные (жесткие) сроки, подразумевая случаи так называемой «авральной» работы, которая требует от работника определенной мобилизации.

Так же, как и для предыдущей позиции, 29% вакансий содержит требование к высокой ответственности экономиста. Имеется в виду, что работник должен обладать достаточной надежностью по отношению к выполняемым им поручениям, а также следовать интересам организации в случаях, не только непосредственно связанных с фронтом работ.

Требование к коммуникабельности и командной работе встречается в 26% случаев. Это относительно немного, учитывая значимость связей внутри любого коллектива. Предположительно одним из факторов снижения количества упоминаний работодателями данного навыка связано с постепенным переходом работы экономистов в цифровую среду. Во многих случаях коммуникации с людьми происходят посредством программного обеспечения, в рамках определенных протоколов общения. Работу на экономических должностях теперь могут выполнять люди, не обладающие высокими

коммуникационными способностями. Тем не менее, достаточный уровень развития данного навыка дает работнику дополнительные возможности карьерного роста.

Около 26% требований работодателей также обращают внимание на инициативу и самостоятельность работника. В некоторых случаях дополнительно к этим качествам указывается способность работника принимать решения.

Аналогичный предыдущим навыкам уровень упоминаний (26%) связан с навыками обучаемости и любознательности работников. Иногда работодатели добавляют к ним желание (стремление) развиваться и строить карьеру.

В 24% анкет от работников требуются способность работать с большим объемом информации, а также хорошая память. Это увеличивает возможности работника по масштабам выполняемой работы и скорость ее выполнения.

Заслуживающим внимания является то, что в 19% случаев от работников требуются системное мышление, а также способность к многозадачности. Эти качества являются особенностью характера труда современных экономистов. Скорее всего востребованность этих навыков будет расти в будущем в связи с увеличением информационных потоков. Системное мышление также подразумевает способность к структурированию информации при ее представлении.

Реже встречаются требования к нацеленности на результат и целеустремленности (15%), а также устойчивости работника к стрессу (13%). Еще реже работодатели обращают внимание на такие гибкие навыки, как: работоспособность, усидчивость (6%), умение отстаивать мнение и аргументировать (4%), мотивация (4%) и гибкость (3%). Тем не менее наличие всех этих навыков может быть важно для работника, даже если при составлении анкеты работодатель их не указал.

Отдельного внимания заслуживает навык, связанный со знанием английского языка. Он упоминается все чаще, но требования по уровню достаточно разнообразны. В этой связи был проделан анализ частоты востребованности языкового навыка по уровням владения (рис. 3).

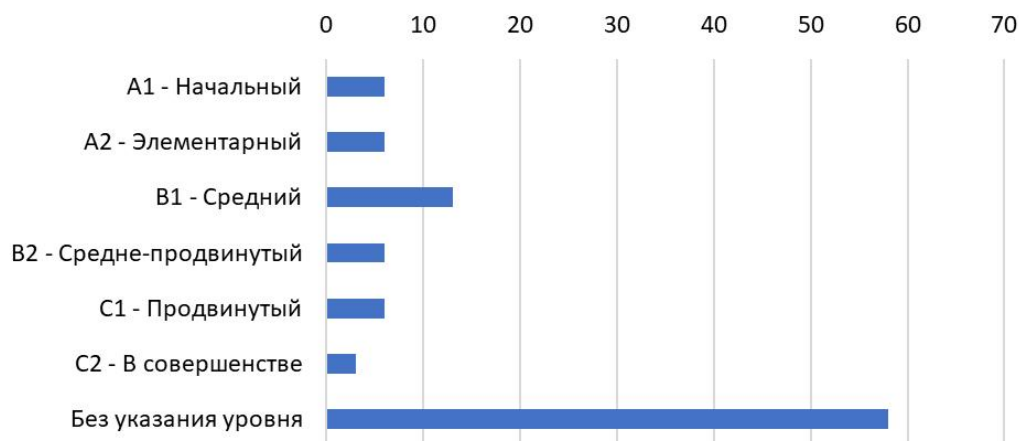


Рис. 3. Частота требований по уровням владения английским языком в ключевых навыках, %

В большинстве случаев работодатели вообще не указывают необходимый уровень владения английским языком (58 % случаев). Предположительно их устраивает невысокий уровень. «А1 – Начальный уровень» требуется 6% работодателей, «А2 – Элементарный» запрашивается также в 6% вакансий, «В1 – Средний» - достаточно популярен и составляет 13%, «В2 - Средне-продвинутый» - 6%, «С1 – Продвинутый» - 6%, «С2 - В совершенстве» - 3%. Как правило работодатели не предполагают наличие сертификата или отдельное собеседование по английскому языку, что говорит, что этот навык воспринимается по принципу «на доверии».

Необходимо развивать данные навыки у будущих выпускников в процессе обучения. Для большинства навыков не обязательно предусматривать специальные дисциплины в учебном плане. Однако при подборе форм работы на занятиях важно учитывать отработку данных навыков. Целесообразно больше уделять внимание таким формам, работы как: доклады с обсуждениями, кейсы, проекты, деловые игры, командные формы, расчеты и т.д. Указанные навыки также успешно развиваются во внеаудиторной работе: участие в конференциях и конкурсах, публикации трудов, общественная работа и т.д.

#### **Заключение**

Таким образом, гибкие навыки играют существенную роль в трудоустройстве и дальнейшей работе выпускников экономических направлений вузов. Проведенный анализ на примере рынка труда г. Москвы показал, что работодатели большее внимание обращают на высшее образование, опыт работы, знание Excel, конкретные профессиональные

навыки, гибкие навыки, знание специализированного программного обеспечения, работу с большим объемом информации, деловой английский и др. Наиболее востребованными гибкими навыками являются аналитические способности, внимательность к деталям, аккуратность, организованность, исполнительность, ответственность, коммуникабельность, командная работа, инициативность, самостоятельность, обучаемость, работа с большим объемом информации и др. Требования работодателей к владению английским языком как правильно разнообразны, в основном требуется просто наличие данного навыка. Большинство гибких навыков можно развивать, применяя такие формы занятий, как доклады с обсуждениями, кейсы, проекты, деловые игры, командные формы, расчеты и т.д.

#### **Список литературы**

1. Экономика: учебное пособие / под ред. проф. В.А. Умнова и доц. А.М. Белоновской. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 180 с. - ISBN 978-5-16-109994-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855583> (дата обращения: 26.02.2022).
2. Теоретические и практические аспекты развития предпринимательства в России: монография / под ред. проф. В.А. Умнова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 164 с. - ISBN 978-5-16-110027-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859064> (дата обращения: 26.02.2022).
3. «Работа в Москве, поиск персонала и публикация вакансий - hh.ru» – Режим доступа: <https://hh.ru> (дата обращения: 26.02.2022).

УДК 640.43

Холина П.В., Горащук И.А., Сотников Г.А., Фролова А.В.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В РОССИИ

Холина Полина Владимировна – студентка 2 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга РХТУ им. Д.И. Менделеева; [polina\\_04.05@mail.ru](mailto:polina_04.05@mail.ru).

Горащук Иван Алексеевич – студент 1 курса бакалавриата кафедры менеджмента и маркетинга РХТУ им. Д.И. Менделеева; [liricheskiihero@gmail.com](mailto:liricheskiihero@gmail.com)

Сотников Герман Артурович – магистрант 2-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга РХТУ им. Д.И. Менделеева; [ger.sotnikov@gmail.com](mailto:ger.sotnikov@gmail.com)

Фролова Анастасия Владимировна – ассистент кафедры менеджмента и маркетинга РХТУ им. Д.И. Менделеева; [frolova.a.v@muctr.ru](mailto:frolova.a.v@muctr.ru)

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»  
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*Авторами проанализирована структура рынка общественного питания в России, выделены определенные тренды и тенденции, на основе которых спрогнозированы направления развития индустрии отечественного общепита. Также сформированы рекомендации, способствующие дальнейшему развитию всей отрасли.*

*Ключевые слова: рынок общественного питания, тенденции развития России, перспективные отрасли экономики.*

## CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF PUBLIC CATERING IN RUSSIA

Kholina P.V., Gorashchuk I.A., Sotnikov G.A., Frolova A.V.

Mendelev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia

*The authors analyzed the structure of the catering market in Russia, identified certain trends and trends, on the basis of which the directions of development of the domestic catering industry are predicted. Recommendations have also been formed that contribute to the further development of the entire industry.*

*Key words: public catering market, development trends in Russia, promising sectors of the economy.*

Общественное питание в последнее время является динамично развивающейся отраслью экономики России и всего мира. Так как данная отрасль затрагивает интересы практически всего населения, она достаточно быстро приспосабливается к новым запросам и потребностям рынка. Под общественным питанием соответственно понимается хозяйственная отрасль, которая занимается производством и продажей готовой пищи и полуфабрикатов.

На сегодняшний день данная индустрия всё еще не полностью оправилась после ограничений в период пандемии. К тому же, из-за введенных в марте 2022 года экономических санкций, многие зарубежные компании приняли решение временно покинуть российский рынок, и на данный момент нет четкого понимания, возобновят ли они свою деятельность на территории РФ. Однако, любой кризис – это время возможностей, поэтому, вероятно уход с рынка иностранных компаний общественного питания может стать драйвером развития отечественного рынка.

По итогам прошедших пяти лет самой эффективной моделью ведения бизнеса для отечественного рынка общественного питания оказался именно франчайзинг. Всего по последним данным Росстата, по франшизе работает 48 % сетевых ресторанов. Еще в 2016 году было проведено всероссийское исследование около 600

сетевых предприятий. Анализировались рестораны, бары, кафе, киоски и другие точки общественного питания. Анализ показал, что в 2016 году число закрытий несетевых заведений превысило число открытий, а сетевым ресторанам удалось продемонстрировать положительную динамику. И сейчас сетевые заведения лучше всего справляются с экономическими проблемами, с которыми они часто сталкиваются в последнее время.

В современных реалиях наблюдается несколько тенденций, которые захватили рынок общественного питания. Согласно данным Росстата, оборот рынка общественного питания России за январь-июль 2021 года вырос на 30,8% и составил 1 трлн рублей. «Оборот общественного питания в июле 2021 года составил 154,5 млрд рублей, или 130,9% (в сопоставимых ценах) к уровню соответствующего периода предыдущего года [1].

В течение последних нескольких лет сфера общественного питания динамично развивается. Популярное информационно-консалтинговое агентство «INFOLine» оценивает оборот отрасли общественного питания в России в первой половине 2021 года на уровне 1,3 трлн руб [2]. Расходы населения на питание вне дома растут, рынок восстанавливается после резкого падения в условиях продолжительного локдауна 2020 года, однако есть некоторая непредсказуемость на рынке из-за введенных в 2022 году экономических санкций.

На рисунке 1 представлена структура современного рынка общественного питания.

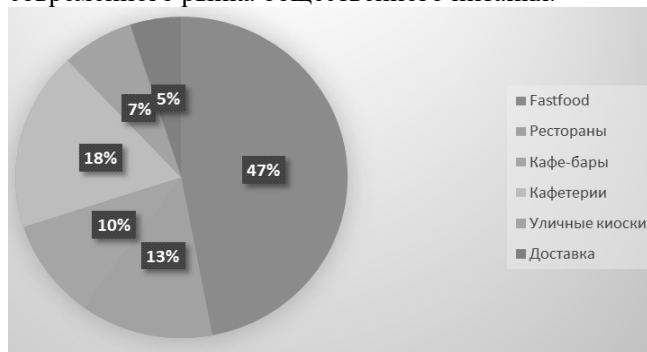


Рис. 1. Структура современного рынка общественного питания

Самыми популярными на рынке питания являются заведения формата «фаст-фуд» - 47 % от общего количества предприятий. Существенное преобладание данного сегмента обусловлено дешевизной и быстрым обслуживанием. На втором месте по востребованности находятся кафетерии, на их долю приходится 18 %, на долю ресторанов приходится 13 %. Далее по популярности идут кафе-бары с долей в 10%, уличные киоски с долей 7% и доставки с долей 5% от всего рынка питания России.

В статье были сформированы следующие современные тенденции развития общепита, которые вряд ли в ближайшее время будут отвергнуты:

Тенденция 1. Взрывная популярность доставки

Раньше люди заказывали готовую еду в основном для корпоративных мероприятий, дружеских или семейных праздников. В последнее время, люди готовы отдать предпочтение заказу доставки без особого повода. В первом квартале текущего года доля заказов еды выросла на 40 % по сравнению с тем же периодом прошлого года [3]. Заведения сами организуют доставку или пользуются сервисами, которые растут как на дрожжах. Так, в октябре 2021 года Master Delivery доставил 400 000 заказов, увеличив в 300 раз собственные показатели января 2020 года. Чаще и больше доставляют еду, конечно, в мегаполисах, но теперь и менее крупные города показывают интенсивный рост подобных услуг в общепите. Количество заказов в Новокузнецке, Хабаровске и Владивостоке за год выросло более чем в три раза. Это максимальный прирост в сравнении с другими городами с населением менее миллиона. Все чаще отмечаем, что и в регионах доставка стала привычной услугой. Например, типичный российский городок, в нем три точки общепита. Рынок маленький, и поэтому они охотно берут заказы из соседних поселков и деревень, а их там около полусотни. Уже не редки ситуации, когда в таких областях количество заказов на доставку превышает 100 в день.

Тенденция 2. Меньше личных контактов при обслуживании на месте

Электронное меню постепенно вытесняет меню на бумаге. Классическая карта вин, закусок и других

блюд остается в ресторанах как вещь скорее статусная. В ресторанах все чаще встречается современная замена традиционному меню. На столах размещены QR-коды, которые гость может отсканировать телефоном, чтобы увидеть все предложения и цены в электронном виде. QR-код ведет на сайт заведения или просто на pdf-файл, загруженный в облачное хранилище по типу Яндекс Диска или Облако Mail.ru. Сетевые заведения фастфуда тоже предлагают посетителям делать заказы по QR-коду, несмотря на то, что есть и обслуживание за стойкой, и киоски для самостоятельного заказа и оплаты. Даже чаевые официанту реализуются через специальные сайты, на которые гости переходят, сканируя QR-код. Стоит отметить, что это не только российский, но и мировой тренд.

Тенденция 3. Экологичность как способ сэкономить и проявить социальную ответственность

Забота об экологии уже давно стала мощной тенденцией, которая наблюдается во многих отраслях. Среднестатистический ресторан тратит на покупку чековой ленты 1 500–5 000 руб. в месяц, значит, в год примерно 18 000–60 000 руб. Чтобы снизить расходы, заведения внедряют программные решения, которые позволяют отправлять гостям только электронные чеки на почту или телефон. Такая возможность зависит от кассовой программы, установленной на ККТ. Отказ от бумажных чеков заведения связывают и с заботой об окружающей среде. А в условиях экономических санкций против России и того, что производителям бумаги стали недоступны некоторые компоненты для ее производства, тенденция электронных чеков будет сохраняться.

Тенденция 4. Повсеместное увеличение использования цифровых технологий

Любой современный бизнес требует применения цифровых технологий, не исключение и фуд-бизнес. Сфер применения цифровых технологий в ресторанах очень много. Одно из перспективных направлений – внедрение беспилотных автомобилей и роботов для доставки еды. Эта технология решает разом множество проблем, а главное – снижает затраты на рабочую силу. По прогнозам экспертов беспилотники смогут выполнять в 4-5 раз больше доставок в час, что может существенно увеличить прибыль заведений, применяющих эту технологию.

Как упоминалось ранее, на смену напечатанным меню пришли QR-коды на столах. Это позволяет оптимизировать систему приёма заказов, так как при её применении между кухней и клиентом нет посредников в виде официантов.

Не стоит также забывать об оптимизации программ лояльности. Многие рестораны создают систему баллов, которые гости могут «копить» в отдельном приложении, чтобы впоследствии оплатить ими часть заказа.

Тенденция 5. Продажи через агрегаторы

Заведения общественного питания не только развивают продажи через собственные приложения и сайты, но и активно привлекают покупателей за счет использования агрегаторов (Яндекс.Еда, Delivery Club и многие другие). Зачастую использование агрегатора удобнее за счет дополнительных скидок, акций и условий доставки.

В заключении были сформированы прогнозы развития сферы общественного питания в РФ, а также некоторые рекомендации:

1. Неизбежное повышение цен.

Из-за нестабильной экономической ситуации, цены на готовые блюда будут расти в независимости от тенденций развития отрасли общественного питания. Так, в конце ноября 2021 стало известно, что в 2022 году крупные сетевые рестораны планируют повышение стоимости меню до 15%. К примеру, по заявлениям представителей группы компаний «Шоколадница», в последнее время им удавалось сдерживать цены только за счёт повышения внутренней эффективности, но уже с этого года ожидается повышение цен на 8% в среднем.

Рост цен на готовые блюда происходит на фоне увеличения себестоимости (то есть повышения арендных ставок, ФОТ и подорожания импортных и отечественных продуктов). Конечная стоимость блюд приведет к росту среднего чека и будет сдерживать количество посещений.

2. Продолжение работы над внедрением цифровых технологий

Внедрение цифровых технологий позволяет рестораторам экономить на многих процессах в долгосрочной перспективе. В то же время очевидно, что цифровые технологии, о которых говорилось выше, существенно облегчают жизнь и для потребителя.

3. Расширение ресторанных сетей

Устойчивость сетевых заведений было уже доказано практикой, поэтому стоит ожидать расширение уже известных сетей общепита, так как

несетевые заведения намного хуже переносят последствия экономических проблем. Есть предпосылки к созданию новых ресторанных сетей, так как в последнее время государство активно работает над поддержкой отечественного бизнеса, что не исключает финансовой поддержки лиц, заинтересованных в создании новых заведений, взамен ушедшим с рынка иностранным компаниям.

Рекомендации:

1. Использование инструментов государственной поддержки, например, совсем недавно мэр города Москвы предложил выделить гранты на открытие новых точек общественного питания.
2. Стремление к созданию сетевого бизнеса не только позволит увеличить узнаваемость бренда на рынке, но и позволит построить устойчивую систему, которая будет способна выстоять в условиях нестабильной экономической ситуации в стране.
3. Процесс внедрения цифровых технологий ни в коем случае нельзя прекращать, так как их эффективность сложно подставить под сомнение, так как вложение в цифровые технологии окупаются для заведений со временем.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики Росстат [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 28.03.2022).
2. Информационно-консалтинговое агентство «INFOLine» [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://infoline.spb.ru/> (дата обращения 28.03.2022).
3. Форбс [Электронный ресурс] // Россияне потратили на доставку 20% всех расходов на общепит с начала года: сайт. – URL: <https://www.forbes.ru/newsroom/biznes/429287-rossiyane-potratili-na-dostavku-20-vseh-rashodov-na-obshchepit-s-nachala-goda> (дата обращения 29.03.2022).



УДК 330

Шайназарова Е.М., Самороков А.В.

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Шайназарова Екатерина Михайловна – магистрант 1-го года обучения кафедры менеджмента и маркетинга; ruslan40930@mail.ru

ГБУДО г. Москвы «Детская школа искусств «Тутти»

Россия, Москва, 117519, ул. Красного маяка, 4А

Самороков Александр Валентинович – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и маркетинга;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В наш компьютеризированный век особое место в жизни общества занимает понятие информации. Представление информации – один из основных, решающих факторов, который определяет развитие технологии и ресурсов в целом. В настоящее время распространение информации в информационном секторе невозможно представить без применения новых информационных технологий, роль которых растет по мере роста цифровизации и информатизации.*

*Ключевые слова: информация; цифровизация; цифровая трансформация общества; цифровая экономика; цифровые технологии.*

## DIGITAL TRANSFORMATION OF MODERN SOCIETY

Shainazarova E.M., Samorokov A.V.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*In our computerized age, the concept of information occupies a special place in the life of society. The presentation of information is one of the main, decisive factors that determines the development of technology and resources in general. Currently, it is impossible to imagine the dissemination of information in the information sector without the use of new information technologies the role of which is growing with the growth of digitalization and informatization.*

*Keywords: information; digitalization; digital transformation of society; digital economy; digital technologies.*

Продолжающаяся трансформация цивилизации от индустриального к информационному обществу взаимосвязана с развитием новых экономических теорий и новых экономических концепций. Информация в современном обществе – новый и основной фактор развития, новый фактор производства и новая и доминирующая форма капитала. Рабочая теория ценности, которая была доминирующей в индустриальную эпоху, должна быть заменена информационной теорией ценности.

Информационные и коммуникационные технологии подчеркивают роль унифицированных коммуникаций и интеграции телекоммуникаций и компьютеров, а также необходимого корпоративного программного обеспечения, промежуточного программного обеспечения, архивирования и аудиовизуальных средств, которые позволяют пользователям получать доступ, хранить, передавать, понимать и манипулировать информацией.

Информационные и коммуникационные технологии – это общий термин, который включает в себя любое коммуникационное устройство, которое включает в себя радио, телевидение, мобильные телефоны, компьютеры и сетевое оборудование, спутниковые системы и т. д., а также различные услуги и устройства с ними, такие как видеоконференции и дистанционное обучение. Информационные и коммуникационные технологии также включают в себя аналоговые технологии,

такие как бумажная связь, и любые способы, которые передают информацию и сообщения.

Информационная технология является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов общества. К настоящему времени она прошла несколько эволюционных этапов, смена которых определялась главным образом развитием научно-технического прогресса, появлением новых технических средств обработки информации. В современном обществе основным техническим средством технологии обработки информации служит персональный компьютер, который существенно повлиял как на концепцию построения и использования технологических процессов, так и на качество результатной информации.

Информация в информационном обществе является источником создания стоимости и основным фактором экономического и социального развития и конкурентоспособности экономики и ее отдельных субъектов. Новая парадигма создания богатства основана на информации как предварительном условии создания богатства.

Под информационными технологиями следует понимать совокупность методов, производственных, программных и технологических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации. Информационные

технологии призваны снизить сложность процессов обработки информационных ресурсов [4].

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с такими традиционными материальными видами ресурсов, как нефть, газ, полезные ископаемые и др., а значит, процесс ее переработки по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов можно воспринимать как технологию [5].

Процесс информатизации современного общества носит настолько бурный характер, что невозможно назвать ни одну сферу человеческой деятельности, которую бы он не затронул самым серьезным образом. Переход от индустриального общества к информационному заставляет совершенно по-новому подходить к решению задач в различных отраслях. В том числе, это относится ко всему, что связано с современной экономикой.

Цифровая экономика – это новый тип экономических отношений, который уже присутствует во всех секторах мирового рынка и активно развивается. Цифровая экономика в скором времени может стать ведущим сегментом, драйвером роста и развития экономической системы в целом [1]. Это связано с тем, что цифровая экономика имеет некоторые преимущества перед материальными товарно-денежными биржами, такие как скорость доставки товаров или почти мгновенное предоставление услуг. Еще одним преимуществом цифровой экономики является более низкая стоимость производства и выполнения транзакций.

Одним из ключевых преимуществ цифровой экономики перед традиционной является то, что электронные товары практически неисчерпаемы и существуют в виртуальном виде, в то время как материальные блага почти всегда ограничены в количестве и получить к ним доступ гораздо сложнее.

Сегодня электронная экономика уже выходит за рамки чисто экономических процессов. Цифровизация внедряется в социальные процессы, от нее все больше зависит успешная жизнь людей, кроме того, происходит масштабное внедрение цифровых технологий в работу государственных организаций и структур.

Информатизация – многозначный термин, процесс повышения эффективности применения информации в обществе с помощью перспективных информационных технологий [3], также процесс развития и превращения общества в информационное общество и главный фактор развития постиндустриального общества.

Информатизация экономики – это превращение информации в экономический ресурс первостепенной важности. Это происходит на основе компьютеризации и телекоммуникаций и обеспечивает принципиально новые возможности для экономического развития, численного роста производительности труда, решения социально-экономических проблем, формирования нового типа экономических отношений.

Интеграционный процесс цифровых технологий во все жизненно важные сферы деятельности человека, кардинально меняющий прежние устои и полностью преобразовывающий технологии, культуру, процессы взаимодействия и другое, затрагивает каждого.

Сегодня информационные технологии превратились в самостоятельный и довольно прибыльный вид бизнеса, который направлен на удовлетворение разнообразных информационных потребностей широкого круга пользователей.

Использование современных информационных технологий обеспечивает почти мгновенное подключение к любым электронным информационным массивам (таким как базы данных, электронные справочники и энциклопедии, различные оперативные сводки, аналитические обзоры, законодательные и нормативные акты и т. д.), поступающим из международных, региональных и национальных информационных систем и использование их в интересах успешного ведения бизнеса.

При использовании технологий часто не обращают внимания на этику общения не только из-за влияния эпохи глобализации. Развитие технологий требует тщательной защиты информации о нашей личности, чтобы ею не злоупотребляли в корыстных целях.

Глобальные сети объединяют пользователей, расположенных по всему миру, используя при этом самые разнообразные каналы связи. В Интернете формируется новая система глобальной коммерции, в которой продавцы, покупатели и посредники оказываются объединенными в торговые сообщества.

Сегодня развитие Интернета связано с лавинообразным развитием электронной коммерции. При внедрении современных информационных технологий в организацию преследуются две взаимосвязанные цели: сокращение затрат в организации; увеличение отдачи, повышение производительности [2].

Использование информационных технологий в социальной сфере позволяет: анализировать потребности населения района более полно и своевременно и намеренно рассмотреть их; содействовать реализации принципов социальной справедливости при распределении общественных благ; содействовать эффективному функционированию глав социальной инфраструктуры; повышение интеллектуального потенциала общества и развивать новые формы досуга, отдыха и развлечений для населения.

Если в прошлом процесс распространения информации среди широкой аудитории осуществлялся традиционным способом или с использованием традиционных технологий, то в эпоху цифровых технологий и информатизации, такой как сейчас, процесс распространения информации осуществляется с помощью новой

технологии, которая является гораздо более сложной.

Информация также может быть отправлена в различных формах, таких как текст или изображения, а также с помощью различных информационных и коммуникационных технологий, таких как смартфон, телевидение, средства массовой информации и другие современные средства связи.

Стремительное распространение цифровых технологий разрушает устоявшиеся модели производства и торговли, создавая как возможности, так и проблемы для устойчивого развития. По мере того, как все большее число людей все активнее и шире используют новые приложения и устройства и растет число устройств и услуг Интернета вещей, данные становятся важнейшим ресурсом развития.

Цифровизация породила новую волну инноваций, которая будет иметь глубокие последствия для человечества, изменяя отношения между гражданами, государством и бизнесом, а также приведет к преобразованию структуры общества и экономики. Темпы экономического роста, производительность труда и развитие человеческого потенциала будут во все большей степени определяться уровнем интеграции в цифровую экономику.

Цифровизация создает не только новые возможности ведения бизнеса, но и порождает ряд проблем и рисков. Цифровые технологии и платформы могут способствовать сокращению транзакционных издержек для предприятий и облегчению доступа к новым потребителям как на внутреннем, так и на внешнем рынке. Новые облачные решения могут сократить необходимость затрат на информационно-технологическое оборудование и необходимые в этой связи собственные кадры.

Цифровизация также играет центральную роль в расширении сферы применения и воздействия передовых технологий, многие из которых обладают большим потенциалом для достижения целей устойчивого развития [6]. В целом тенденция по оптимизации использования человеческого труда приводит к возрождению социальных практик раннего капитализма почасового труда. Происходят не только структурные экономические изменения в приоритетах низкотехнологичных отраслей, но и изменение социальной структуры общества, ведущее к социальной деградации. Технологии, рассматриваемые как источники технического и социального прогресса, стимулировали развитие противоположных тенденций: тенденцию к деградации социальных институтов, тенденцию к деградации структуры экономики, тенденцию к деградации человеческого капитала.

Цифровая трансформация отрасли подразумевает не только изменение подходов к организации работы образовательных организаций, но и повышение уровня цифровых компетенций обучающихся, научно-педагогических работников, а также формирование компетентной команды управления

процессом цифровой трансформацией образовательной организации.

Одними из ключевых задач выступают повышение уровня цифрового развития образовательных организаций и выравнивание общего технологического ландшафта, снижение времени на процесс обоснования необходимости и подачи заявок на получение субсидий, упрощение процедуры подбора необходимых решений. Все это позволит повысить уровень «цифровой зрелости» отрасли, а также стимулирует развитие отечественных производителей IT-оборудования и программного обеспечения.

Развитие коммуникационных технологий и информации идет очень быстро, это, безусловно, дает большие преимущества для жизни человека. В различных сферах человеческой жизни в настоящее время начинают внедряться технические устройства для облегчения общения и работы.

С помощью информационных систем стало возможным существенное повышение уровня управления во всех сферах общественной деятельности. Повсеместное использование информационных технологий открыло возможности для активного развития глобальных компьютерных сетей и построения, таким образом, глобальной информационной инфраструктуры, призванной предоставить широкие возможности для пользователей и одновременно повысить эффективность управления всеми областями человеческой деятельности.

В настоящее время информационные технологии могут внести решающий вклад в укрепление взаимосвязи между ростом производительности труда, объемов производства, инвестиций и занятости. Современные информационные технологии с их стремительно растущим потенциалом и быстро снижающимися издержками открывают большие возможности для новых форм организации труда и занятости в рамках, как отдельных корпораций, так и общества в целом.

#### Список литературы

1. Агеев А.И. Методика цифровой экономики в части управления и контрольной деятельности в реальном секторе экономики. – М.: Стратегия, 2019. – 210 с.
2. Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. Цифровая экономика будущего, индустрия. – М.: Информатика. – 2018. – 250 с.
3. Алексеев И. В. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – 120 с.
4. Алешин Л.И. Информационные технологии. - М.: Литература, 2018. – 424 с.
5. Титоренко Г.А. Автоматизированные информационные технологии в экономике. - М.: ЮНИТИ, 2018. - 400 с.
5. Чистова А.В. Информационные системы в экономике. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 156 с.

УДК 339.186

Петренко К.А., Ширикова В.В.

## ПРОБЛЕМЫ, РИСКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСЗАКУПОК НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ИХ РАЗВИТИЯ

Петренко Ксения Александровна, студентка 3 курса бакалавриата Факультета экономики и бизнеса;  
Ширикова Валерия Викторовна, бакалавр 3-го года обучения Факультета экономики и бизнеса;  
[valeriya\\_shirikova\\_2001@mail.ru](mailto:valeriya_shirikova_2001@mail.ru)

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации  
Россия, Москва, 125167, пр-т Ленинградский, д. 49/2,

*В статье рассмотрены преимущества и недостатки введения электронных закупок, основные проблемы, риски и перспективы цифровизации госзакупок, а также направления инновационного развития контрактной системы. Кроме того, рассмотрены особенности и преимущества информационного портала – единой информационной системы в сфере закупок. Для государственных и муниципальных закупок цифровизация направлена на повышение эффективности осуществления закупочных процессов, однако не исключены риски и проблемы, связанные с особенностями электронных процедур. В связи с этим в статье предложены пути развития и дальнейшей цифровизации госзакупок.*

*Ключевые слова:* госзакупки, цифровизация, единая информационная система, электронный аукцион, инновации.

## PROBLEMS, RISKS AND PROSPECTS OF DIGITALIZATION OF PUBLIC PROCUREMENT AT THE PRESENT STAGE OF THEIR DEVELOPMENT

Petrenko K.A., Shirikova V.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the advantages and disadvantages of the implementation of electronic procurement, the main problems, risks and prospects of digitalization of public procurement, as well as the directions of innovative development of the contract system. In addition, the features and advantages of the information portal – a unified information system in the field of procurement are considered. For state and municipal procurement, digitalization is aimed at improving the efficiency of procurement processes, but risks and problems associated with the peculiarities of electronic procedures are not excluded. In this regard, the article suggests ways to develop and further digitalize public procurement.*

*Key words:* public procurement, digitalization, unified information system, electronic auction, innovation.

### Введение

На сегодняшний день развитие российской контрактной системы связано с электронизацией закупок, прежде всего, за счет перехода всех видов конкурентных способов определения поставщика (подрядчика, исполнителя) в электронную форму. Предпосылками цифровизации госзакупок служат значительные трудозатраты на подготовку бумажной документации, необходимость личного присутствия при подаче заявок, затруднение контроля за расходованием бюджетных средств заказчиками и высокие коррупционные риски, связанные с возможностью фальсификации, а также манипуляциями заказчиков при оценке заявок.

### Основная часть

С принятием Федерального закона №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных (муниципальных) нужд», возникла необходимость создания нового информационного портала - единой информационной системы в сфере закупок.

Преимущества данной системы заключаются в полной автоматизации процесса осуществления закупок, начиная от размещения документации по планированию закупок и заканчивая исполнением контракта. Система позволяет осуществлять поиск информации о закупках с использованием простых поисковых запросов и предоставляет открытый

доступ к итогам работы закупочных комиссий. Также с помощью системы есть возможность формирования и публикации информации посредством взаимодействия ЕИС с другими региональными информационными системами [1].

Введение электронных закупок позволяет выявить ряд их неоспоримых преимуществ:

1. возможность круглосуточной подачи заявок на участие в торгах;
2. простота, открытость и удобство подачи заявок;
3. анонимность рассмотрения заявок
4. снижение рисков коррупционного сговора;
5. введение автоматизированного контроля за действиями участников закупочного процесса.

Однако, несмотря на все преимущества возникают также проблемы и риски цифровизации госзакупок, которые проявляются в том, что участники вынуждены заново получать электронную подпись и регистрировать ее в ЕИС, что создаёт дополнительные сложности и затраты для участников закупок. Также потенциальному поставщику нужно в обязательном порядке аккредитоваться на одной из регламентированных федеральных электронных торговых площадок. Следующая проблема заключается в отсутствии интеграции между ЕИС и ЭТП при передаче протоколов и иных документов, необходимых для выполнения действий по направлению проекта контракта победителю [2].

В связи с тем, что процесс внедрения современных технологических решений сильно затягивается, решения могут устаревать или терять актуальность к моменту их использования. Кроме того, ускоренные темпы цифровизации госзакупок служат риском отставания законодательства, регулирующего закупочную деятельность. Одним из рисков цифровизации государственных закупок также является возможность технических сбоев в

информационной системе, потеря или утечка важной информации. Закупки продолжают оставаться зоной наивысшего коррупционного риска в государственном секторе.

В таблице 1 представлены основные риски и параметры их оценки. Выделяют: временной риск, коррупционный риск, финансовый риск, организационно-правовые риски, технические риски.

Таблица 1. Основные риски, их содержание и параметры

| № | Риск                         | Содержание  | Параметр оценки риска  |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Временной риск               | Возможность потерь вследствие неправильного определения времени заключения и исполнения контракта.  | Время поставки   |
| 2 | Коррупционный риск           | Риск проявления коррупционных явлений и/или возникновения коррупционных ситуаций, таких как сговор между участниками или участниками и заказчиком, предложение заниженной цены с целью победы в аукционе. | Количество выявленных коррупционных случаев по данному виду закупок, %       |
| 3 | Финансовый риск              | Риск, связанный с вероятностью потерь финансовых ресурсов или упущенной выгоды в результате (не) заключения контракта.  | Вероятные потери в результате не заключения контракта, % от объема контракта |
| 4 | Организационно-правовой риск | Риски потерь в результате нарушения действующего законодательства в сфере закупок и порядка проведения закупок.   | Количество незаключенных контрактов по данному виду закупок, %               |
| 5 | Технический риск             | Риск потери данных и других потерь в результате сбоев и неисправностей оборудования.  | Количество реализованных рисков по данному виду закупок, %                   |

У цифровизации госзакупок большое будущее, об этом свидетельствуют перспективы и дальнейшие пути развития деятельности в сфере государственных закупок. Одной из таких перспектив является создание специальной информационной системы, которая будет осуществлять: мониторинг работоспособности ЕИС, видеофиксацию в режиме реального времени действий участников контрактной системы и хранить информацию о них в ЕИС и на электронных площадках позволит координировать деятельность участников госзакупок [3].

Положительный эффект принесёт внесение изменений в регламент и доработка электронных площадок, которые приведут к совершенствованию процесса госзакупок. Также достижению цели развития госзакупок будет способствовать проведение обучения специалистов и обеспечение методического сопровождения электронных процедур, что позволит участникам грамотно и профессионально использовать информационную систему.

Повышение ответственности операторов электронных площадок за обеспечение устойчивости работы электронных площадок обеспечит эффективность осуществления госзакупок, а необходимость использования инструментов для анализа и использования данных о госзакупках позволит рациональнее и эффективнее расходовать бюджетные средства. Нужно исследовать различные показатели риска, чтобы заметить признаки коррупции и мошенничества [4].

Также важным преимуществом и неоспоримой перспективой является то, что обязательная регистрация в Единой информационной системе (ЕИС) в сфере закупок и включение информации о поставщиках в Единый реестр участников закупок (ЕРУЗ) упрощает доступ малого и среднего предпринимательства к госзакупкам.

Основные направления формирования интеллектуальной умной контрактной системы проявляются в бизнес среде. Крупные отечественные коммерческие компании являются драйверами развития информационных технологий в сфере закупок. Большинство этих технологий применимы в государственных закупках. Новый этап развития корпоративных и государственных закупок связан с использованием прогрессивных информационных технологий для создания умной системы закупок, основанной на применении блокчейна, умных контрактов (smart contract) и нейросетей [5].

Есть несколько интересных примеров в сфере направлений инновационного развития контрактной системы. На фоне цифровой трансформации появились новые технологии, которые открывают широкие возможности для публичных покупателей. Например, интеллектуальные контракты на основе блокчейна (smart contract), основанные на так называемой технологии распределенного реестра (DLT) [6].

Другим направлением совершенствования контрактной системы в условиях цифровой

трансформации может стать использование нейросетей и алгоритмов искусственного интеллекта, которые уже нашли применение в бизнесе. Так, в ПАО «Газпром» на основе этой технологии проведена каталогизация закупок с помощью системы «Антирутина Корпорация».

Следующий пример использования цифровых технологий в сфере закупок появление функции юридического цифрового интерфейса. Речь идет о сервисе по проверке документации госзакупок «Анализ закупки за час», разработанном сотовым оператором «МегаФон».

Интересен опыт компании «Ростех» в части разрабатываемой платформы, которая позволит в автоматизированном режиме формировать предмет

закупки и начальную цену до объявления закупок на основе имеющихся данных

С 2019 по 2021 год наблюдается тенденция увеличения количества контрактов по таким способам закупок, как конкурс с ограниченным участием в электронной форме и открытый конкурс в электронной форме. В то время, как количество контрактов посредством запроса котировок снизилось (Рисунок 1) [7].

Количество контрактов по электронному аукциону увеличивалось на протяжении нескольких лет, за исключением 2020 года, но в 2021 году вновь с помощью электронного аукциона стало заключаться больше контрактов, кроме того, он является наиболее популярным среди других способов закупок (Рисунок 2) [7].

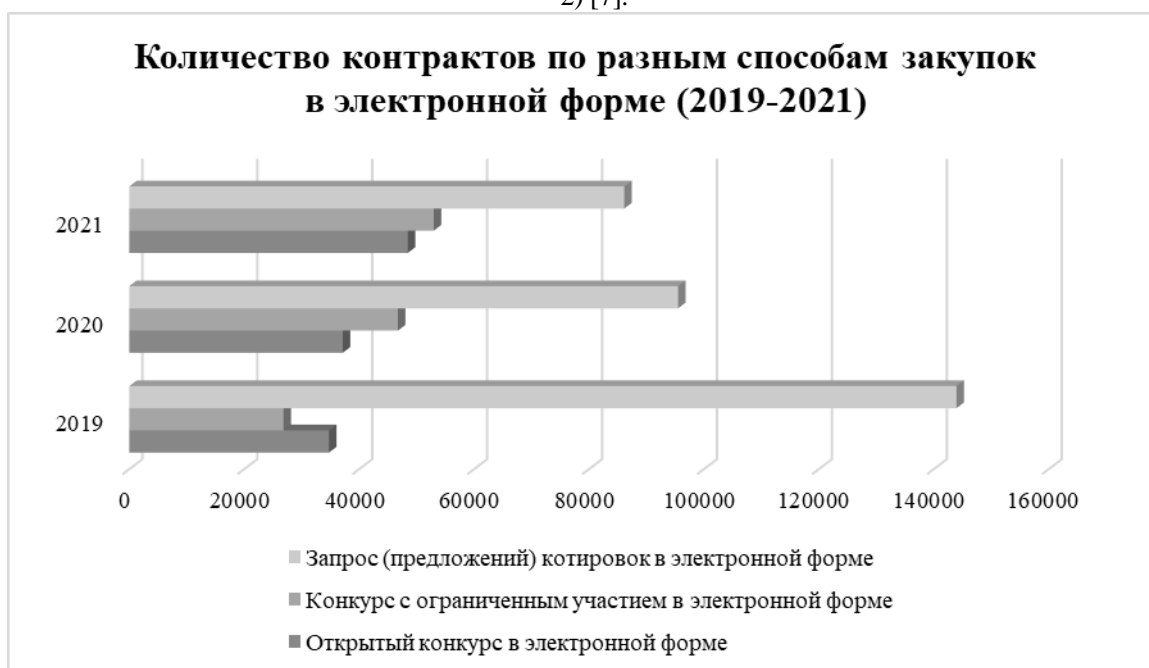


Рисунок 1. Количество контрактов по разным способам закупок в электронной форме (2019-2021)



Рисунок 2. Количество контрактов по электронному аукциону (2015-2021)

Осуществление закупок в электронной форме является удобным и при должном уровне развития этой системы с помощью данных способов закупок будет заключаться всё больше контрактов и развиваться закупочная деятельность.

#### **Заключение**

В заключении можно сделать следующие выводы. Результаты цифровизации закупочной деятельности неоднозначные. Контрактная система законодательно поддерживалась, регулярно появлялись новые нормативно правовые акты. Однако, проблема ограничения конкуренции в сфере закупок имеет место быть и в настоящее время. Так, увеличивается количество сговоров на торгах, что является признаком нарушения одного из основных принципов закупок: обеспечения конкуренции.

В то же время, можно отметить положительные результаты: увеличение объема экономии, увеличение количества заключенных контрактов, а также увеличение доли закупок у субъектов малого предпринимательства. Качественная модернизация законодательства в сфере закупок и дальнейшее развитие функционирования электронных торговых площадок (в том числе и портала госзакупок) будет способствовать становлению реальной честной конкуренции в этой области, что в конечном итоге положительно скажется на всей системе управления.

В рамках изученной темы можно предложить следующие пути развития и дальнейшей цифровизации госзакупок:

1. Создание мобильного приложения, которое позволит быстро находить информацию и будет всегда под рукой. В открытом доступе есть разработанное приложение, но необходима его модернизация.

2. Профессиональное образование по направлению гос. закупочной деятельности (бакалавриат), создание магистерских программ.

3. Создание рейтинга поставщиков, на основе которого заказчики будут выбирать наиболее надежный вариант закупки.

#### **Список литературы:**

1. Шулятьев, В. Э. Цифровизация закупок: плюсы и минусы перехода к электронным закупкам / В. Э. Шулятьев. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 22 (260). — С. 71–73.
2. Сергеев Д.А. "Цифровизация" государственных закупок: предпосылки, цели, преимущества и проблемы внедрения.
3. Электронная статья «Основные проблемы цифровизации госсектора». URL: <https://www.tadviser.ru/a/487073>
4. Бакулина А. А., Карпова С. В. Цифровизация в сфере закупок: особенности и эффективность // Проблемы современной экономики, N 3 (75), 2020. Стр. 35–39
5. Аналитические материалы "Цифровая трансформация корпоративных закупок: достижения, потенциал, проблемы". 8 апреля 2021 года, Москва
6. Каранатова Л. Г., Кулев А.Ю. Инновационное развитие контрактной системы: переход к умным закупкам // Управленческое консультирование. 2020. № 2. С. 22–31.
7. Официальный сайт Единой информационной системы в сфере закупок. URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html>

УДК 004.8+51.76+57.083.132

Макляев И.В., Кареткин Б.А., Дударов С.П.

## НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ МЕТАБОЛИЗМА БИФИДОБАКТЕРИЙ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ

Макляев Илья Васильевич, студент 4 курса бакалавриата факультета цифровых технологий и химического инжиниринга;

Кареткин Борис Алексеевич, к.т.н., доцент кафедры биотехнологии; karetkin.b.a@muctr.ru,

Дударов Сергей Павлович, к.т.н., доцент кафедры информационных компьютерных технологий; dudarov@muctr.ru,

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В данной работе было получено нейросетевое математическое описание непрерывного культивирования бифидобактерий в условиях, имитирующих нисходящий отдел толстой кишки. В качестве основной архитектуры нейронной сети был выбран двухслойный перцептрон. Исследования проводили с чистой культурой бифидобактерий (пробиотик), единственным углеводным субстратом для которых служила олигофруктоза (пребиотик) в концентрациях от 2 до 15 г/л. Полученная модель может быть использована для прогнозирования влияния дозы пребиотика на заселение бифидобактериями микробного сообщества кишечника.*

*Ключевые слова: математическая модель, нейросетевое моделирование, искусственная нейронная сеть, двухслойный перцептрон, непрерывное культивирование, бифидобактерии.*

## NEURAL NETWORK MODEL OF BIFIDOBACTERIA METABOLISM IN CONTINUOUS CULTIVATION

Maklyayev I.V., Karetkin B.A., Dudarov S.P.

<sup>1</sup> D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*In this paper, a neural network mathematical description of the continuous cultivation of bifidobacteria in the conditions imitated descending colon was received. A two-layer perceptron was chosen as the main architecture of the neural network. The studies were carried out with a pure culture of bifidobacteria (probiotic), the sole carbohydrate substrate for which was oligofructose (prebiotic) in concentrations from 2 to 15 g/l. The obtained model can be applied to predict the effect of the prebiotic dose on the colonization of the intestinal microbial community by bifidobacteria.*

*Keywords: mathematical model, neural network modeling, artificial neural network, two-layer perceptron, continuous cultivation, bifidobacteria.*

Искусственные нейронные сети представляют собой эффективный инструмент решения задач математического моделирования различных процессов и явлений, в том числе в биотехнологии. Они способны быстро и эффективно найти сложные взаимосвязи в больших объемах экспериментальных данных с требуемым уровнем ошибки. При помощи обученной нейронной сети можно спрогнозировать ход протекания процесса при новых условиях, принять своевременные меры по его управлению в соответствии с регламентом или сделать выводы о целесообразности проведения при выбранной комбинации условий.

Задача моделирования в данной работе заключалась в получении нейросетевого математического описания изменения численности бифидобактерий при непрерывном культивировании в биореакторе в условиях, моделирующих среду кишечника человека. Полученные результаты в дальнейшем могут быть применены для создания описания поведения ключевых представителей кишечного микробиоценоза. Кроме того, новая модель может быть использована для определения

оптимальных доз пребиотика, пробиотика или их синбиотической композиции, обеспечивающих максимальный эффект для поддержания здоровья человека.

Для решения поставленной задачи были проведены серии экспериментов и получены концентрации бифидобактерий в зависимости от концентрации основных компонентов среды: молочной кислоты и уксусной кислоты, а также продолжительности процесса ферментации при различных начальных условиях, времени ферментации и концентрации субстрата. На основе полученных экспериментальных данных была составлена обучающая выборка и проведено обучение нейронной сети. В качестве основной архитектуры нейронной сети был выбран двухслойный перцептрон. В процессе разработки модели этот класс нейронных сетей позволяет управлять качеством математического описания за счёт гибкой настройки структуры и параметров нейронной сети: количества нейронов в скрытом слое, вида и параметров активационной функции, скорости и времени обучения.



Процесс установления гомеостаза в микробном сообществе кишечника является многофакторным. Даже при исследованиях синтетического сообщества или монокультуры *in vitro* на конечное состояние динамического равновесия влияет целый ряд переменных, которые необходимо учесть при создании математической модели. С учётом предыдущих исследований [1] выявлено, что наиболее значимыми для решения поставленной задачи являются:

- продолжительность процесса (ч) –  $x_1$ ;
- начальная концентрация углеводного субстрата – олигофруктозы –  $x_2$  (г/л);
- начальная концентрация молочной кислоты (г/л) –  $x_3$ ;
- начальная концентрация уксусной кислоты (г/л) –  $x_4$ ;
- начальная численность бифидобактерии (lg(КОЕ/мл)) –  $x_5$ .

Продолжительность процесса отсчитывается от момента последнего выхода системы из динамического равновесия или от момента формирования системы с микробным сообществом (инокуляции).

Для исключения влияния масштаба и единиц измерения каждая переменная, используемая в математической модели, предварительно была нормализована в пределах [0; 1].

Численность бифидобактерий подвергается предварительному логарифмическому масштабированию, чтобы в результате линейной нормализации выполнить требование репрезентативности данных во всей новой области

допустимых значений соответствующей переменной.

Единственной выходной переменной математической модели ( $y$ ) является нормализованное в пределах [0; 1] безразмерное значение логарифма численности бифидобактерий lg(КОЕ/мл) в прогнозируемый момент времени, соответствующий продолжительности процесса.

Обучение перцептрона заключается в многократной итерационной коррекции весовых коэффициентов до значений, обеспечивающих минимальное (в пределах требуемого уровня) рассогласование выходных значений примеров обучающей выборки и выходов, рассчитанных по нейронной сети с текущими значениями весов, при одинаковых наборах значений входных переменных обучающей выборки [2]. Для обучения модели использовался метод обратного распространения ошибки.

В результате нейросетевого моделирования получена математическая модель, описывающая метаболизм бифидобактерий в отсутствие других представителей микробиоценоза. Обучающая выборка из 123 примеров включала 5 ранее перечисленных входных и 1 выходную переменную.

Структура нейронной сети (рис.1) содержит 3 скрытых нейрона. Параметр насыщения равен 2,0. Использована стратегия обучения с постепенно уменьшающимся коэффициентом скорости. Значения синаптических коэффициентов, полученных после многократной коррекции, для нейронов скрытого слоя указаны в таблице 1, а для нейронов выходного слоя – в таблице 2.

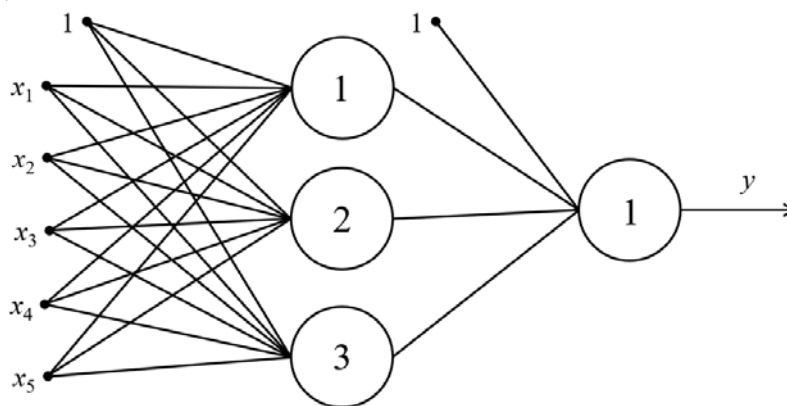


Рис. 1. Структура двухслойного перцептрона

Таблица 1. Синаптические коэффициенты нейронов скрытого слоя ( $w_{ij}$ )

| Номер входа ( $i$ ) | Номер скрытого нейрона ( $j$ ) |        |        |
|---------------------|--------------------------------|--------|--------|
|                     | 1                              | 2      | 3      |
| 0                   | 0,134                          | 2,936  | 4,432  |
| 1                   | 17,311                         | 9,487  | 0,449  |
| 2                   | -1,473                         | -3,458 | -2,244 |
| 3                   | -0,065                         | 3,448  | -1,796 |
| 4                   | 0,314                          | 5,705  | -0,867 |
| 5                   | 0,395                          | -8,559 | 0,626  |

Таблица 2. Синаптические коэффициенты единственного нейрона выходного слоя ( $w_{j1}$ )

| Номер входа нейрона выходного слоя ( $j$ ) |       |        |        |
|--|-------|--------|--------|
| 0  | 1     | 2      | 3      |
| 1,802                                      | 2,226 | -0,660 | -3,191 |

Индекс 0 соответствует коэффициенту смещения, характеризующему вес связи фиктивного единичного входа в нейрон.

Состояния нейронов скрытого слоя определяются по соотношению:

$$S_j = \sum_{i=0}^5 w_{ij} x_i \quad (1),$$

где,  $w_{ij}$  – синаптический коэффициент, связывающий вход  $i$  с нейроном  $j$ ,  $x_j$  – входные значения,  $i$  – номер входа,  $j$  – номер нейрона или его выхода.

Выходы нейронов скрытого слоя рассчитываются так:

$$y_j = \frac{1}{1 + e^{-25j}} \quad (2).$$

Зная выходы скрытого слоя, можно рассчитать состояние единственного нейрона выходного слоя:

$$S = \sum_{j=0}^3 w_{j1} y_j \quad (3).$$

Выход нейронной сети и, соответственно, всей модели определяется следующим образом:

$$y = \frac{1}{1 + e^{-25S}} \quad (4).$$

Поскольку нейронная сеть работает с нормализованными значениями, для интерпретации

результатов моделирования и принятия решений на их основе потребуется выполнить денормализацию – приведение данных к исходным масштабу и единицам измерения.

На рис. 2 и 3 проиллюстрированы примеры моделирования роста и метаболизма бифидобактерий при начальных условиях, соответствующих экспериментальным данным, и значениях концентрации субстрата (олигофруктозы), равных 5 и 7 г/л. В первом случае среднеквадратичная ошибка модели составила 4,71%, во втором – 5,30%. Рассчитанные с помощью двухслойного перцептрона данные показаны сплошной кривой, а экспериментальные данные – одиночными точками.

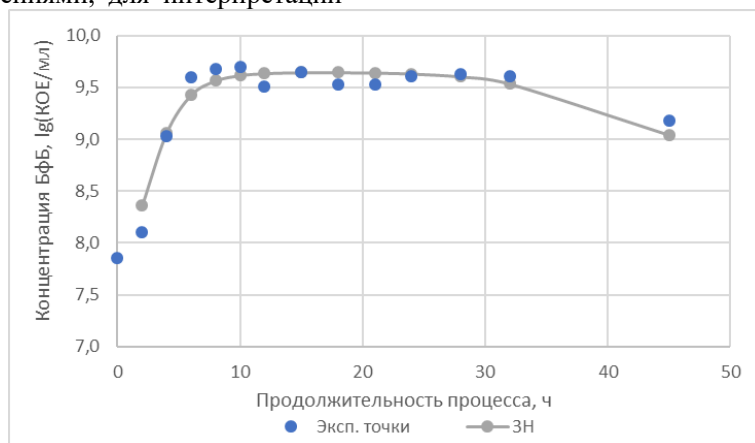


Рис.2. Результаты моделирования метаболизма бифидобактерий при концентрации субстрата 5 г/л

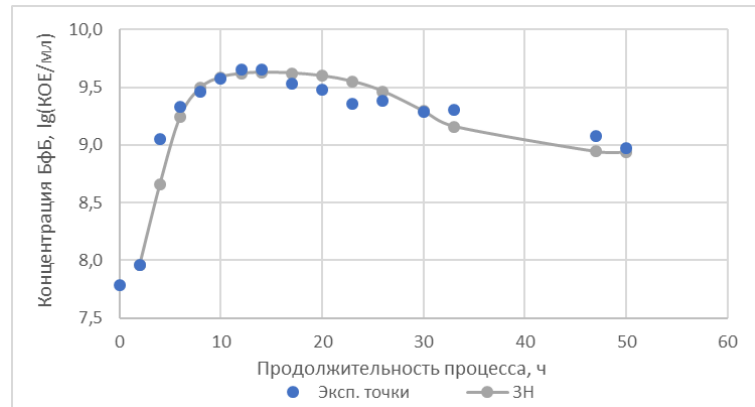


Рис.3. Результаты моделирования метаболизма бифидобактерий при концентрации субстрата 7 г/л

Полученные результаты свидетельствуют об очень хорошем уровне ошибки расчёта по математическим моделям, описывающим метаболизм бифидобактерий и процесс установления динамического равновесия в системе, имитирующей дистальный отдел толстого кишечника в отсутствие других представителей микробного сообщества. Учитывая полученные результаты и опыт предыдущих исследований, можно заключить, что использование искусственных нейронных сетей класса двухслойных перцептронов позволяет с высокой эффективностью решать задачи математического моделирования для аналогичных проблем.

Работа выполнена за счёт Российского научного фонда (грант № 17-79-20365-П).

#### Список литературы

1. Макляев И. В., Нохаева В. С., Леметюйнен Ю. А., Евдокимова С. А., Кареткин Б. А., Гусева Е. В., Дударов С. П. Нейросетевое моделирование изменения концентрации молочной кислоты в ходе непрерывной ферментации бифидобактерий. – Бутлеровские сообщения, 2020, т. 64, №11. – С. 61–69.
2. Дударов С. П., Папаев П. Л. Теоретические основы и практическое применение искусственных нейронных сетей. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. – 104 с.

**Российский химико-  
технологический  
университет  
имени Д.И. Менделеева**



**При поддержке**

**Совета молодых ученых, специалистов и студентов (СМУСС)  
РХТУ им. Д.И. Менделеева**

**ООО «БИНАКОР-ХТ»**



Научное издание

**УСПЕХИ В ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**Том XXXVI**

**№ 1 (250)**

Компьютерная верстка: Зверева О.В.  
Текст репродуцирован с оригиналов авторов

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

Совет молодых ученых, специалистов и студентов (СМУСС)

Адрес университета: 125047, г. Москва,

Миусская пл., д. 9