

Министерство образования Республики Беларусь  
Белорусский национальный технический университет  
Факультет маркетинга, менеджмента, предпринимательства

**XXI** | Международная  
научно-техническая  
конференция  
«Наука – образованию,  
производству, экономике»

**МАТЕРИАЛЫ ФОРУМА**  
**«Развитие интернационализации  
и экономической интеграции  
в новых реалиях»**

в рамках  
**19-го Международного научного семинара**  
**«МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА  
И БИЗНЕС-АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»**

Республика Беларусь, Минск,  
23–24 марта 2023 года



МИНСК  
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЧЕТЫРЕ ЧЕТВЕРТИ»  
2023

УДК 339.924(476+470+574)(082)  
ББК 65.5я43  
М34

**М34** **Материалы** форума «Развитие интернационализации и экономической интеграции в новых реалиях» в рамках 19-го Междунар. науч. семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование» : XXI Междунар. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике»; Респ. Беларусь, Минск, 23–24 марта 2023 года / межд. программ. комитет А. В. Данильченко [и др.]. – Минск : Четыре четверти, 2023. – 208 с.  
ISBN 978-985-581-613-4.

Сборник включает материалы форума, проведенного в рамках 19-го Международного научного семинара (XXI Международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике») 23–24 марта 2023 года. Представлены материалы по следующим секциям: евразийская экономическая интеграция: тенденции и перспективы развития; интернационализация производства и новые промышленные технологии; создание общих рынков товаров и услуг в странах ЕАЭС; инновационные образовательные технологии в профессиональной подготовке инженеров и экономистов; оборудование и технологии производства, торговли, рекламы в мировой экономике.

Материалы конференции предназначены для специалистов в области науки, образования, производства, экономики, а также преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

**УДК 339.924(476+470+574)(082)**  
**ББК 65.5я43**

## ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

**Председатель:** *Данильченко А. В.* (Республика Беларусь)  
**Заместитель председателя:** *Дайнеко А.Е.* (Республика Беларусь)

### Члены международного программного комитета:

Абддыров Т.Ш., д-р наук, профессор	(Кыргызская Республика);
Глазьев С.Ю., академик РАН	(Российская Федерация);
Майдырова А.Б., д-р наук, профессор	(Республика Казахстан);
Перепёлкин В.А., д-р наук, профессор	(Российская Федерация);
Пирогов А.И., д-р наук, профессор	(Российская Федерация);
Полоник С.С., д-р наук, профессор	(Республика Беларусь);
Сигова М. В., д-р наук, профессор	(Российская Федерация);
Чигринова Н.М., д-р наук, профессор	(Республика Беларусь);
Шмарловская Г.А., д-р наук, профессор	(Республика Беларусь).

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

**Данильченко А.В.**, доктор экономических наук, профессор, декан ФММП – председатель;  
**Дайнеко А.Е.**, академик НАН Беларуси, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Маркетинг» – заместитель председателя;

**Устинович И.В.**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Бизнес-администрирование», ответственный за научную работу ФММП – ученый секретарь;

### Члены организационного комитета:

**Бертош Е.В.**, кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой «Бизнес-администрирование»;

**Глубокий С.В.**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Маркетинг»;

**Гринцевич Л.В.**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и управление инновационными проектами в промышленности»;

**Ермаков А.И.**, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Торговое и рекламное оборудование»;

**Ивашутин А.Л.**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Бизнес-администрирование»;

**Пономарева Н.П.**, кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой «Экономика и управление инновационными проектами в промышленности»;

**Сорокина А.И.**, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой «Межкультурная профессиональная коммуникация»;

**Харитонович С.А.**, зам. декана ФММП;

**Якушенко К.В.**, доктор экономических наук, доцент, зав. кафедрой «Маркетинг»;

**Счислёнок Е.А.**, секретарь семинара.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ А

#### ЕВРАЗИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

*Беркова О.В., Мушинский Н.И.*

КЛАССИЧЕСКАЯ ПОЛИТЭКОНОМИЯ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ПРОЦЕССОВ  
СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ 9

*Бертош Е.В.*

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ЕГО РОЛЬ В  
РАЗВИТИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ 10

*Вашко И.М.*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАН ЕАЭС И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО  
РАЗВИТИЯ 11

*Вечерский М. В.*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ 13

*Голубова О.С., Мисуню И.Н.*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПОДРЯДНЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ  
МЕТОДОВ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ 16

*Гораева Т.Ю.*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 19

*Грицевич С.А.*

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕЖОРГАНИЗАЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ 21

*Дашкевич Н.В.*

НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ 23

*Ивашутин А.Л., Игнатеня А.Д.*

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТОРГОВОГО БИЗНЕСА 26

*Киселёва Н. А.*

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ СО СТРАНАМИ ЕАЭС 29

*Коган А. А.*

УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЛГОМ 32

*Корнилова К. И.*

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ПАССАЖИРСКИМИ АВИАПЕРЕВОЗКАМИ 34

*Лебедева М.Е., Иванов Д.Г.*

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРИЗИС И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА УПРАВЛЕНИЕ  
ПОРТФЕЛЕМ ИНВЕСТИЦИЙ 37

*Левкович А.П.*

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ В ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ 39

*Мальцевич Н.В.*

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЦИФРОВОГО ОНБОРДИНГА БАНКОВСКОГО БИЗНЕСА ДЛЯ  
ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ФИНАНСОВОЙ ДОСТУПНОСТИ 40

*Манцорова Т.Ф. Корсак Е.П.*

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВИЭ В ЕАЭС 42

*Монтик О.Н., Друзик В.А.*

ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ И МОТИВАЦИИ ТРУДА  
ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА  
БЕЛАРУСИ 44

*Монтик О.Н., Липень М.Г.*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАДРОВОГО И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛОВ  
ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ 46

*Подупейко А. А.*

ДИНАМИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ГИБКОСТЬ В  
КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИИ ОРГАНИЗАЦИИ 49

*Рожковская Е.А.*

СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ  
УГЛУБЛЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ СО СТРАНАМИ  
ЕАЭС 50

<i>Сидорович Е.С., Кристиневич С. А.</i> АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ЕАЭС	52
<i>Султанова С.М.</i> КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИЙ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ	54
<i>Синь Сун</i> РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ РЕГИОНОВ ГУАНДУН И ГОНКОНГ (КНР)	56
<i>Сыромятников А. Е.</i> ИНТЕГРАЦИЯ ТЕМЫ КРИПТОВАЛЮТ И ЦИФРОВЫХ ДЕНЕГ В СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БНТУ	57
<i>Устинович И. В.</i> О ПЕРСПЕКТИВАХ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	59
<i>Филиченко А. Е.</i> ВЫБОР СРЕДИ ДОСТУПНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ	61
<i>Филькевич И.А., Цзяньвэй Чжан</i> ПРИОРИТЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ЕАЭС В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	63
<i>Ху Минцзюнь, Устинович И. В.</i> О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ ЕАЭС	64
<i>Шевченко С.В.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	66
<i>Шиманская А.В.</i> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ В ЕАЭС	68
<i>Шкутько О. Н.</i> ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРАН-УЧАСТНИЦ ЕАЭС НА РЫНКЕ УСЛУГ	70
<i>Шумилин А. Г., Устинович И.В.</i> О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕНЧУРНЫХ ФОНДОВ В КОНТЕКСТЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ	72
<i>Алмазова Г.М. Алмазов М.М.</i> ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	74
<i>Yang Jie</i> FEATURES OF THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE FUNCTIONING OF THE BANKING SECTOR	75
<i>Yuuan Li</i> DIGITAL LOGISTICS DEVELOPMENT UNDER EURASIAN ECONOMIC INTEGRATION	78
<i>Guo Shangyuan</i> CURRENT SITUATION BUSINESS RISKS AND PROSPECTS OF EURASIAN ECONOMIC UNION INTEGRATION	79
<i>Yuelong Zang</i> INTERNAL AUDIT OF ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION	81
<i>Montik O.N., Lantao Hu</i> IMPROVEMENT OF MARKETING COMMUNICATIONS METHODS AND STRATEGY OF THE BUILDING DECORATION INDUSTRY ENTERPRISES IN CHINA	82
<i>Jintao Yang</i> CHINA'S BELT AND ROAD INITIATIVE AND ITS IMPACT ON THE EURASIAN ECONOMIC UNION	85
<i>Shao Ruixue</i> NATIONAL ECONOMIC SECURITY IN THE CONTEXT OF EURASIAN ECONOMIC INTEGRATION	87

## СЕКЦИЯ В

### ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И НОВЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Булло Л.М.</i> ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР 3Д ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ	89
<i>Волкова Ю.А.</i> АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СТРАНАХ ЕАЭС	90

<i>Головенчик Г.Г.</i> ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	92
<i>Гринцевич Л.В.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ АРХИТЕКТУРЫ ПРОДУКТА С ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ	93
<i>Данильченко А.В., Сюй Люмэй</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ КИТАЙСКИХ КОМПАНИЙ НА БЕЛОРУССКОМ И ЕВРАЗИЙСКОМ РЫНКАХ В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕАЛИЯХ	95
<i>Дмитриев Н.Д.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ: УЧЕТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	97
<i>Жудро М.К., Жудро Н.В.</i> МЕХАТРОНИКА КАК КЛЮЧЕВОЙ ДРАЙВЕР ФОРМИРОВАНИЯ ГИБКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ	98
<i>Кодиров М.К.</i> ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА: ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН	100
<i>Кожар В.В.</i> КРИТЕРИИ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	102
<i>Кочетов Н.В.</i> НОВЫЕ БЕЛОРУССКИЕ АККУМУЛЯТОРЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА	105
<i>Мясникова О. В.</i> БИЗНЕС-МОДЕЛЬ «Маas /Хаas» ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	107
<i>Полоник С.С., Смолярова М.А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН ЕАЭС И КНР	108
<i>Савко Т.К.</i> УРОВЕНЬ ИННОВАЦИОННОСТИ СТРАН-УЧАСТНИЦ ЕАЭС	110
<i>Смёткина А.В.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	112
<i>Чжао Сэнь</i> ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕПОЧЕК ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕНДЕНЦИЙ МЕДЛЕННОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	114
<i>Alikulov A.T.</i> OPPORTUNITIES TO ATTRACT CAPITAL THROUGH THE STOCK MARKET IN UZBEKISTAN	115
<i>Ropotareva N., Guo Tse</i> IMPLEMENTATION OF JOINT INVESTMENT PROJECTS WITH CHINA IN BELARUS	117
<i>Xinhong Gao</i> INTERNATIONALISATION OF PRODUCTION IN BELARUS - THE EXAMPLE OF THE CHINA-BELARUS INDUSTRIAL PARK	119

## СЕКЦИЯ С

### СОЗДАНИЕ ОБЩИХ РЫНКОВ ТОВАРОВ И УСЛУГ В СТРАНАХ ЕАЭС

<i>Глубокий С. В., Сюй Сонг</i> МОДИФИКАЦИИ ИНДЕКСОВ ПОКУПАТЕЛЬСКОЙ СПОСОБНОСТИ ДЛЯ ВЫБОРА ЦЕЛЕВЫХ СЕГМЕНТОВ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ	121
<i>Дайнеко А. Е., Шолоник В. Е.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ	123
<i>Дайнеко А. Е., Шолоник В. Е., Устинович И. В., Манцерова Т. Ф., Корсак Е. П., Циблина В. М.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	124
<i>Железко Б. А.</i> ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	125
<i>Зубрицкая И. А.</i> РЫНОК ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ ЕАЭС: РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	127
<i>Киселевич А. И.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В ЕАЭС: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	128
<i>Малайчук О. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОЗДАНИИ КОНТЕНТ-СТРАТЕГИИ	130
<i>Милош Д. В.</i> МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ	132

<i>Полоник И. С.</i> ТЕЛЕМЕДИЦИНА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЦИФРОВЫХ УСЛУГ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ	134
<i>Проц Т. А.</i> КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МАТРИЦА В АНАЛИЗЕ СТРУКТУРЫ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	136
<i>Ругалёва И.Е.</i> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	138
<i>Скрובה В.В.</i> К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАРКЕТИНГА ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	139
<i>Харитонович С.А.</i> ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ	141
<i>Хохлова Н.М.</i> ОБЪЕКТИВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	143
<i>Цыценья П.С., Якушенко К.В.</i> РАЗВИТИЕ РЫНКА ЦЕЛЕВЫХ КАПИТАЛОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	144
<i>Шамардина И.А., Горбылева З.М., Сяо Емэн</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА В СТРАНАХ ЕАЭС	146
<i>Song Z.</i> INTERNATIONAL MARKETING STRATEGIES OF CHINESE ENTERPRISES UNDER THE BACKGROUND OF THE "LAND AND MARITIME SILK ROAD INITIATIVE"	148
<i>Zhai Y. Y., Luo F.Y.</i> DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE CROSS-BORDER E-COMMERCE PLATFORM IN THE EURASIAN ECONOMIC UNION	151

#### СЕКЦИЯ D

#### ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ И ЭКОНОМИСТОВ

<i>Аманов М.Э., Акмурадова К.К., Атаева Б.Х.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	153
<i>Бяшимова У.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ	155
<i>Горбачева А.И.</i> ГИБКИЙ ПРОЕКТ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБУЧАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	158
<i>Грахов В.П., Мохначев С.А., Кислякова Ю.Г., Симакова У.Ф.</i> ВАЖНАЯ ЗАДАЧА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА – ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ	159
<i>Сорокина А.И.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СРЕДСТВАМИ ДЕЛОВОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	162
<i>Узбекова Г.К., Джумадова А.Х., Алашаева А.Б.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ	163
<i>Шевченко Н.В.</i> ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ АУДИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	166
<i>Шуляков Л.В., Хруцкая Н.П., Жаренков П.В.</i> МОДУЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ	167
<i>Лузан А.А.</i> ВІРТУАЛЬНІЯ БІБЛІЯТЭКІ Ў ВЫКЛАДАЊНІ ФРАНЦУЗСКАЙ МОВЫ	169
<i>Allabayeva K.B.</i> MODERN METHODS OF TEACHING ENGLISH	171

<i>Bulanova N.P.</i>	USE OF ELECTRONIC PRESENTATIONS IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE TO ECONOMICS STUDENTS	174
<i>Mironova E.O.</i>	IMPORTANCE OF USING MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGGUAGE	175
<i>Oraztaganova B.A., Garryeva N.M.</i>	THE SIGNIFICANCE OF TEACHING STUDENTS FOREIGN LANGUAGES BY THEIR SPECIALITY	177
<i>Prybylskaya G.V.</i>	MODERN METHODS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE AT NON-LINGUISTIC UNIVERSITY	180
<i>Solovyova L.V.</i>	PROJECT METHOD AS AN EFFECTIVE METHOD OF TEACHING ENGLISH TO STUDENTS OF ECONOMIC SPECIALTIES	181
<i>Tiantian Y.</i>	EDUCATION IN THE DIGITAL ECONOMY	182

## **СЕКЦИЯ Е**

### **ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ТОРГОВЛИ, РЕКЛАМЫ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

<i>Барташевич Я.В., Радченко А.А., Железко Б.А.</i>	СОЦИАЛЬНЫЕ МЕДИА КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	185
<i>Девойно О.Г., Кардаполова М.А., Косякова И.М., Болдуева А.А., Касач Ю.И.</i>	ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ УПРОЧНЕННОГО СЛОЯ	187
<i>Дьяченко О.В.</i>	ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ И ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШЛИКЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА	190
<i>Ермаков А.И., Третьякова А. А.</i>	ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ ИЗ PLA	194
<i>Жуковец В.Н.</i>	НАХОЖДЕНИЕ В ДЕКАРТОВЫХ КООРДИНАТАХ УРАВНЕНИЙ ПЛОСКИХ КРИВЫХ ПО ЗАДАННОЙ ЛИНЕЙНОЙ КРИВИЗНЕ	198
<i>Куликова А.А.</i>	ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТОРГОВЫХ АВТОМАТОВ	201
<i>Чигринова Н.М.</i>	ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОДЛЕНИЯ РАБОЧЕГО РЕСУРСА МЕТАЛЛО-ПОЛИМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ ТОРГОВОГО И РЕКЛАМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	203



**СЕКЦИЯ А**  
**ЕВРАЗИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

УДК 303.101

**КЛАССИЧЕСКАЯ ПОЛИТЭКОНОМИЯ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ПРОЦЕССОВ  
СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

*канд. филос. наук, доцент О.В. Беркова, канд. филос. наук, доцент Н.И. Мушинский, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье говорится о том, что несмотря на обилие актуальных экономических исследований в последнее время (инновационная экономика, экономика знаний, цифровизация экономики) их сущность и природа остается нераскрытой. Между тем основные принципы классической политэкономии (структура издержек, деление капитала на постоянный и переменный и др.) способны дать ответ о природе и сущности обозначенных выше явлений.

**Ключевые слова:** инновации, менеджмент, издержки производства, постоянный капитал, переменный капитал, прибавочная стоимость.

Современные научные исследования по экономической теории чаще подвержены веяниям моды больше, чем стремлению дойти до сущности явлений, объяснения их природы и происходящих с ними изменений. Человеческий капитал, инновационная экономика, экономика знаний, цифровизация экономики – все это темы исследований последних десятилетий, по итогу носящие не более чем описательный характер [1].

Тем не менее, опираясь на характеристику А. Эйнштейна, данную им для максимально результативной теории («объяснять малым количеством принципов большое разнообразие явлений»), можно показать, как простые принципы классической политэкономии способны объяснить сущность современных тенденций экономического развития [2].

Так, простое деление цены товара на издержки и прибыль позволяет объяснить объективную и постоянно действующую природу инновационных изменений. Дело в том, что в условиях кризисов товарного перепроизводства (постоянных спутников рыночной экономики) производители товаров вынуждены снижать цены одновременно с приостановкой производства и сокращением наемных работников. Это делается для того, чтобы реализовать перепроизведенные товарные излишки. Снижение цены отражается на прибыли: она в лучшем случае уменьшается, в худшем – исчезает вовсе. Некоторые товаропроизводители для реализации товарных излишков вынуждены снижать цену ниже затрат, то есть они их не окупают. В этом случае им приходится уходить с рынка в другие сферы или пополнять армию наемного труда. Но интерес в данном случае с точки зрения развития инновационных процессов представляют те, кто все-таки остается на рынке, сохранив хоть какую-то прибыль. Их задача заключается в том, чтобы к следующему кризису перепроизводства вынужденное снижение цены длилось как можно дольше. Достичь этого можно лишь одним способом – постоянно уменьшать издержки производства. А это в свою очередь можно получить, внедряя более совершенную технику, осваивая передовые технологии, передовые методы организации труда и т.д., то есть с помощью инноваций. Поэтому инновационная экономика – это не изобретение последних десятилетий. Запрос на внедрение инноваций существовал всегда, сколько существует ориентация на прибыль в товарном производстве.

Особый интерес с этой точки зрения представляет производство большинства товаров в условиях несовершенной конкуренции. Напомним, что несовершенная конкуренция – это в первую очередь конкуренция неценовая. Нет такого товаропроизводителя, который бы не мечтал перевести свой товар из сферы совершенной в сферу несовершенной конкуренции. Ведь таким образом можно контролировать цену товара, не подчиняясь рыночному механизму ее формирования, причем при помощи как истинных, так и мнимых доказательств товарной уникальности. Поэтому здесь прослеживается прямая заинтересованность товаропроизводителя в «инновационности» своего товара, во внедрении таких техники и технологий для его производства, каких еще ни у кого не было. Таким образом мы видим, что современные лозунги и разнообразные программы инновационного развития – это всего лишь способ найти средства для обеспечения конкурентоспособности в условиях ужесточения конкуренции на всех уровнях, начиная от отраслевого и заканчивая мировым. Необходимость же инновационного развития объясняется на самом деле простыми механизмами функционирования капитала [3].

Следующий пример (деление стоимости товара на постоянный, переменный капитал и прибавочную стоимость по К. Марксу) позволяет объяснить, почему на определенном этапе экономического развития возникает необходимость в возникновении науки управления или, говоря современным языком, в менеджменте [4]. Капитал, вложенный в наемный труд (переменный капитал, и только он) создает прибавочную стоимость, ради которой при капитализме и затевается любое производство материальных благ. Наемными рабочими в силу двойственности характера их труда создается новая стоимость, в отличие от «старой», которая представляет собой вложения в станки, машины, оборудование и просто присоединяется к цене товара (на данном уровне анализа работает допущение о совпадении цены и стоимости). Выплачивается же наемным рабочим не вся созданная ими новая стоимость, а лишь ее часть, соответствующая стоимости их существования. Эта часть называется заработной платой. Неоплаченная часть новой стоимости есть прибавочная стоимость (по итогу прибыль) – единственный предмет интереса инвесторов во все времена.

Увеличить прибавочную стоимость можно путем удлинения рабочего дня, но это процесс не бесконечный, так как существуют его объективные пределы. Другой путь – уменьшить стоимость средств существования наемного труда (еще один повод для внедрения более совершенной техники и освоения передовых технологий!). Тем самым появляются объективные предпосылки для уменьшения зарплаты, а это не всегда воспринимается наемным трудом позитивно, к тому же инновационные сдвиги в производственных процессах происходят одновременно и неравномерно в разных отраслях [5]. В результате возникает проблема: как, не удлиняя рабочий день и не уменьшая зарплату, все же увеличить прибавочную стоимость. Для ее разрешения потребовалось признать труд по управлению производственным процессом отдельным видом труда, требующим научного подхода как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях. Так, в конце XIX в. возникла школа научного управления, которая при помощи замеров и видеозаписей пыталась оптимизировать рабочие операции, убрать из процесса, например, кладки кирпича, лишние и оставить необходимые движения кисти руки.

Возникшие далее исторические формы менеджмента решали проблему увеличения прибыли в условиях, когда очевидные для этого пути были исчерпаны, разными путями. Например, при помощи разделения управления на ряд взаимосвязанных и сменяющих друг друга функций (административная школа), признания особой роли человеческих взаимоотношений в процессе труда (школа поведенческих наук и бихевиоризм), использования математических методов в управлении (количественная школа) и т.д.

Необходимо остановиться еще на одном положении классической политэкономии - законе тенденции нормы прибыли к понижению, который позволяет объяснить природу современного экономического (да и политического тоже) передела мира, то есть природу войн, разного рода санкций, борьбы за сферы влияния. Стремясь увеличить прибавочную стоимость путем использования инновационной техники и технологий в производстве (а эти процессы, как известно, уменьшают издержки на единицу продукции и при «прочих равных» увеличивают прибыль), товаропроизводители тем самым уменьшают долю живого труда. А живой труд, как мы выяснили ранее, и есть источник прибавочной стоимости. Таким образом мы видим два процесса, которые работают в разных направлениях – один увеличивает прибыль, другой уменьшает ее. Поскольку остановить внедрение инноваций невозможно, то необходимо искать пути, противодействующие снижению прибыли и ее нормы (отношению прибыли ко вложенному капиталу). Сохранить ту же массу прибыли или даже увеличить ее можно путем наращивания товарного производства. Но поскольку у внутреннего рынка существует обозримая предельная емкость, то выходом из ситуации может быть выход на рынки внешние. Освоение внешнего рынка, как правило, наталкивается на сопротивление аналогичных товаропроизводителей из других стран, и начинается экономический раздел и передел мира, который не всегда осуществляется мирным путем.

Таким образом, мы видим, что простая «арифметика» классической политэкономии, а именно деление стоимости товара, согласно определенным критериям, на постоянный капитал, переменный капитал и прибавочную стоимость, знание значения и роли каждой из этих частей, знание особенностей их функционирования, позволяет объяснить более сложные процессы современного экономического мира, начиная от развития современного менеджмента и заканчивая особенностями современного инновационного развития.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дерябина, М. К новой организации жизни общества и экономики (О книге Н.В. Смородиной «Глобализированная экономика от иерархии к сетевому укладу») / М. Дерябина // Вопросы экономики. – 2017. – №3. – С. 146-158.
2. Степин, В.С. Философия науки. Общие проблемы / В.С. Степин. – М.: Гардарики, 2006. – 384 с.
3. Селигмен, Б. Основные течения современной экономической мысли / Б. Селигмен. – М.: Прогресс, 1968. – 600 с.
4. Маркс, К. Капитал / К. Маркс, Ф. Энгельс // Соч., М.: Политиздат, 1961, т. 23. - 883 с.
5. Клейнер, Г. От экономики «физических лиц» к системной экономике / Г. Клейнер // Вопросы экономики. – 2017. – №8. – С. 56-72.

УДК339

#### **МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ**

*канд. экон. наук, доцент Е.В. Бертош, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** *Статья посвящена развитию международного научно-технического сотрудничества в условиях развития технологического монополизма отдельных стран мира и определения его роли в реализации инициативы КНР «Один пояс, один путь» и государств-членов ЕАЭС.*

**Ключевые слова:** *международное научно-техническое сотрудничество, трансфер технологий, инвестиции, монополизм.*

**Введение.** Международное научно-техническое сотрудничество (МНТС) является одной из форм международных экономических отношений которая оказывает прямое влияние на ускорение процессов научно-технического прогресса и усиления технологического монополизма отдельных стран мира. Изучением вопросов развития МНТС занимаются отечественные и зарубежные ученые, высказывающие различные точки зрения о его

природе и формах проявления; оценки и правомерности адаптации мирового опыта в вопросах сотрудничества, определения современных форм МНТС. Неоднозначность точек зрения обосновано, тем что данные МНТС затрагивает как экономические, так и правовые отношения между субъектами данного сотрудничества.

**Основная часть.** Безусловно МНТС включает в себя вопросы правовой охраны объектов интеллектуальной собственности, а также коммерческие и не коммерческие формы трансфера технологий.

Так в начале XXI века основными носителями передовых технологий являлись западные страны, контролирующие 80% мирового рынка высоких технологий, объем которого оценивался в 2,5-3 трл. долл. [2]. В результате анализа данных международной статистики можно констатировать, что на данный момент происходит постепенная смена мировых технологических лидеров. Эта особенность проявляется в увеличении количестве поданных патентных заявок в 2021 году от аявителей проживающих в Китае (компания Huawei Technologies), Республика Корея (Samsung Electronics, LG Electronics Inc.), Индии, Турции. Следует отметить, что на долю Китая приходится четверть (25 %) заявок стран Азии, в свою очередь Японии – 18,1%, Республики Корея 7,5%.

На данную особенность развития современной глобальной экономики указывают в своем исследовании Праневич А.А., Петрушкевич Е.Н., Лукьянин А.Д. ученые определяют, что происходит «... усиление технологической монополии отдельных стран и компаний и, как следствие, рост зависимости стран технологической периферии» [3]. Усиление позиций Китая на мировом технологическом рынке обосновано не только увеличением уровня затрат на НИОКР (научеконости ВВП КНР в 2020 г. составляла 2,4 %, что сопоставимо с уровнем наукоемкость стран ОЭСР – 2,6%) [4], но и реализации крупных инициатив. Одной из таких инициатив является Концепция «Один пояс, один путь» которая направлена на формирование новой модели международного сотрудничества и глобального менеджмента. Причем реализация Инициативы предполагает активное участие государств-членов ЕАЭС по ряду ключевых направлений: взаимный обмен новыми технологиями, бизнес-моделями и управленческими практиками КНР и государств – членов ЕАЭС ; расширение экспортных поставок высоко- и среднетехнологичной продукции государств – членов ЕАЭС на рынок КНР; развитие МНТС КНР и государств – членов ЕАЭС, в том числе в сфере образования; передача опыта и методик направленных по ускорение коммерциализации научных разработок государств – членов ЕАЭС.

Реализация указанных направлений предполагает активную инвестиционную деятельность, это не случайно, т.к. прямые иностранные инвестиции (ПИИ) являются основным каналом трансфера технологий. Доля китайский ПИИ в общем объеме накопленных ПИИ в экономике Беларуси на конец 2019 года составлял 3,1%. В сектор торговли поступило 40,4 % общего объема китайских ПИИ, в транспортную отрасль и логистические услуги – 26,4%, в отрасли промышленности Беларуси – 14,7% [1]. Однако чаще всего КНР импортировал из государств-членов ЕАЭС компьютерное, электронное, оптическое, электрическое оборудование, химические вещества и продукты, автотранспортные средства, т.е. зачастую высоко- и среднетехнологичную продукцию.

**Заключение.** Таким образом, развитие международного научно-технического сотрудничества осуществляет не только через стандартные формы взаимодействия, но и за счет современных инициатив стран по реализации международных экономических проектов. Так среди концептуальных подходов реализации взаимодействия государств-членов ЕАЭС и китайской инициативы «Один пояс, один путь» выделяется: цифровизация основанная на технологиях шестого технологического уклада и обеспечение кибербезопасности; промышленное сотрудничество реализуемое через трансфер технологий и производств, развитие свободно экономических зон, определение приоритетных секторов для развития сотрудничества в рамках инициативы, механизмов участия КНР в развитии технологических платформ ЕАЭС и ускорения коммерциализации научных разработок государств-членов ЕАЭС.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аналитический доклад «Сопряжение стратегии развития ЕАЭС и китайской инициативы «Один пояс, один путь» //Эвразийская экономическая комиссия. – Режим доступа: [https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/822/Doklad\\_Kitay\\_short\\_17.08.pdf](https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/822/Doklad_Kitay_short_17.08.pdf). – Дата доступа: 24.02.2023.

2. Власкин, Г.А. Промышленная политика в условиях перехода к инновационной экономике: опыт стран Центр. И Вост. Европы и СНГ / Г.А. Власкин, Е.Б. Ленчук; Ин-т междунар. экон. и полит. исслед. РАН. М.: Наука, 2006. – с. 7

3. Современная глобальная экономика: переосмысление сущности, факторы трансформации, противоречия и новые вызовы / А.А. Праневич, Е.Н. Петрушкевич, А.Д. Лукьянин; Белорусский экономический журнал. Минск: 2022. – № 2, –с. 4-21

4. Gross domestic expenditures on R&D by performing sector [Electronic resource] // OECD. – Access mode: <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>. – Access date: 21.10.2022

УДК338.24

#### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАН ЕАЭС И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО РАЗВИТИЯ

*канд. экон. наук, доцент И. М. Вашко, Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск*

**Резюме** – в статье характеризуются технологический потенциал стран ЕАЭС, определяемый на основе индекса передовых технологий. Показано, что на технологического развитие стран ЕАЭС оказывают

воздействие сложившиеся глобальные тенденции, при этом реализуется эволюционный путь технологического развития. Обоснована необходимость приоритетного развития высокотехнологичных комплексов в рамках ЕАЭС. Сделан вывод о необходимости переориентации ключевых приоритетов и стимулирующих мер на освоение передовых технологий.

**Ключевые слова:** технологический потенциал, технологическое развитие, передовые технологии, цифровизация, ЕАЭС.

**Введение.** Определение возможностей технологического развития стран ЕАЭС является необходимым для разработки и реализации стратегии инновационного развития, что обуславливает необходимость анализа и оценки национального уровня технологического развития.

В результате проведения ряда исследований, выявлено увеличение в течение ряда десятилетий технологического разрыва между развитыми странами и отстающими в технологическом развитии. В то время как развитые страны реализуют экономическую политику, направленную на формирование Индустрии 4.0, страны, отстающие в научно-технологическом развитии, следуют по эволюционному пути развития, усиливающему технологическое отставание. Для стран ЕАЭС необходимым является определение возможностей научно-технологического развития. Следует также принимать во внимание, что прогрессивное технологическое развитие промышленности формирует мультипликативный эффект в других секторах национальной экономики, что в результате синергетического эффекта обеспечивает положительную динамику экономического роста [1; 2, с.12].

**Основная часть.** Для оценки технологического потенциала стран ЕАЭС целесообразно использовать индекс передовых технологий (Frontier Technologies Index), предлагаемый ЮНКТАД. Предложенный индекс базируется на индикаторах, оценивающих способность страны внедрять передовые технологии: а) степень применения в стране ИКТ; б) профессиональные навыки и знания; в) уровень НИОКР; г) развитие индустриальной деятельности; д) возможности для финансирования (см. табл. 1).

Согласно оценке технологического потенциала развития, выполненной по итогам 2020 г., возглавляют рейтинг США, Швейцария, Великобритания, Швеция, Сингапур, Нидерланды, Южная Корея, Ирландия, Германия. Беларусь заняла 59-ую позицию среди 158 стран – между Тунисом и Кувейтом. [2, с.137-142].

Таблица 1 – Технологический потенциал развития стран ЕАЭС (индекс передовых технологий)

Показатели	Позиция в глобальном рейтинге				
	Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Россия
ИКТ	77	45	62	112	39
Уровень навыков и знаний	69	35	42	97	28
НИОКР	103	91	56	127	11
Промышленность	105	63	75	98	66
Финансирование	67	109	114	120	45
Общий рейтинг/ оценка	83/0,39	59/0,53	63/0,50	115/0,25	27/0,75
Уровень готовности к передовым технологиям	Ниже-среднего	Выше среднего	Выше среднего	Ниже-среднего	Высокий

Примечание: составлено по [2, с.137-142].

Индексы передовых технологий остальных постсоветских стран являются неоднозначными: Эстонии – 0,72 (29 место), Литвы – 0,65 балла (39-е место), Латвии – 0,65 балла (40-е место), Украины – 0,53 балла (53-е место), Грузии – 0,44 (79 место), Молдавии – 0,41 (81 место), Азербайджана – 0,30 (100 место), что свидетельствует о различиях в подходах к формированию и использованию технологического потенциала [2, с.137-142].

В современных условиях на технологическое развитие стран ЕАЭС оказывают воздействие сложившиеся глобальные тенденции: нестабильность геополитической ситуации; снижение темпов роста ВВП в ряде стран; воздействие климатических изменений; сужение воспроизводство трудовых ресурсов; неблагоприятное воздействие коронавирусного кризиса; неравные позиции в торговле; снижение объема инвестиций, спекулятивные портфельные инвестиции; неравенство в распределении создаваемой добавленной стоимости [3, с.9-38].

При разработке стратегии инновационного развития следует принимать во внимание воздействие ряда факторов, отрицательно влияющих на динамику инновационного развития в странах ЕАЭС:

- а) демографические изменения;
- б) стоимость рабочей силы;
- в) зависимость экономик стран ЕАЭС от низко- и среднетехнологичных отраслей, что сужает использование преимуществ передовых технологий;
- г) низкие темы реструктуризации общественного производства и ограничения в трансфере передовых технологий;
- д) недостаточная эффективность механизмов финансирования НИОКР;
- е) низкая инвестиционная активность предпринимательского сектора;
- ж) цифровой разрыв;
- з) барьеры при входе на глобальные рынки высокотехнологичных продуктов.

Несмотря на активные процессы диффузии новых технологий в различных секторах стран ЕАЭС и повышение эффективности внедрения инноваций, на данном этапе реализуется эволюционный путь развития национальных

экономик. Программно-целевой подход к развитию инновационной деятельности применяется в России, Беларуси, Казахстане, что позволило достигнуть определенных положительных результатов. Несмотря на активное внимание к стимулированию инновационного развития национальных экономик в этих странах, существует риск увеличения технологического разрыва с развитыми странами [4].

Необходимость формирования конкурентных преимуществ стран ЕАЭС актуализирует задачи: цифровизации экономики, развития интернета вещей, автоматизации и роботизации производств, реструктуризации общественного производства и создания новых рабочих мест в высокотехнологичных секторах. Результаты проведенных исследований позволяют отметить, что форсайт позволяет определить возможные направления воздействия передовых технологий, но достижение экономического эффекта в значительной степени обуславливается использованием передовых технологий и их воздействием на традиционные сектора, степенью реализации инновационного потенциала стран, определяемой приоритетами экономических политик и инновационных стратегий развития [5].

Приоритетное развитие высокотехнологичных комплексов в рамках ЕАЭС может сформировать базис для эффективного использования технико-технологических ресурсов. Согласно рекомендациям экспертов ЮНКТАД при реализации инновационной политики является целесообразным формирование региональных производственно-сбытовых цепочек [2]. Создание интегрированных высокотехнологичных структур позволит обеспечить сквозную цифровизацию бизнес-моделей, вертикальную и горизонтальную интеграцию маркетинговых, технологических, производственных, организационных, сбытовых процессов. Технологическую трансформацию в рамках ЕАЭС целесообразно осуществлять при поддержке на основе государственных программ закупок, механизмов финансирования с участием региональных фондов, институциональных инвесторов, с применением гарантийных инструментов.

**Выводы.** Формирование Индустрии 4.0 в странах ЕАЭС предполагает переориентацию ключевых приоритетов инновационно-инвестиционной политики и реализацию стимулирующих мер, направленных на освоение передовых технологий, обеспечение высокого качества экспертизы инвестиционно-инновационных проектов, развитие импакт-инвестирования (impact investing), инновационных экосистем.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. The manufacturing evolution. How AI will transform manufacturing & the workforce of the future, 2019 // MAPI foundation // [Electronic resource]. – 2019. – Mode of access: <https://mapifoundation.org/>. Date of access: 26.03.2021.

2. Technology and innovation report 2021. Catching technological waves Innovation with equity / UNCTAD, TIR // [Electronic resource]. – 2021. – Mode of access: [https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf). Date of access: 10.02.2023.

3. Господарик, Е.Г. Перспектива ЕАЭС – модель инновационного рывка / Е.Г. Господарик; под общ. ред. М.М. Ковалева. – Минск: Изд.центр БГУ, 2020- 143 с.

4. Вашко, И. М. Глобальные тенденции технологического развития и их воздействие на страны ЕАЭС / И. М. Вашко // Научные труды: экономические, юридические, философские и политические науки : сб. ст. / Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь ; редкол.: В. В. Данилович (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2021. – Вып. 23. – С. 412–429.

5. Мясникович, М. В. Практические вопросы евразийской экономической интеграции / М. В. Мясникович. – Минск : Беларус. навука, 2021. – 294 с.

УДК 330

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*аспирант М.В. Вечерский, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Государственная инновационная политика складывается из множества факторов и оказывает влияние на различные сферы деятельности. Целью определения эффективности инновационной политики является определение направлений совершенствования деятельности по управлению инновациями внутри страны. Оценка эффективности инновационной политики позволяет найти слабые ее стороны и принять меры для их корректировки.

**Ключевые слова:** инновационная политика, эффективность, ГПИР, глобальный индекс инноваций

**Введение.** Формирование инновационной политики и развитие экономики оказывают значительное влияние на интеграционные процессы. Именно наличие большого количества составляющих инновационной политики и их развитие формируют показатели эффективности общей политики государства в области инноваций. Под инновационной политикой можно понимать комплекс мер по управлению выпуском новшеств, а также расширению рынков сбыта новой продукции.

Эффективность инновационной системы государства зависит от способности достигать назначенные целевые показатели развития. В Республике Беларусь основные тенденции и ключевые показатели содержатся в государственных программах, которые устанавливаются на 5 лет.

**Основная часть.** Государственная программа инновационного развития направлена на повышение конкурентоспособности национальной экономики путем увеличения доли наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме реализации товаров, работ, услуг.

Выполнение ГПИР на 2016-2020 годы показало недостаточную эффективность предпринятых мер. Среди факторов, которые оказали негативное влияние на достижение плановых показателей можно выделить: недостаток средств бюджетных фондов, отсутствие косвенных методов стимулирования участников программы, сложность процедур включения проектов в программу. К тому же негативное влияние оказало распространение эпидемии COVID-19, что выразилось в искажении показателей экспорта, а также нарушении связей поставок [1]. Основные показатели выполнения ГПИР 2016-2020 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели инновационной деятельности Республики Беларусь за 2016-2020 гг.

Наименование показателя, ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020
	Факт	Факт	Факт	Факт	Факт
	План	План	План	План	План
Доля инновационноактивных предприятий в общем числе организаций, %	20,4	21,0	23,3	24,5	26,0
	20,0	21,5	23,0	25,0	26,0
Удельный вес отгруженной инновационной продукции, %	16,3	17,4	18,6	16,6	17,8
	13,6	14,5	16,0	18,0	21,5
Внутренние затраты на научные исследования и разработки (наукоемкость ВВП), % к ВВП	0,5	0,58	0,6	0,58	0,55
	0,54	0,78	1,02	1,26	1,5
Доля экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта, млн. долл. США	33,2	31,9	33,3	35,6	38,4
	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0
Интенсивность затрат на технологические инновации, %	1,22	1,54	1,24	1,42	1,39

Примечание: Источник [1]

Стоит обратить внимание на такой показатель как интенсивность затрат на технологические инновации (удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме товаров, работ и услуг). Так как современный рынок не является статичным, а постоянно изменяется и совершенствуется с помощью инноваций, то для развития рынка необходимо постоянно возобновлять инновационные циклы и разрабатывать новые продукты. Если интенсивность затрат снижается, то предприятия полагаются на уже имеющиеся инновации, не занимаясь новыми, и концентрируются на выпуске освоенной продукции [2]. Однако инновации имеют собственный моральный износ, а значит, если разработки устареют, а предприятие не занималось новыми проектами, то это может привести к тому, что конкурентоспособность предприятия быстро снизится.

Однако инновации необходимы для того, чтобы повышать конкурентоспособность национальной экономики, а значит, целевые показатели инновационного развития должны быть нацелены на опережающее развитие, а не догоняющее. Поэтому для оценки эффективности инновационной политики государства стоит рассматривать ее в сравнении с ключевыми показателями других стран.

Глобальный индекс инноваций (ГИИ) — это аналитическое исследование и составление рейтинга стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития, по показателю уровня развития инноваций, которое с 2007 года готовится консорциумом Корнельского университета (США), Школы бизнеса INSEAD (Франция) и Всемирной организации интеллектуальной собственности [3].

Таблица 2 – Показатели глобального инновационного индекса

Страна	2019			2020			2021		
	Вклад	Рез-т	Индекс	Вклад	Рез-т	Индекс	Вклад	Рез-т	Индекс
Республика Беларусь	50	95	72	67	61	64	68	62	62
Российская федерация	41	59	46	42	58	47	43	52	45
Литва	38	40	38	36	42	40	35	43	39
Латвия	36	34	34	35	35	36	38	39	38
Польша	37	41	39	38	40	38	37	42	40
Украина	76	37	49	71	37	45	82	36	47
Казахстан	64	92	79	60	94	77	61	101	79

Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе [3].

Республика Беларусь согласно показателям глобального инновационного индекса имеет отстающие результаты инновационной деятельности в сравнении с индикаторами других стран. Стоит обратить внимание на соотношение показателей вклада в инновационную деятельность и результата. При превышении рейтинга вклада над результатами означает, что страна имеет возможности для реализации инноваций, однако не заинтересована в этом, это значит, что стоит обратить внимание на способы стимулирования инновационной активности. В последующем это может привести к значительному росту рейтинга страны [4]. Если рейтинг результата превышает вклад в инновации, это означает, что государство использует имеющиеся заделы для осуществления инновационной деятельности и это может в будущем сказаться негативно на состоянии системы, когда жизненный

цикл проектов закончится. Рассмотрим сильные и слабые стороны белорусской инновационной системы согласно глобальному индексу инноваций согласно таблице 3.

Таблица 3 – Сильные и слабые стороны

Сильные стороны			Слабые стороны		
Код	Наименование индикатора	Рейтинг	Код	Наименование индикатора	Рейтинг
2.1	Образование	16	1.1.1	Политическая и операционная стабильность	106
2.1.2	Государственное финансирование/ученик, среднее, %	5	1.2.2	Верховенство закона	112
2.2	Высшее образование	7	3.3.1	ВВП/единица использования энергии	103
2.2.1	Охват высшим образованием, %	12	4.1	Кредит	118
2.2.2	Выпускники научных и инженерных специальностей, %	11	4.1.3	Микрофинансовые займы, % ВВП	83
3.1.1	Доступ к ИКТ	16	4.2	Инвестиции	112
5.1.5	Работающие женщины с высшим образованием, %	1	4.2.3	Венчурные инвесторы, сделок на млрд долл. ВВП	86
6.2	Влияние знаний	16	7.1	Нематериальные активы	129
6.2.4	Сертификаты качества ISO 9001/млрд. долл. ВВП	3	7.1.2	Стоимость мировых брендов, топ-5000, % ВВП	80
6.3.4	Экспорт услуг ИКТ, % от общего объема торговли	11	7.2.2	Национальные художественные фильмы/млн. чел. 15-69	106
7.3.4	Создание мобильных приложений/млрд. долл. ВВП	1	7.2.4	Печать и другие средства массовой информации, %	90

Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе [3].

Основными преимуществами Республики Беларусь является развитый человеческий потенциал и высокая роль сектора ИКТ. Среди недостатков наиболее существенными являются сокращение источников финансирования и недоработанность государственного управления в сфере инноваций. Рассмотрим динамику изменения рейтинга Республики Беларусь в Глобальном инновационном индексе, согласно рисунку 2.

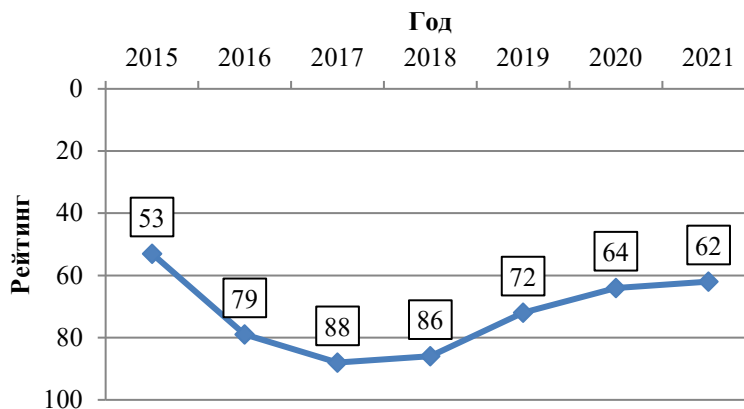


Рисунок 2 – Динамика изменения рейтинга Республики Беларусь в Глобальном инновационном индексе

Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе [3].

Динамика изменения рейтинга показывает, что Беларусь не имеет стабильного положения и зависит от факторов, которые оказывают быстрое влияние на развитие инновационной системы, в частности финансирование инновационных проектов. В 2015 году еще действовала государственная программа инновационного развития 2011-2015гг, которая не имела централизованного финансирования, и одинаковые проекты участвовали в программах сразу нескольких уровней и получали финансирования от каждого из них, из-за этого инновационная деятельность разводнялась и поэтому рейтинг показывал значительный вклад в развитие инноваций и низкую отдачу от них [5]. В 2021 году интенсивность расходов на инновации резко снизилась из-за чего их результативность сократилась и согласно проекту Глобального инновационного индекса позиция Беларуси в 2022 упала до 77, уменьшившись на 15 пунктов.

**Заключение.** Согласно показателям эффективности инновационной политики Республики Беларусь основными недостатками являются снижение финансирования научной деятельности и сложность процедур согласования проектов. На сегодняшний день в государстве имеется внушительный человеческий потенциал и

концентрация политики на поддержке активности инновационной деятельности. Увеличение финансирования инновационной сферы сможет повысить не только конкурентоспособность экономики, но и положительно повлиять на реальный сектор экономики путем применения новшеств.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Итоги Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг. — Минск: ГУ «БелИСА», 2021. — 336 с.
2. Домнич, Егор Леонидович. Инновации как фактор изменения производительности предприятий: проблемы измерения и интерпретации / Е. Л. Домнич // *Пространственная экономика*. – 2022. – Т. 18, № 4. – С. 93–127.
3. The Global Innovation Index 2022 What is the future of innovation-driven growth? [Electronic resource]: Access mode: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2022-report> Date: 20.11.2022.
4. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь: Закон Республики Беларусь, 10.07.2012 г. № 425-3: в ред. Закона Республики Беларусь от 11 мая 2016 г. / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. - 2016. - 2/1977.
5. Володина О. А. Проблематика, основные понятия и определение менеджмента инноваций // Володина О. А. *Инновационный менеджмент* : учеб. пособие / О. А. Володина, Е. Ю. Фаддеева, А. А. Неретин. – М., 2019. – С. 6–11 ;

УДК 69.003.12

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ПОДРЯДНЫХ РАБОТ НА ПРИМЕРЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ

*канд. экон. наук, доцент О.С.Голубова, магистрант И.Н.Мисуно, БНТУ, г.Минск*

**Резюме.** В современных экономических условиях, характеризующихся многовариантностью возможных сценариев развития событий, прогнозы не только не потеряли своей актуальности, но и отличаются растущей востребованностью, в том числе при планировании развития рынка строительных услуг ЕАЭС. В статье представлен процесс прогнозирования объема подрядных работ на примере применения методов экстраполяции.

**Ключевые слова:** прогнозирование, прогноз, метод, экстраполяция, ошибка прогнозирования, темп роста подрядных работ.

**Введение.** На современном этапе социально-экономического развития строительная отрасль Республики Беларусь испытывает определенные трудности под влиянием меняющихся внешних и внутренних факторов. Одним из условий, способствующих принятию верных управленческих решений по адаптации строительной отрасли к перманентно-трансформирующимся условиям хозяйствования, в том числе для планирования развития рынка строительных услуг ЕАЭС, является своевременный, качественный и научно-обоснованный прогноз показателей её деятельности. В строительной деятельности прогнозирование имеет особую важность и значимость, так как строительство является проектным видом деятельности, и для него характерен длительный процесс проектирования, оценки затрат, проведения конкурсных процедур, и только потом собственно строительство. И на каждом этапе требуется оценка затрат, которая осуществляется в отчетном (базисном) периоде времени, но относится к будущим затратам, величину которых нужно прогнозировать. Длительный инвестиционный цикл, выполнение работ «под заказ», на основании процедур закупок, на которых заключаются договоры с твердой неизменной ценой, требуют прогнозирования стоимости строительства как для заказчика в строительной деятельности, так и для подрядчика.

**Основная часть.** Прогнозирование представляет собой сложный многоступенчатый итеративный процесс, результатом которого является прогноз. В свою очередь, прогноз – научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем [1]. Для простейшей оценки качества построенных прогнозов используется показатель «средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования» (MAPE) [3], чем меньше значение величины, полученной по формуле (1), тем выше точность прогноза (таблица 1).

$$MAPE = 100 * \frac{1}{h} \sum_{i=1}^h \left| \frac{f_{T,i} - y_{T+i}}{y_{T+i}} \right|, \quad (1)$$

где  $h$  – длина интервала прогнозирования;

$f_{T,i}$  – прогнозное значение временного ряда, рассчитанное в момент времени  $T$  на  $i$  шагов вперед;

$y_{T+i}$  – истинное значение временного ряда в момент времени  $T+i$ ;

Таблица 1 — Оценка точности прогноза

MAPE	Точность прогноза
Меньше 10 %	Высокая
10 %-20 %	Хорошая
20 %-40 %	Удовлетворительная
40 %-50 %	Плохая
Больше 50 %	Неудовлетворительная

Примечание – Источник: [2]



Считается, что любая закономерность установлена, если вероятность ее существования составляет более 95% [4]. Спрогнозируем объем подрядных работ на примере применения методов экстраполяции и сравним с фактическими значениями, рассчитав среднюю абсолютную процентную ошибку:

1. Используем следующий алгоритм расчета при применении *метода наименьших квадратов* для разработки прогноза. Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Определим условное обозначение времени как последовательную нумерацию периодов базы прогноза (графа 3).

Рассчитаем графы 4 и 5 (формулы представлены в таблице 2).

Расчетные значения ряда  $Y_p$  определим по формуле (2):

$$Y_p = \alpha \times X + b, \quad (2)$$

где  $Y_p$  – прогнозируемый показатель;

$X$  – условное обозначение времени.

Коэффициенты  $a$  определим по формуле (3) и  $b$  по (4):

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n (y_{\phi} \times x) - (\sum_{i=1}^n x \times \sum_{i=1}^n y_{\phi}) / n}{\sum_{i=1}^n x^2 - (\sum_{i=1}^n x)^2 / n} \quad (3)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_{\phi}}{n} - \frac{\alpha \times \sum_{i=1}^n x}{n} \quad (4)$$

$$a = (18617,1 - (213 \times 1734,5) / 20) / (2875 - 2132 / 20) = 0,2385$$

$$b = 1734,5 / 20 - 0,2385 \times 213 / 20 = 84,18$$

Рассчитываем среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования по формуле (1):

$$MAPE = 31,96 / 20 = 1,60\% (< 10\% - \text{точность прогноза высокая}).$$

Таблица 2 – Расчет прогнозных значений темпов роста подрядных работ методом наименьших квадратов

Период	Темп роста объема подрядных работ ( $Y_{\phi}$ ), %	Условное обозначение времени, X	$Y_{\phi} \times X$	$X^2$	Расчетное (прогнозное) значение темпа роста подрядных работ ( $Y_p$ ), %	Расчет ошибки прогнозирования, MAPE	
1	2	3	4	5	6	7	
2021	январь	80,1	1	80,1	1	0,2385*1+84,18=84,4	(84,4-80,1)/80,1*100=5,40
	январь - февраль	75,5	2	151	4	84,7	12,13
	январь - март	77,2	3	231,6	9	84,9	9,97
	январь - апрель	81,4	4	325,6	16	85,1	4,59
	январь - май	82,4	5	412	25	85,4	3,61
	январь - июнь	84	6	504	36	85,6	1,92
	январь - июль	84,7	7	592,9	49	85,9	1,36
	январь - август	85	8	680	64	86,1	1,29
	январь - сентябрь	85,3	9	767,7	81	86,3	1,21
	январь - октябрь	93,7	10	937	100	86,6	7,61
	январь - ноябрь	93,2	11	1025,2	121	86,8	6,86
	январь-декабрь	86,7	12	1040,4	144	87,0	0,40
2022	январь	96,4	13	1253,2	169	87,3	9,45
	январь - февраль	97,3	14	1362,2	196	87,5	10,05
	январь - март	92,9	15	1393,5	225	87,8	5,53
	январь - апрель	89	16	1424	256	88,0	1,12
	январь - май	87,1	17	1480,7	289	88,2	1,31
	январь - июнь	86,7	18	1560,6	324	88,5	2,05
	январь - июль	86,6	19	1645,4	361	88,7	2,44
	январь - август	87,3	20	1746	400	89,0	1,90
<b>Сумма</b>	<b>1734,5</b>	<b>213</b>	<b>18617,1</b>	<b>2875</b>		<b>31,96</b>	

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

2. Используем следующий алгоритм расчета при применении *метода экспоненциального сглаживания* для разработки прогноза. Результаты расчетов запишем в таблицу (3):

Определяем значение параметра сглаживания по формуле (5):

$$\alpha = \frac{2}{n+1'} = \frac{2}{20+1} = 0,0952 \quad (5)$$

Определяем начальное значение  $Y_p$  за январь двумя способами: по первому способу – средняя арифметическая, по второму – принимаем первое значение базы прогноза (таблица 3).

Таблица 3 – Расчет прогнозных значений темпов роста подрядных работ методом экспоненциального сглаживания

Период	Темп роста объема подрядных работ ( $Y_\phi$ ), %	Экспоненциально взвешенная средняя ( $Y_p$ )		Расчет ошибки прогнозирования, MAPE		
		1 способ	2 способ	1 способ	2 способ	
1	2	1 способ	2 способ	1 способ	2 способ	
2021	январь	80,1	1734,5/20 = 86,7	80,1 (из графы 2)	8,27	0,00
	январь-февраль	75,5	80,1 * 0,0952 + (1-0,0952)*86,7 = 86,1	80,1 * 0,0952 + (1-0,0952)*80,1 = 80,1	14,03	6,09
	январь - март	77,2	75,5 * 0,0952 + (1-0,0952)*86,1 = 85,1	75,5 * 0,0952 + (1-0,0952)*80,1 = 79,7	10,21	3,19
	январь - апрель	81,4	84,3	79,4	3,60	2,42
	январь - май	82,4	84,1	79,6	2,01	3,38
	январь - июнь	84,0	83,9	79,9	0,12	4,90
	январь - июль	84,7	83,9	80,3	0,94	5,23
	январь - август	85,0	84,0	80,7	1,20	5,07
	январь-сентябрь	85,3	84,1	81,1	1,43	4,92
	январь-октябрь	93,7	84,2	81,5	10,14	13,02
	январь - ноябрь	93,2	85,1	82,7	8,69	11,30
	январь-декабрь	86,7	85,9	83,7	0,95	3,50
2022	январь	96,4	86,0	84,0	10,84	12,91
	январь-февраль	97,3	86,9	85,1	10,64	12,49
	январь - март	92,9	87,9	86,3	5,35	7,10
	январь - апрель	89	88,4	86,9	0,67	2,33
	январь - май	87,1	88,5	87,1	1,56	0,03
	январь - июнь	86,7	88,3	87,1	1,88	0,49
	январь - июль	86,6	88,2	87,1	1,82	0,56
	январь - август	87,3	88,0	87,0	0,83	0,30
	<b>Сумма</b>	<b>1734,5</b>			<b>95,20</b>	<b>99,23</b>

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

Рассчитываем экспоненциально взвешенную среднюю для каждого последующего периода, используя формулу (6) (примеры расчетов представлены в таблице 3):

$$Y_{p+1} = a \times Y_\phi + (1 - a) \times Y_p \quad (6)$$

Рассчитываем MAPE:

1 способ:  $95,20/20 = 4,8\%$  ( $< 10\%$  - точность прогноза высокая);

2 способ:  $99,23/20 = 5,0\%$  ( $< 10\%$  - точность прогноза высокая).

2. Используем следующий алгоритм расчета при применении *метода скользящих средних* для разработки прогноза. Результаты расчетов представлены в таблице (4):

➤ Определим величину интервала сглаживания, например равную 3 ( $n = 3$ ).

➤ Рассчитаем скользящую среднюю для первых трех периодов:

$m$  (январь-февраль) =  $(Y(\text{январь}) + Y(\text{январь-февраль}) + Y(\text{январь-март}))/3 = (80,1+75,5+77,2)/3 = 77,6$

Полученное значение заносим в таблицу в середину взятого периода (январь-февраль). Далее по аналогии рассчитываем  $m$  для каждых трех рядом стоящих периодов и результаты заносим в таблицу 4.

➤ Рассчитываем среднюю абсолютную ошибку прогнозирования (MAPE):

$MAPE = 27,42/18 = 1,52$  ( $< 10\%$  – точность прогноза высокая).

Построить прогноз на последующие периоды можно по формуле 7:

$$y_p = m_{t-1} + \frac{1}{n} \times (Y_{\phi t} - Y_{\phi(t-1)}), \text{ если } n = 3, \quad (7)$$

где  $t+1$  – прогнозный период;

$t$  – период, предшествующий прогнозному периоду;

$y_p$  – прогнозируемый показатель;

$m_{t-1}$  – скользящая средняя за два периода до прогнозного;

$n$  – число уровней, входящих в интервал сглаживания;

$U_{ft}$  – фактическое значение исследуемого явления за предшествующий период;

$U_{f(t-1)}$  – фактическое значение исследуемого явления за два периода, предшествующих прогнозируемому.

Например, для  $U$ (январь- сентябрь) подставив значения в формулу (7), получим  $86,87 + 1/3 (87,3-86,6) = 87,1$ .

Таблица 4 - Расчет прогнозных значений темпов роста подрядных работ методом скользящих средних

Период		Темп роста объема подрядных работ ( $U_f$ ), %	Скользящая средняя, $m$ , %.	Расчет ошибки прогнозирования, MAPE
1		2	2	3
2021	Январь	80,1	-	-
	январь – февраль	75,5	77,60	2,78
	январь – март	77,2	78,03	1,08
	январь – апрель	81,4	80,33	1,31
	январь – май	82,4	82,60	0,24
	январь – июнь	84	83,70	0,36
	январь – июль	84,7	84,57	0,16
	январь – август	85	85,00	0,00
	январь – сентябрь	85,3	88,00	3,17
	январь – октябрь	93,7	90,73	3,17
	январь – ноябрь	93,2	91,20	2,15
январь – декабрь	86,7	92,10	6,23	
2022	Январь	96,4	93,47	3,04
	январь – февраль	97,3	95,53	1,82
	январь – март	92,9	93,07	0,18
	январь – апрель	89	89,67	0,75
	январь – май	87,1	87,60	0,57
	январь – июнь	86,7	86,80	0,12
	январь – июль	86,6	86,87	0,31
	январь – август	87,3		
<b>Сумма</b>		<b>1734,5</b>		<b>27,42</b>

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

**Заключение.** Таким образом, точность прогноза, сделанного с использованием метода наименьших квадратов при прогнозировании подрядных работ, в нашем примере составила 98,4 %, у метода экспоненциального сглаживания – 95,2 % по первому способу и 95,0 % по второму способу. Самым точным, с достоверностью равной 98,48 %, оказался прогноз, сделанный с использованием метода скользящих средних.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Постановление Национального статистического комитета Республики Беларусь от 12 июля 2019 г. № 50 «Об утверждении формы государственной статистической отчетности 12-ис (строительство) "Отчет о выполнении подрядных работ" и указаний по ее заполнению» (в ред. постановлений Белстата от 18.12.2020 N 121, от 09.07.2021 N 41, от 08.07.2022 N 58). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ilex-private.ilex.by>
2. Дедилович Т.В. Прогнозирование социально-экономических процессов: курс лекций. – Харьков, 2014. – 30с.
3. Турунцева М., Киблицкая Т. Качественные свойства различных подходов к прогнозированию социально-экономических показателей РФ. – М.: ИЭПП, 2010. – 148 с.
4. Константиновская Л.В. Прогнозирование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astronom2000.info/прогнозирование/hop/>
5. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации «Индекс физического объема подрядных работ классифицируемых по видам экономической деятельности в секции F "Строительство" в соответствии с ОКРБ 005-2011 в % к соответствующему периоду предыдущего года в сопоставимых ценах». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Preview?key=178124#>

УДК 338.1

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

канд. экон. наук, доцент Т.Ю. Горалева, БГУ, г. Минск

**Резюме.** В современных условиях повышения глобальной неопределенности, нарастания вызовов и угроз, в экономической науке актуализируется задача исследования сущности и основных аспектов обеспечения экономической безопасности социально-экономических систем. В статье раскрыта сущность данного понятия,

предложено его авторское определение на основе ресурсно-полезностного подхода к исследованию социально-экономических систем.

**Ключевые слова:** экономическая безопасность, ресурсно-полезностный подход, социально-экономическая система, инновационное развитие.

**Введение.** В современных условиях перехода мироустройства к новой технико-технологической парадигме, основой которой является изменение отраслевой структуры экономики и факторов конкурентоспособности, а также усиление конкурентной борьбы на рынках за имеющиеся ограниченные ресурсы, формируются новые модели экономического развития, смещающие акценты в государственной политике, выводя на первый план вопросы обеспечения экономической безопасности государства, которая является одним из ключевых элементов обеспечения национальной безопасности.

**Основная часть.** Целью обеспечения национальной безопасности является достижение и поддержание такого уровня защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз, при котором гарантируется устойчивое развитие страны и реализация ее национальных интересов.

В зарубежной практике нет единого понимания национальной безопасности. Однако основной целью государства в этой области обычно выступает стабильный экономический рост, при этом обеспечение национальной безопасности отождествляется именно с проведением экономической политики, с реализацией особого экономического курса [1]. Таким образом, экономическая безопасность является одним из основных элементов национальной безопасности.

Следует отметить, что вопросы обеспечения экономической безопасности рассматривались такими учеными, как: Л.И. Абалкин, С.Ю. Глазьев, А.Н. Илларионов, М.В. Мясникович, В.К. Сенчагов и др. Для теоретического обоснования экономической безопасности социально-экономических систем с точки зрения ресурсно-полезностного подхода [3, 4, 5] к их оценке, рассмотрим, что именно составляет угрозы для системы.

Для любой системы (экономической, биологической, технической и т.д.) внешняя среда уже несет угрозу существования. Причем для более развитых систем вероятность прекращения существования меньше, чем для менее развитых. В экономике развитие предполагает изменения, ведущие к повышению конкурентоспособности, т.е. повышающие вероятность выживания (обеспечивающие существование) экономической системы в условиях действий конкурентов и неблагоприятной изменчивой внешней среды. При этом под системой будем понимать совокупность взаимосвязанных элементов, выполняющих предписанные ей функции.

Жизнеспособность любой системы, включая социально-экономическую, предполагает наличие как минимум трех атрибутивных составляющих, таких как:

1. целостность (стабильность, постоянство внутренней среды);
2. способность (возможность) осуществления взаимодействия с внешней средой;
3. возможность обеспечения ресурсами центра креативности, генерирующего средства будущей конкурентоспособности системы.

Для того чтобы система продолжала существовать, сохраняя свою целостность, стабильность внутренней среды, а также чтобы система не разрушалась, необходимо компенсировать энтропию (разрушающее воздействие среды) потоком ресурсов. При этом следует помнить, что система находится в условиях ограниченности ресурсов, поэтому возникает конкурентная борьба за их обладание в необходимом количестве и необходимого качества. Помимо наличия ресурсов важным параметром жизнеспособности системы является ее способность полезно использовать полученные ресурсы.

В связи с этим, под угрозой жизнеспособности (безопасности) любой системы можно понимать недостаток ресурсов (сырьевых, энергетических, трудовых, доли на рынке и т.п.) и неспособность данной системы полезно (эффективно) их использовать. При данных условиях система не может эффективно выполнять назначенные ей функции, что повышает вероятность прекращения ее существования в ближайшей или обозримой перспективе.

В современных условиях экономические системы разного уровня (предприятия, регионы, отрасли, национальные экономики), которые не могут обеспечить себе доступ к дефицитным ресурсам в необходимом количестве и требуемого качества, обречены на уничтожение.

В связи с этим в рамках развиваемого нами ресурсно-полезностного подхода к оценке социально-экономических систем [3] безопасность экономической системы определена как состояние ее обеспеченности всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и в количествах, обеспечивающих выживание (функционирование) и развитие этой системы как в текущий момент времени, так и в условиях потенциального нарастания ресурсного дефицита и необходимости его преодоления в обозримой перспективе.

С учетом результатов исследования мы предлагаем авторское определение экономической безопасности государства, под которой подразумевается такой текущий уровень экономического развития национальной экономики и его динамику, которые обеспечивают ее глобальную конкурентоспособность, понимаемую как способность снабжать себя всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и в количествах, предопределяющих выживание (функционирование) этой системы как в настоящее время, так и в обозримой перспективе с учетом потенциального нарастания ресурсного дефицита и необходимости ее развития в неблагоприятных внешних условиях, включая противодействие конкурентов.

**Заключение.** В современных условиях экономическая безопасность является важной составной частью глобальной конкурентоспособности, а значит, и национальной безопасности государства и требует особого внимания к разработке теоретико-методологических основ ее обеспечения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мясникович, М.В. Государственное регулирование инновационной деятельности : учеб. пособие / М.В. Мясникович, Н.Б. Антонова, Л.Н. Нехорошева. - Мн. : Акад. упр. при Президенте РБ, 2005. – 235 с.
2. Можейко, А. Экономическая безопасность Республики Беларусь / А. Можейко // Банкаўскі веснік. – чэрвень 2021. – С. 44-53.
3. Байнев, В.Ф. Технологическая составляющая экономической и национальной безопасности государства в условиях новой (цифровой) индустриализации / В.Ф. Байнев, Т.Ю. Гораева // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ. – 2022. – Вып. 16. – С. 24–34.
4. Байнев, В.Ф. Полезностный подход к исследованию инновационных процессов / В.Ф. Байнев, Ли Пэйчжэн // Инновационное развитие социально-экономических систем: условия, результаты и возможности: Матер. Междунар. науч.-практ.конф. (г. Орехово-Зуево, 16 нояб. 2022 г.) / под ред. Н.А. Каменских. – Орехово-Зуево: ГГУ, 2022. – С.5-12.
5. Байнев В.Ф. О преодолении затратного подхода к оценке и измерению научно-технического прогресса // Управление наукой и наукометрия. – 2022. – Т. 17. – №3. – С. 274-291.

УДК 334.02

## ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕЖОРГАНИЗАЦИОННЫХ ОТНОШЕНИЙ В НОВЫХ РЕАЛИЯХ

*аспирант С.А. Грицевич, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье изложены предпосылки трансформации межорганизационного взаимодействия в условиях адаптации к процессам мирового цифрового развития хозяйственной деятельности, необходимости выработки сценариев использования сетевых структур при совершенствовании способов организации сотрудничества предприятий в традиционных отраслях промышленности, в частности в отрасли легкой промышленности.

**Ключевые слова:** межорганизационные отношения, цифровая трансформация, холдинг, кластер, бизнес-экосистема, легкая промышленность.

**Введение.** В настоящее время формы организации экономических взаимодействий между участниками как мирового, так и национального рынков претерпевают значительные изменения. Новые реалии ведения хозяйственной деятельности, определяемые интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий, накладывают отпечаток на пересмотр задач промышленной политики в различных отраслях и секторах народного хозяйства. Неизменной остается главная цель – стимулирование экономического роста предприятий и организаций.

На сегодняшний день работа по поиску, удержанию потребителей, производству необходимого объема ресурсов, победе в конкурентной борьбе не под силу отдельной организации исходя из увеличивающегося воздействия ускоряющихся процессов технологического обновления и неопределенности внешней среды. В условиях существующей хозяйственной практики отдельным субъектам хозяйствования необходимо направлять усилия на поиск независимых игроков рынка, готовых к построению межорганизационных отношений, обеспечивающих новые конкурентные преимущества в эпоху цифровизации и цифровой трансформации.

**Основная часть.** Исследование межорганизационных взаимодействий в отечественных экономических системах в основном сосредотачивалось на отдельных предприятиях или долгосрочных связях двусторонней направленности, возникающих в вертикальных структурах. Следует отметить, что такого рода сотрудничество представлено, по мнению Попова Е.В. «...гибридными формами организации как возможными доминантными формами ведения бизнеса» [1]. Основной целью формирования межорганизационных структур, обозначенной первоначально в трудах представителя новой институциональной экономической теории О. Уильямсона [2], является поиск альтернативных вариантов по минимизации трансакционных издержек, возникающих между субъектами экономики в силу установления нового сценария взаимоотношений с целью получения наибольших выгод. Широкое распространение в последние десятилетия в мировой экономике получили такие формы межорганизационной кооперации, как альянсы, ассоциации, совместные предприятия, холдинги, субконтракция [1]. Участвующие в большинстве таких гибридных формах экономические агенты в целях построения устойчивых отношений с контрагентами на основе длительных контрактов добровольно отказывались от самостоятельного роста в пользу вертикальной интеграции. Необходимо подчеркнуть, что в настоящее время рост вовлеченности в кооперационную деятельность субъектов рынка преследует цели снижения риска неопределенности, эффективного обмена ресурсами, в том числе знаниями и информацией, получения доступа к технологическим и продуктовым инновациям. Обобщив взгляды отечественных и зарубежных исследователей, возможно выделить причины, повлиявшие на трансформацию межорганизационных отношений в новых реалиях развития экономических систем:

- приоритет сетевых отношений над иерархическими механизмами управления;
- рост интенсивности обмена информацией;
- развитие теории открытых инноваций;
- возрастающие требования к уровню технической и деловой коммуникации;
- свободное распределение потоков ресурсов между независимыми партнерами;

расширение цепочек создания стоимости до масштабов сетей и др.

«Повсеместное развитие сетевых структур ...» [1] стало новым принципом организации управления сложными растущими структурами и совместными ресурсами, которыми обладает сетевое сообщество. Сетевые формы построения межорганизационных взаимодействий в мировой практике хозяйствования пришли на смену более формализованным взаимоотношениям, требующим больших затрат на координацию. К таким новым формам сетевого межорганизационного взаимодействия экономических агентов следует отнести кластеры и экосистемы в бизнесе.

Кластер как форма межорганизационных отношений обладает присущими сетевыми чертами, объединяя между собой заинтересованные стороны в рамках отдельных территорий или отраслей. Следует отметить, что кластерное развитие занимает особое место в трудах отечественных ученых как направление инновационной стратегии и действий по формированию межорганизационной структуры с устойчивыми связями между научными организациями и предприятиями. Немаловажную роль в кластеризации занимает государство, что со временем может повлечь смещение акцента в межорганизационных отношениях от самоорганизации к административным принципам, сокращая при этом горизонтальные связи между участниками кооперации.

По мнению Титовой Н.Ю. «...экосистемы эволюционно являются более совершенной формой развития промышленных объединений в сравнении с кластерами» [3]. Главной предпосылкой трансформации межорганизационных отношений в бизнес-экосистемы является интеграция цифровых технологий в стратегию предприятий различных отраслей. Цифровизация отношений между партнерами позволяет повысить значимость создаваемого ценностного предложения для клиентов, стирая границы территорий и отраслей. В отличие от кластера, бизнес-экосистема является принципиально новой формой межорганизационных взаимодействий не просто сетей, а сетевых сообществ, которые не только формируют отношения между заинтересованными сторонами под воздействием окружающей инновационной и цифровой среды, но и способны оказывать обратное влияние на изменение окружающей среды. Основным отличием бизнес-экосистемы как сложной сетевой структуры является наличие в основе ее бизнес-модели единой (цифровой) платформы.

Бизнес-экосистему целесообразно определить как форму организации сетевого взаимодействия сообщества заинтересованных сторон, которая в процессе создания и распределения совместно создаваемой ценности, позволяет независимым участникам обмениваться различного рода ресурсами в рамках платформенной бизнес-модели. Каждый участник бизнес-экосистемы должен придерживаться стратегии продвижения взаимовлияний, которые преобразовывают конкурентные отношения во взаимовыгодные, трансформируя динамику конкуренции и сотрудничества для будущего собственного выживания в сетевой структуре [4].

Традиционные отрасли промышленности разрабатывая конкурентные стратегии выстраивают межорганизационные отношения чаще всего в формализованных формах, придерживаясь вертикальных структур под единым центром управления. Однако, в основе современной мировой практики межфирменных взаимосвязей лидеры рынка переходят к трансформированию интеграционных взаимодействий, используя примеры высокотехнологичных отраслей и их цифровых решений, которые предоставляются для удовлетворения повышенного спроса потребителей. Следовательно, традиционным отраслям промышленности в ближайшей перспективе будет необходим пересмотр форм межорганизационной кооперации в силу перехода бизнеса к цифровой трансформации.

В Республике Беларусь к наиболее часто встречающимся интегрированным структурам управления экономикой относятся объединения с участием юридических лиц различных видов и форм (холдинги), а также объединения с участием юридических лиц и индивидуальных предпринимателей (ассоциации (союзы), государственные объединения). Министерство экономики Республики Беларусь среди сравнительно молодых направлений осуществления межорганизационных отношений выделяет холдинги и кластеры. Так, по состоянию на 01.08.2022 [5] в стране функционирует 99 холдингов, что в сравнении с 2017 годом сократилось на 35 объединений, наибольший удельный вес в составе которых занимают предприятия, обладающие стратегическими ресурсами страны (АПК, лесная промышленность, энергетический комплекс, строительство). Кластерный подход к построению межорганизационного взаимодействия в стране отражен в Концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь, где первых успехов добились формирующиеся медико-фармацевтический кластер, приборостроительный кластер и инновационно-промышленный кластер в сфере энергосбережения [5].

Рассмотрим предпосылки трансформации межорганизационных отношений на примере развития традиционной отрасли легкой промышленности Республики Беларусь. В настоящее время в отрасли легкой промышленности функционирует Белорусская ассоциация предприятий легкой промышленности (наибольший удельный вес занимают организации кожевенно-обувной отрасли); предприятия концерна Беллепром представлены в нескольких холдингах страны («БЕЛВЕСТ», «Белорусская кожевенно-обувная компания «Марко», «Обувь-«Луч»); отрасль на представлена в кластерных инициативах.

В условиях цифровой трансформации мировая практика развития текстильной и швейной отраслей направлена на отстройку неформализованных сетей взаимодействия между представителями низко- и высокотехнологичного секторов, позволяющих партнерам внедрять в производство готового продукта технологии искусственного интеллекта (для оптимизации производственных и бизнес-потоков), передовых технологий в области волокон и тканей (создание «умной» одежды), создание цифровых решений для виртуальных примерок коллекций одежды, обуви и др. Из представленного выше следует, что отрасли легкой промышленности Республики Беларусь необходимо пересмотреть направления межорганизационных взаимодействий в пользу стратегии увеличения

неформальных сетевых взаимосвязей, позволяющих обеспечивать достижение роста производства продукции с высокой добавленной стоимостью и увеличивать показатели экспорта продукции. Следует предположить, что использование модели бизнес-экосистем может стать альтернативной моделью межорганизационных отношений, которая предоставит преимущества в развитии отрасли легкой промышленности в новых реалиях.

**Заключение.** Таким образом, изменение различных межорганизационных отношений в пользу неформализованных сетевых сообществ, в частности бизнес-экосистем, позволят предприятиям традиционных отраслей промышленности выстроить рациональную координацию между экономическими субъектами и цифровой средой, получить доступ к открытым инновациям, применить комплексные цифровые решения при повышении ценностного предложения для клиента, а также пересмотреть существующие бизнес-модели в пользу платформенных, приводящих к значительному снижению транзакционных издержек и повышению эффективности принятия управленческих решений для каждого из участников сообщества при выработке совместной стратегии развития взаимоотношений.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Попов, Е. В. Межфирменные взаимодействия : монография / Е. В. Попов, В. Л. Симонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 276 с.
2. Williamson, Oliver E. Transaction Cost Economics: How It Works; Where It Is Headed, The Economist / Oliver E. Williamson. —1998. — Vol. 146. — P. 23—58.
3. Титова, Н. Ю., Зиглина, В. Е. Различия и сходства понятий «промышленные кластеры» и «промышленные экосистемы» / Н.Ю. Титова, В.Е. Зиглина // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. — 2021. — № 3. — С. 7-16.
4. Грицевич, С.А. Методологические основы формирования экосистемного подхода: теоретический анализ // Экономические и социально-гуманитарные исследования. — 2022. — № 1(33). — С. 39-49.
5. Корпоративные и интегрированные формы управления экономикой [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://economy.gov.by/ru/integririvannyye\\_strukturny-ru/](https://economy.gov.by/ru/integririvannyye_strukturny-ru/) — Дата доступа: 16.02.2023.

УДК 339

#### НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

*Н.В. Дашкевич, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Развитие полупроводниковой промышленности, продолжение торгово-технологических конфликтов привели к возникновению дефицита ИС на фоне закрытия ряда производств, а оживление конъюнктуры рынка привело к резкому увеличению доходов компаний-производителей, специализирующихся на разработке и продаже микроэлектроники, но не имеющих собственных производственных мощностей. Для стимулирования развития микроэлектроники, ЕС совершенствует законодательную базу.

**Ключевые слова:** дефицит, цепочки поставок, производственные мощности, госрегулирование.

**Введение.** По данным аналитиков Gartner, мировой дефицит полупроводниковых приборов сохранится весь 2022 г. В период с 2020-2022 г. спрос на ИС превышал предложение на 10-30%. Кризис затронул более 69 отраслей, которые нуждаются в полупроводниках, а также автопромышленность и технологические компании. Колебания спроса и предложения ИС придут к равновесному состоянию только ко второй половине 2023 г. Из-за возникшего дефицита ИС нарушились цепочка поставок и производство отдельных видов электронного оборудования в период 2021-2022гг. В результате заводы, осуществляющие контрактное производство ИС, а также поставщики ИС повысили цены на производимую продукцию. По словам председателя SEMI SMG и коммерческого директора Okmetic, мировые поставки кремниевых пластин достигли нового рекорда в 3741 млн квадратных дюймов (MSI) в третьем квартале 2022 года, увеличившись на 1% по сравнению с предыдущим кварталом и увеличившись на 2,5% по сравнению с тем же кварталом прошлого года. В то время как полупроводниковая промышленность столкнулась с макроэкономическими препятствиями, кремниевая промышленность продолжает демонстрировать рост поставок по сравнению с предыдущим кварталом. Поскольку кремниевые пластины играют фундаментальную роль в более широкой циклической отрасли можно утверждать о долгосрочном росте поставок кремниевых пластин.

**Основная часть.** По итогам 2021 года можно отметить небывалый спрос на электронные компоненты, что в свою очередь отрицательно сказалось на многих отраслях мировой экономики. Дефицит начался в основном с ИС, изготовленных по зрелым технологиям на линиях по обработке 200 мм пластин (микроконтроллеры, устройства отображения и прочее), мощности которых ограничены, а в последствии и на другие приборы. Возросший спрос привел к положительным (увеличение объемов производства и поставок компонентов, материалов и оборудования) и к отрицательным (рост цен, увеличение сроков поставок, предоплаты за заказы) последствиям.

Аналитиками Gartner дан ряд рекомендаций OEM-производителям, включающих четыре основных действия для снижения рисков и снижения доходов во время глобальной нехватки чипов:

1. Расширение видимости цепочки поставок. Позволит спрогнозировать ограничения и узкие места в поставках в том числе, когда дефицита не будет.

2. Гарантия поставок с сопутствующей моделью и / или предварительным инвестированием. Взаимодействие OEM-производителей с аналогичными организациями.

3. Отслеживание опережающих индикаторов. OEM-организации рассматривают ряд опережающих показателей (капитальные инвестиции, индекс запасов, прогноз роста доходов полупроводниковой промышленности).

4. Диверсификация базы поставщиков. Построение разветвленной сети поставщиков способных заменять друг друга в случае частичного или полного прекращения взаимодействия потребует дополнительных инвестиций и проработки, но это значительно снизит риски. Кроме того, стоит отметить, что помощь в поиске незначительных объемов срочно требующихся компонентов может создание взаимовыгодных отношений с дистрибьюторами и торговыми посредниками [1].

На фоне дефицита полупроводников мировые поставки по итогам 2021 г. выросли на 25% относительно предыдущего года. Прогнозы на дальнейший рост были оптимистичными. Аналитики Gartner прогнозировали ликвидацию дефицита электронных компонентов только в 2023 г. Мировой рост по прогнозам должен был составить 13,6% до 676 млрд. долл. [2], но в июне 2022 г. был скорректирован до 7,4% на 2022 г. и 2,5% на 2023 г. Проблемы с падением рынка начались гораздо ранее прогнозов, уже во II кв. 2022 г. В первую очередь падение затронуло изделия, выпускаемые по зрелым техпроцессам 110-350 нм на пластинах диаметром 200 мм. Они используются для потребительской электроники. Так во II кв. 2022 г. мировая выручка от продаж полупроводников снизилась на 1,9% до 161,2 млрд. долл. Однако итоги мирового рынка продаж 2022 г. по всем категориям электронных компонентов в целом говорят о том, что рост составил 3% до 636 млрд. долл. (рис.1), по сравнению с ростом в 25% до 614,7 млрд. долл. в 2021 г. Негативные условия сохранятся до II кв. 2023 г., общее падение продаж полупроводников составит 5% в 2023 г. По прогнозам, объем продаж снизится на 6%, но после спада уже к концу 2023 г. восстановится и начнется рост, который к концу 2026 г. 6,5%. Объем продаж полупроводниковых компонентов составит 843,6 млрд. долл.

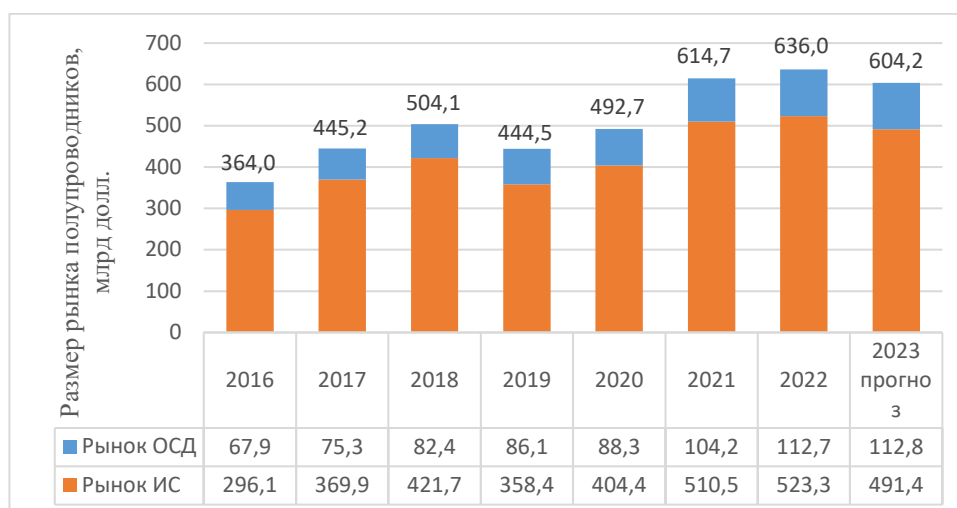


Рисунок 1 – Динамика изменения мирового рынка полупроводников

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2]

Некоторые аналитики считают, что из-за санкций США крупнейшие поставщики полупроводников и оборудования в результате падения китайского спроса потеряют миллиарды долларов. Риск сокращения поставок для производства пластин достаточно велик и составляет около 8 млрд.долл. Действия по ограничению полупроводниковой отрасли Китая, являющейся системообразующей для всего Китая, подрывают, как китайскую, так и мировую экономику в целом в период начавшейся рецессии. Таким образом США стремится к сувернизации в полупроводниковой отрасли и сдерживанию Китая, что приведет к переломному моменту во всей микроэлектронике. В период с 1990 по 2020 гг. США снизило свою долю в мировом производстве полупроводников с 40% до 12% (рис. 2). 09.08.2022 г. в США был подписан «Закон о чипах и науке». Таким образом, США планирует восстановить мировое лидерство в полупроводниковой отрасли. На настоящий момент ведущие положение в технологиях и производстве ИС по техпроцессам 2-10 нм принадлежит крупнейшим азиатским компаниям TSMC и Samsung.



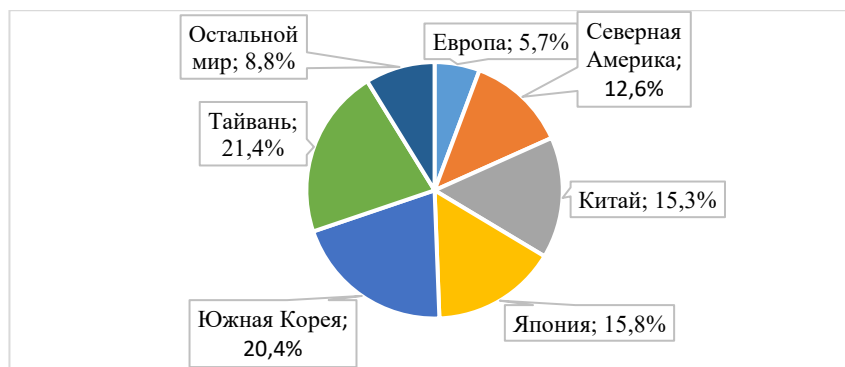


Рисунок 2 – Производственные мощности для изготовления пластин (в эквиваленте пластин диаметром 200 нм) по регионам на декабрь 2020 г  
Примечание – Источник: собственная разработка на основе [2]

Аналитики в данной отрасли отмечают, что на фоне обострения американо-китайских и китайско-тайваньских отношений, а также санкционного давления со стороны руководства США, некоторые предприятия острова планируют размещение современной производственной базы на территории США, что является основной целью американцев. Решающим для создания производственных мощностей на территории США является возможность субсидирования американских и зарубежных компаний. В соответствии с принятым в США законом выделяются инвестиции в производственные мощности в размере 53,7 млрд. долл., из которых 39 млрд. долл. для создания и модернизацию внутренней базы по производству полупроводников, 11 млрд. долл. на поддержку исследований в течении 5 лет (включающих создание центров технологий и инноваций в США), 2 млрд. долл. на финансирование исследование для Министерства обороны, 1,5 млрд. долл. финансирование цепочки поставок беспроводной связи для инноваций, а остальное прочие расходы (увеличение рабочей силы, инвестиционные кредиты, исследования Национального научного фонда).

На ряду со стимулами для развития полупроводниковой отрасли США предусмотрело ряд ограничений и запретов для компаний в отношении инвестирования в китайскую электронику в целом. Компании, претендующие на субсидирование, обязаны в течении 10 лет не инвестировать в технологическую модернизацию предприятий, функционирующих на территории Китая по техпроцессам менее 28 нм, включая их собственные заводы, если они находятся на территории Китая. В случае, если компания нарушит запрет, она должна будет вернуть полученные субсидии в бюджет США. Кроме этого хочется отметить, что в отношении Китая в США действуют достаточно строгие правила экспортного контроля. Кроме перечисленных форм сдерживания Китая, США предпринята попытка создания альянса стран-лидеров полупроводниковой отрасли – США, Тайваня, Южной Кореи и Японии [3]. Формально главной целью является укрепление цепочек взаимных поставок, но решающим является сдерживание развития Китая. ЕС также обозначил свои планы в области госрегулирования и стимулирования развития микроэлектроники. Руководство ЕС в феврале 2022 года представило предложение о принятии закона о содействии развитию микроэлектроники (EU Chips Act), аналогичный принятому в январе 2021 г. в США закону (CHIPS Act for America). Проект отчета был представлен и обсужден 31 октября 2022 г. Члены Европарламента ITRE представили в общей сложности 804 поправки к предложению Комиссии.

Цель состоит в том, чтобы создать такую экосистему микроэлектроники в странах-членах ЕС, которая координирует НИОКР и финансирование. Она позволит создать механизм оценки и реагирования на кризисы. Для этой цели будет создан специальный «Европейский фонд развития полупроводниковой промышленности» [5].

**Заключение.** Резкое увеличение спроса на ИС для приложений указывает на недостаточность денежных вливаний в соответствующие производственные мощности в предыдущие годы. Это привело к возникновению дефицита, который в той или иной степени отразился на потребителях и рынках конечных систем. Следовательно, для укрепления производственной базы и сокращения технологического отрыва от конкурентов, необходимо вводить существенные налоговые преференции, поощрения и прямое финансирование (либо последующее возмещение расходов) как на сооружение новых предприятий по производству ИС, так и программ НИОКР, причем по перспективных технологиях с минимальными проектными нормами.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Gartner Says Global Chip Shortage Expected to Persist Until Second Quarter of 2022 [Electronic resource]: Semiconductor Digest, 14.06.2021. Mode of access: <https://www.semiconductor-digest.com/?s=Gartner+Says+Global+Chip+Shortage+Expected+to+Persist+Until+Second+Quarter+of+2022> – Date of access: 20.02.2023.
2. The semiconductor market will be in 2023 the same as in 2021 [Electronic resource]: World Semiconductor Trade Statistics (WSTS). 14.12.2022 Mode of access: <https://on5g.es/en/the-semiconductor-market-will-be-in-2023-the-same-as-in-2021/#:~:text=The%20World%20Semiconductor%20Trade%20Statistics,557%2C000%20million%20dollars%2C%20in%20its.> – Date of access: 20.02.2023.
3. UK Edges Closer to Blocking Chinese Takeover of Chip Plant [Electronic resource]: Bloomberg. 02.09.2022 Mode of access: <https://www.bloomberg.com> – Date of access: 19.02.2023.

4. David Manners. EU wants Chips Act [Electronic resource]: Electronics Weekly. 06.02.2023. Mode of access: <https://www.electronicweekly.com/news/business/usa-prepares-to-spend-chips-act-money-2023-02/> Date of access: 20.02.2023.

5. Matt Hamblen. Chip, auto groups urge Congress to get moving on CHIPS Act. [Electronic resource]: Fierce Electronics, 22.07.2021. Mode of access: <https://www.fierceelectronics.com/electronics/chip-auto-groups-urge-congress-to-getmoving-chips-act> – Date of access: 16.02.2023.

УДК 656.027

## ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТОРГОВОГО БИЗНЕСА

*канд. экон. наук, доцент А.Л. Иващутин., А.Д. Игнатеня, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье предлагаются методологические основы оптимизации транспортной составляющей логистического обслуживания комбинированного производственно-торгового бизнеса. Методика ориентирована на оптимизацию расходов и рисков при альтернативе выбора количества транспортных средств разной специализации. При этом предполагается, что можно использовать собственный транспорт, транспорт заказчиков или логистических компаний.

**Ключевые слова:** производственно-торговый бизнес, логистический риск, оптимизация затрат.

**Введение.** В настоящее время актуализировалась тенденция формирования комбинированных производственно-торговых компаний [1]. Это связано с тем, что, во-первых, производственные компании часто вынуждены подключать к своей деятельности продажу не только продукции собственного производства, но и так называемую «чужую» продукцию. Часто это происходит с целью расширения номенклатуры предлагаемых клиентам товаров. Во-вторых, торговые компании иногда пытаются развивать и собственный производственный сегмент. И в таких условиях усложняется процесс логистического обслуживания бизнесов. Крупные компании, конечно, могут перейти в режим холдингов. Но с точки зрения логистического обслуживания ситуация при этом не становится проще. Поэтому рассмотрим подходы к оптимизации рисков и затрат для производственно-торговой компании, находящейся под единым управлением.

Методологические основы оптимизации затрат и рисков логистического обслуживания производственно-торгового бизнеса.

Рассмотрим структурные особенности производственно-торговых компаний в части логистического обслуживания. Можно выделить три взаимосвязанных сегмента (рис. 1):

- 1) логистическое обслуживание собственного производства продукции;
- 2) логистическое обслуживание торгового сегмента компании;
- 3) внутрипроизводственное перемещение груза.

В общем случае транспортная составляющая этих направлений может быть обеспечена:

- а) собственными транспортными средствами компании;
- б) транспортом поставщиков или заказчиков;
- в) транспортом внешних логистических компаний.

При использовании каждого из этих вариантов и их комбинаций компания сталкивается как с проблемой затрат (текущих и единовременных), так и с рисками логистического обслуживания. И в результате возникает сложная проблема: как оптимизировать варианты логистического обслуживания. Она еще более усложняется в условиях, когда, во-первых, сделать долгосрочный прогноз спроса на продукцию предприятия трудно, и во-вторых, имеются финансовые ограничения, связанные, например, с приобретением собственных транспортных средств для компании.

Полностью формализовать процедуру оптимизации логистического обслуживания в таких условиях трудно. Всегда остается субъективная составляющая при принятии решений. Но методика анализа и прогноза для таких ситуаций будет полезной для менеджеров, принимающих решения.

Методика оптимизации затрат и рисков логистического обслуживания производственно-торгового бизнеса

Для решения этой задачи необходимо выполнить следующие этапы:

- а) рассчитать потребность в транспортных средствах разных специализаций для обслуживания входного потока сегмента «Собственное производство» без учета институциональной принадлежности транспорта (собственный, транспорт поставщиков, транспорт логистических компаний);
- б) рассчитать аналогичную потребность для выходного потока сегмента «Собственное производство»;
- в) рассчитать потребность в транспортных средствах двух других сегментов («чужая» продукция и внутрипроизводственное перемещение грузов);
- г) разработать нормативы единовременных затрат и текущих на единицу транспорта, например, в месяц при полной загрузке с учетом институциональной принадлежности [4];
- д) разработать нормативы логистических рисков по видам транспортных средств с учетом возможных сбоев в производстве или нарушения сроков поставок готовой продукции [2, 3];
- е) моделирование разных вариантов распределения транспортных средств с учетом их институциональной принадлежности и минимизации затрат и рисков.

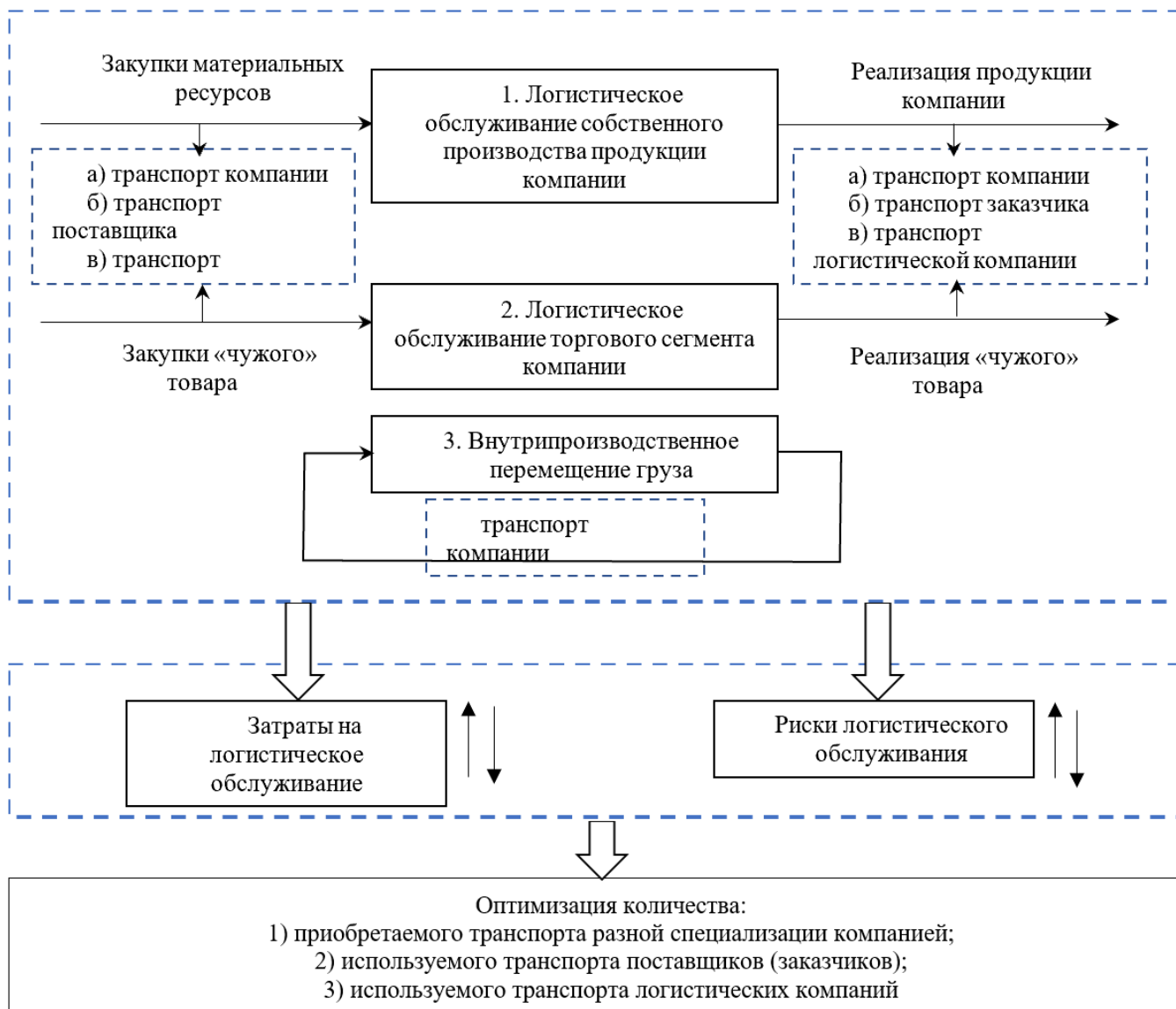


Рисунок 1 – Структурные особенности производственно-торговых компаний: логистический аспект

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

Алгоритм предлагается построить на основе матрично-векторного подхода, который легко можно реализовать в виде программного продукта. Для первого этапа совокупность матриц и векторов выглядит так:

$$N^S = \|N_i^S\|$$

$N_i^S$  – «стандартный» среднемесячный объем производства (отгрузки)  $i$ -го вида продукции компании;

$$N^P = \|N_i^P\|$$

$N_i^P$  – прогнозируемый среднемесячный объем производства (отгрузки)  $i$ -го вида продукции компании;

$$k^N = \|k_i^N\|$$

$k_i^N$  – коэффициент изменения прогнозируемого объема производства (отгрузки)  $i$ -го вида продукции компании по сравнению со «стандартным» объемом;

$$k^N = N^P / N^S$$

$$k_i^N = N_i^P / N_i^S$$

$$Z^{s-in} = \|z_{ij}^{s-in}\|$$

$$Z^{p-in} = \|z_{ij}^{p-in}\|$$

$z_{ij}^s, z_{ij}^p$  – нормативный и прогнозируемый процент использования единиц j-го транспорта месячного фонда времени при обслуживании среднемесячного стандартного объема производства i-й продукции с учетом расстояния доставки, норм расхода необходимых материальных ресурсов и возможности формирования «сборных» грузов, %;

$$Z^{p-in} = Z^{s-in} \cdot k^N$$

$$z_{ij}^{p-in} = z_{ij}^{s-in} \cdot k_i^N$$

$$Z^{\Sigma-in} = \|z_j^{\Sigma-in}\|$$

$z_j^{\Sigma}$  – суммарный процент загрузки j-го транспорта при обслуживании прогнозируемого объема всех видов продукции с учетом расстояния доставки необходимых материальных ресурсов;

$$Z^{\Sigma-in} = \sum_i Z^{p-in}$$

$$z_j^{\Sigma} = \sum_i z_{ij}^p$$

$$L^{in} = \|l_j^{in}\|$$

$l_j^{in}$  – расчетное количество единиц j-го транспорта при обслуживании прогнозируемого объема всех видов продукции с учетом расстояния доставки необходимых материальных ресурсов;

$$l_j^{in} = z_j^{\Sigma} / 100$$

Аналогичные нормативы и расчеты необходимо делать для определения количества и загрузки транспортных средств разной специализации, требующихся для доставки продукции собственного производства заказчиком. В целом можно определить потребность в транспорте для сегмента собственного производства. При этом пока вопрос о распределении транспортных средств по институциональным группам не ставится (рис. 2).

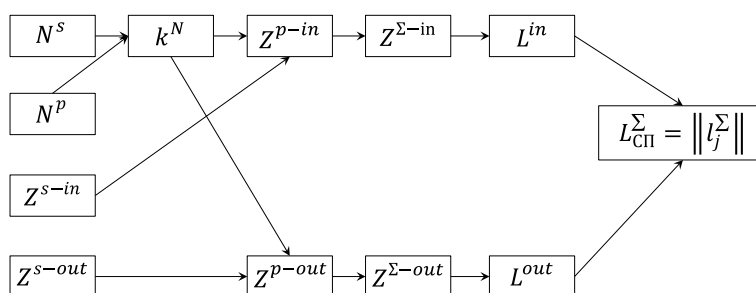


Рисунок 2 – Алгоритм расчета потребности в транспортных средствах для обслуживания собственного производства без учета институциональной принадлежности

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

Аналогичным образом можно рассчитать потребность в транспортных средствах разной специализации по остальным логистическим сегментам:

$$L^{\Sigma} = \|l_j^{\Sigma}\| = L_{СП}^{\Sigma} = \|l_{j\text{СП}}^{\Sigma}\| + L_{ТС}^{\Sigma} = \|l_{j\text{ТС}}^{\Sigma}\| + L_{ВП}^{\Sigma} = \|l_{j\text{ВП}}^{\Sigma}\|$$

СП – сегмент «Собственное производство»;  
 ТС – торговый сегмент;  
 ВП – сегмент «Внутрипроизводственное перемещение грузов».

На следующем этапе необходимо сформировать матрицы месячных затрат для транспортных средств разной специализации при полной загрузке, предполагая, что они могут иметь разную институциональную принадлежность:

$$C^{CT} = \|c_j^{CT}\|, C^{ЧТ} = \|c_j^{ЧТ}\|, C^{ЛК} = \|c_j^{ЛК}\|$$

СТ	–	собственный транспорт компании;
ЧТ	–	транспорт поставщиков или заказчиков;
ЛК	–	транспорт логистических компаний.

Аналогично формируются матрицы логистических рисков для транспортных средств разной специализации и разной институциональной принадлежности:

$$R^{CT} = \|r_j^{CT}\|, R^{ЧТ} = \|r_j^{ЧТ}\|, R^{ЛК} = \|r_j^{ЛК}\|$$

И на заключительном этапе проходит моделирование разных вариантов транспортного обслуживания с целью минимизации логистических затрат компании с учетом возможных сбоев в производстве и (или) возникновения штрафных санкций из-за несвоевременной доставки продукции заказчиком:

$$C \cdot L \cdot R \Rightarrow \min$$

В настоящее время на основе этого алгоритма разрабатывается компьютерная программа по моделированию вариантов логистического обслуживания производственно-торговых компаний с целью минимизации затрат и рисков при использовании транспортных средств разной институциональной принадлежности.

**Выводы.** Для комбинированных производственно-торговых компаний формирование рациональной системы логистического обслуживания становится актуальной задачей в условиях возможного использования как собственных транспортных средств, так и средств поставщиков, заказчиков и специализированных логистических компаний.

Предлагается алгоритм минимизации логистических затрат и рисков на основе моделирования распределения транспортных средств по их институциональной принадлежности.

Реализация этого алгоритма предполагает разработку программного обеспечения, в котором входными параметрами являются характеристики заказов компании и возможных для использования транспортных средств. В качестве конечных параметров используются логистические затраты и риск, а также оптимальное распределение транспортных средств по видам и институциональной принадлежности.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Виды бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.beboss.ru/business-types>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. Рус.
2. Риски в логистике и способы их минимизации / Михаил Иванченко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://logist.fm/publications/riski-v-logistike-i-sposoby-ih-minimizacii>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. Рус.
3. Регулирование логистических рисков / Султанов И.А. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://projectimo.ru/upravlenie-riskami/logisticheskie-riski.html>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. Рус.
4. Логистические затраты: проблемы определения и учета / Моргунова Ю.Н. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/logisticheskie-zatraty-problemy-opredeleniya-i-ucheta>, свободный. Загл. с экрана. – Яз. Рус.

УДК 339.9

#### ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ СО СТРАНАМИ ЕАЭС

Н. А. Киселёва, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** развитие интеграционного сотрудничества предполагает поиск перспектив взаимодействия между участниками, включая сектор малого предпринимательства, как наиболее адаптивный к изменениям конъюнктуры рынка. В статье анализируется состояние и основные тенденции развития внешней торговли Республики Беларусь в условиях интеграционного объединения ЕАЭС.

**Ключевые слова:** малое предпринимательство, внешняя торговля, ЕАЭС.

**Введение.** На современном этапе развития национальной экономики внешнеторговые отношения с Европейским союзом и другими западными партнерами находятся в кризисном состоянии. Актуальным становится переориентация внешней торговли на другие рынки, включая ЕАЭС. Интеграционное сотрудничество

обеспечивает устойчивое экономическое развитие организаций за счет научно-технического и информационного объединения, формирования единых хозяйственных комплексов, разделения труда, кооперации в экономической сфере, а также создания равных и прозрачных условий ведения бизнеса для всех участников рынка.

**Основная часть.** Договор о Евразийском экономическом союзе вступил в силу в Беларуси с 1 января 2015г., в связи с этим целесообразно провести анализ статистических данных начиная с 2014г. Динамика объемов внешней торговли Республики Беларусь с ЕАЭС представлена на рисунке 1.

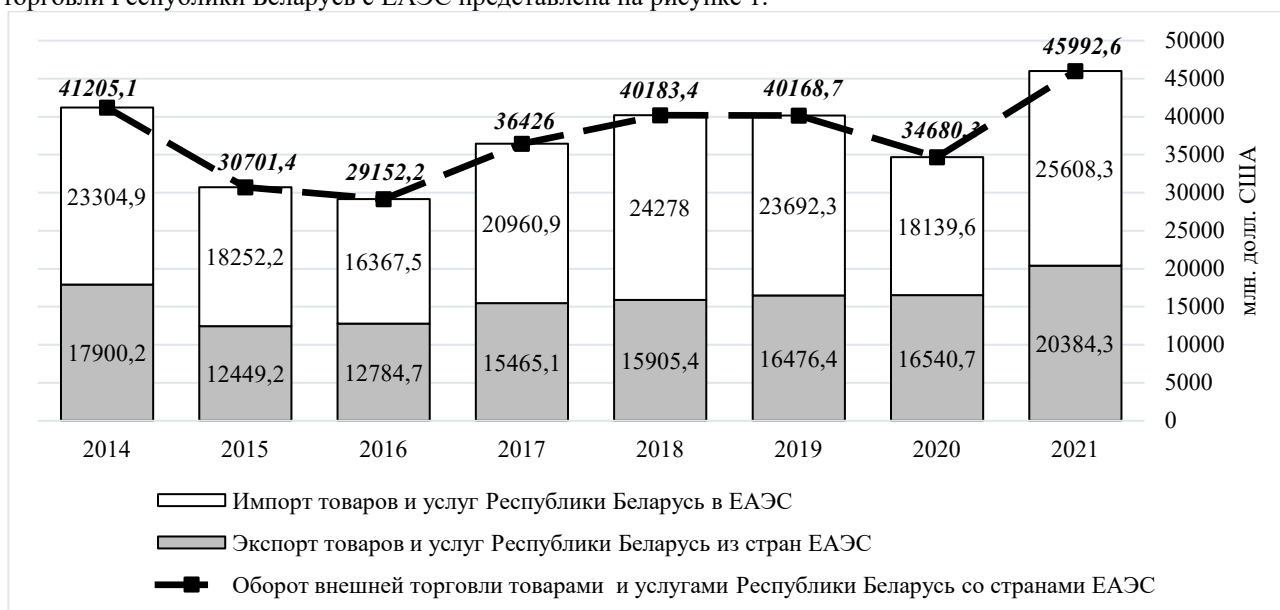


Рисунок 1 – Изменение объемов торговли товарами и услугами Республики Беларусь с ЕАЭС

Примечание – Источник: собственная разработка автора основе [1, 2]

На начальном этапе создания интеграционного образования наблюдается сокращение торговли Республики Беларусь с ЕАЭС. Однако за анализируемый период 2014-2021 гг. товарооборот увеличился на 11,6% за счет роста экспорта на 13,9% и импорта на 9,8%. Обусловлено это партнерскими отношениями с Россией в рамках соглашений Союзного государства и Таможенного союза. В 2021 г. На долю внешней торговли с Россией приходилось 95% национального экспорта в ЕАЭС и 96% импорта из ЕАЭС. Падение мировых цен на нефть и введение западных санкций к России спровоцировали экономическую рецессию, что сократило объемы взаимной торговли в 2015-2016гг. Отрицательная тенденция в 2020 г. была связана с вхождением в зону рецессии экономик, обусловленной карантинными мерами в связи с пандемией коронавирусной инфекции COVID-19, вызвавшей снижение занятости, нарушение глобальных цепочек поставок, закрытию бизнесов из-за снижения спроса, негативному влиянию на ключевые сектора экономики (туризм, пассажирские перевозки и т.п.). С 2017 г. во внешней торговле Республики Беларусь со странами ЕАЭС наблюдается ускорение темпов прироста. Так, к 2019 г. товарооборот вырос на 37,8%, в том числе экспорт на 28,9%, импорт на 44,8%, а к 2021 г. увеличение товарооборота составило – 57,8%, экспорта – 59,4%, импорта – 56,5%. Замедление динамики наращивания внешней торговли Республики Беларусь со странами ЕАЭС в 2018 году свидетельствует о преодолении национальной экономикой восстановительного роста после кризиса и необходимости поиска для дальнейшего развития иных инструментов, таких, например, как повышение инвестиционной привлекательности, поддержки экспорта и др.

В целом география внешней торговли Республики Беларусь товарами по итогам 2021 г. характеризуется наибольшим удельным весом с ЕАЭС, что составляет 50,6% от внешнеторгового оборота, СНГ (без ЕАЭС) – 10,4%, ЕС – 20 % и остальными странами – 19,1% в общем объеме внешнеторгового оборота (рисунок 2) [1, 3]. Доля оборота услуг Республики Беларусь в 2021 году с ЕАЭС составила 22,7%. Наибольшая доля экспорта и импорта услуг в 2021 г. приходится на транспортные услуги и составляет 42,8% и 44,6% соответственно, также значительный удельный вес в экспорте страны занимают компьютерные, телекоммуникационные и информационные услуги – 31,4%.

Существенным резервом обеспечения социально-экономического развития стран ЕАЭС является рациональное использование интеграционного потенциала субъектов малого предпринимательства. Успешная реализация его преимуществ способна привести к повышению доходной части бюджетов, созданию новых рабочих мест, ускорению роста за счет реструктуризации экономики, обеспечению социальной стабильности. Поэтому содействие его развитию становится важной составляющей экономической политики стран.

Улучшение условий ведения бизнеса в странах-участниках ЕАЭС позволило увеличить количество организаций малого предпринимательства и их оборот (рисунок 3 и 4).

Созданные интеграционным объединением ЕАЭС преференции имели положительное воздействие на развитие экономик стран-участниц. В Республике Беларусь произошло также увеличение количества субъектов малого предпринимательства и их оборота. Тем не менее сохраняются некоторые особенности функционирования

организаций малого предпринимательства в ЕАЭС, обусловленные разными стадиями развития, моделями функционирования экономик, структурой собственности, различиями в законодательстве.

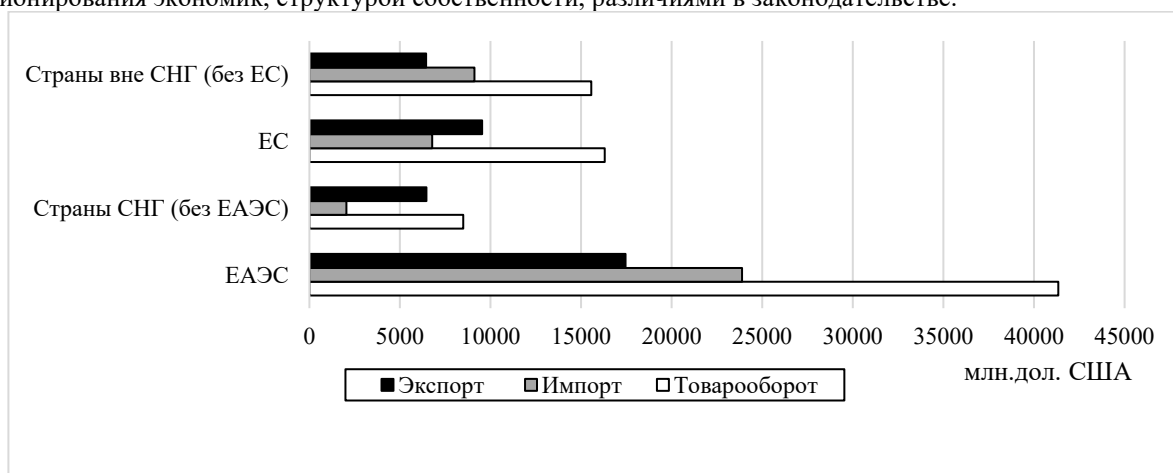


Рисунок 2– Внешняя торговля товарами Республики Беларусь в 2021г.

Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе [1, 3]

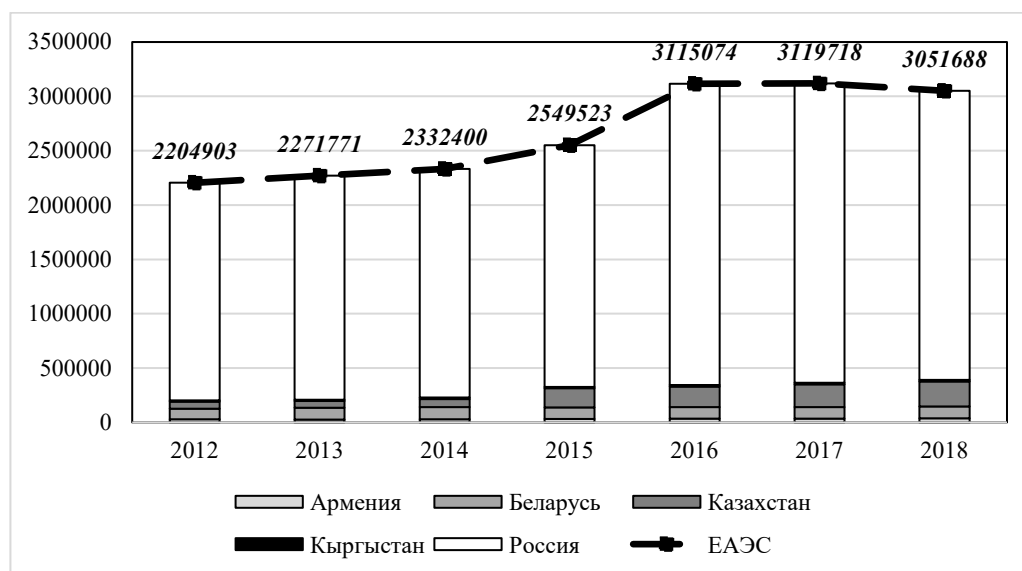


Рисунок 3. Динамика количества субъектов малого предпринимательства в ЕАЭС в 2012-2018 гг.

Примечание – Источник: разработка автора на основе [4, 5].

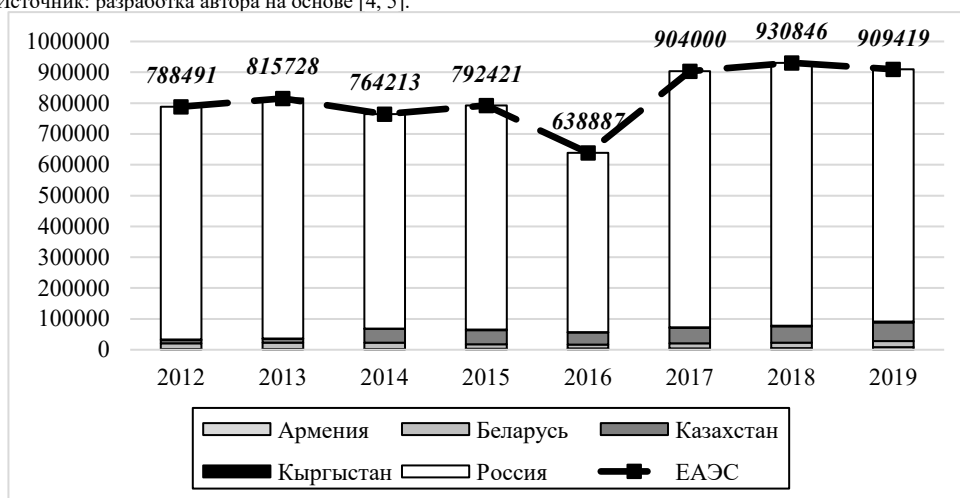


Рисунок 4.–Динамика оборота субъектов малого предпринимательства в ЕАЭС в 2012-2019 гг., млрд долл. США.

Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе [4, 5]

Сектор предпринимательства имеет высокую степень чувствительности к изменениям внешней среды даже в условиях стабильной экономики. Любая её подвижность усложняет деятельность малого предпринимательства. В этой связи особую значимость приобретают вопросы повышения эффективности функционирования малого

бизнеса не только на уровне национальной экономики, но и в условиях интеграционных объединений. Актуальными становятся вопросы определения перспектив дальнейшего интеграционного сотрудничества и выявления благоприятных видов деятельности для совместного развития [6].

**Заключение.** Создание тесного межгосударственного сотрудничества странами-участницами требует необходимо согласования направлений их взаимоотношений, законодательства, определения политических, экономических и иные аспектов взаимодействия. Дальнейшее развитие интеграционных взаимосвязей требует создание необходимых условий: развитие безбарьерной среды, специализации и кооперации, упрощение регулирующих процедур, модернизацию промышленности, сокращение различий функционирования национальных экономик стран ЕАЭС. Успешная реализация стратегии интеграционного сотрудничества позволит получить дополнительный эффект как для организаций малого предпринимательства, так обеспечить дополнительный рост экономики стран.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Внешняя торговля Республики Беларусь. Статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: 2018. – 372 с.
2. Внешняя торговля Республики Беларусь. Статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск: 2021. – 204 с.
3. Беларусь в цифрах. Официальная статистика / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>– Дата доступа: 05.01.23.
4. Евразийский экономический союз в цифрах: краткий статистический сборник / Евразийская экономическая комиссия. – Москва: 2021. – 188 с.
5. Евразийский экономический союз в цифрах: краткий статистический сборник / Евразийская экономическая комиссия. – Москва: 2017. – 204 с.
6. Киселёва Н.А., Оценка благоприятных видов деятельности организаций малого бизнеса в условиях интеграционного сотрудничества со странами ЕАЭС/ Н.А. Киселёва // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 19-й международной научно-технической конференции; Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 17-го Международного научного семинара, Минск, 25-26 марта 2021 г. / БНТУ; редкол.: С.В. Харитончик, А.В. Данильченко [и др.]. – Минск: Право и экономика, 2021. – С. 38-41.

УДК 336.3

#### УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ДОЛГОМ

канд. экон. наук, доцент А. А. Коган, БГУ, г. Минск

**Резюме.** *Последовательные кризисы мировой экономики в XXI веке, вызванные различными причинами – биржевыми шоками, дефицитом торговых балансов ряда стран, перегревом рынка недвижимости США, пандемией, – обусловили проведение стимулирующей фискальной политики, что привело к росту дефицитов государственного бюджета и государственного долга во всех странах. Рекордные уровни долга вызваны сильно ограниченной возможностью применения других источников финансирования госрасходов: повышение налогов в условиях стагнации экономики нецелесообразно, а сокращение других государственных расходов в большинстве случаев недостаточно для покрытия дополнительных финансовых потребностей. Возникающим при этом государственным долгом необходимо управлять, чтобы он не стал источником возникновения новых кризисов национальных экономик.*

**Ключевые слова:** *государственный долг, внешний долг, обслуживание внешнего долга, показатели долговой устойчивости, управление внешним долгом.*

Значение государственного долга как макроэкономического регулятора растет в периоды экономической стагнации, что обусловило необходимость разработки эффективной политики управления им на основе ранее накопленного международного опыта, как теоретического, так и практического.

О роли государственного долга в развитии национальной экономики теоретики-экономисты рассуждают давно, особенно активно этот вопрос анализировался в XVIII веке в связи с широким использованием правительством займов как способа финансирования своих расходов.

Ключевым вопросом при анализе госдолга являлся спор о том, на какие поколения ложится бремя долга – на текущие или будущие. Он был разрешен самой историей. Опыт развития национальных экономик свидетельствует, что выплаты по погашению и обслуживанию государственного долга являются значительной нагрузкой на бюджеты как текущих, так и будущих поколений.

Особенно сильное давление оказывают выплаты по долгу на бедные страны. В 2022 году платежи по обслуживанию внешнего долга странами с низким и средним уровнем дохода оцениваются в 62 миллиарда долларов, а их общий внешний долг на конец 2021 года составлял 9 триллионов долларов. Это более, чем в два раза превышает уровень 2010 года. Такие долговые нагрузки, сопровождающиеся ростом процентных ставок и замедлением темпов экономического роста, могут явиться источником новых долговых кризисов [1].



По оценкам специалистов Всемирного банка около 60% беднейших стран мира уже сейчас подвергаются высокому риску долгового кризиса или находятся в предкризисном состоянии [2]. Внешний государственный долг влечет дополнительную ответственность, так как с кредиторами нужно рассчитываться, как правило, в иностранной валюте. По состоянию на 01.01.2022 внешний государственный долг Беларуси составлял около 27 % ВВП, что ниже среднемирового и среднеевропейского уровня – в 2021 году он составлял в Греции 193 % к ВВП, в Австрии – 82,8 %, в Бельгии – 108 %. Проблема заключается в том, что цена белорусских заимствований гораздо выше европейских, а ВВП Беларуси на душу населения ниже среднеевропейского уровня [4].

Для диагностики уровня долговой устойчивости используют две группы показателей: а) характеризующие объемные параметры долга; б) характеризующие параметры обслуживания долга. Нарушение их предельных значений негативно оценивается экспертами и потенциальными кредиторами.

Наиболее значимые показатели долговой устойчивости, их нормативы и динамика для Республики Беларусь приведены в таблице.

Таблица 1 – Показатели долговой устойчивости Республики Беларусь в 2014-2022 году

	Норматив	На 01.01.2014 г.	На 01.01.2015 г.	На 01.01.2016 г.	На 01.01.2017 г.	На 01.01.2018 г.	На 01.01.2019 г.	На 01.01.2020 г.	На 01.01.2021 г.	На 01.01.2022 г.
Показатели, характеризующие объемные параметры долга										
1 Отношение внешнего государственного долга к ВВП, %	<25%	16,5	16	21,9	28,4	30,6	28,2	26,5	30,4	26,7
2 Отношение внутреннего государственного долга к ВВП, %	<20%	5,1	5,5	9,5	10,8	8,5	6,9	6,5	6,4	6,7
3 Отношение валового внешнего долга к ВВП, %	<55%	52,7	50,9	67,3	78,0	72,8	65,5	63,2	68,7	61,4
4 Отношение золотовалютных резервов к трехмесячному импорту, %	>100%	49,55	52,41	44,68	42,62	53,09	50,67	79,98	49,29	65,48
Показатели, характеризующие параметры обслуживания долга										
5 Отношение платежей по обслуживанию внешнего государственного долга к доходам бюджета, %	<15%	11,56	30,26	18,71	8,91	9,13	14,86	14,43	14,16	22,49
6 Отношение общих платежей по обслуживанию долга к экспорту товаров и услуг, %	<15%	14,2	25,6	24,3	19,9	16,6	17,0	15,2	18,0	14,6
7 Отношение валового внешнего долга к объему экспорта, %	<100%	89,8	92,3	116,4	125,1	108,8	93,0	97,2	113,1	84,9

Примечание – Источник: собственная разработка автора на основе [5, 6].

Объемные параметры внешнего долга превышают нормативные значения, но величина превышения не является критичной. Величина золотовалютных резервов недостаточна для покрытия трехмесячного объема импорта, что свидетельствует о нарушении пропорции между валютными доходами и сбережениями, с одной стороны, и объемом импортных закупок, с другой. Это же подтверждает показатель обслуживания долга – отношение общих платежей по обслуживанию долга к экспорту товаров и услуг, который стабильно превышает нормативное значение. Отношение валового внешнего долга к объему экспорта в последние годы находятся в пределах нормы, за исключением 2020 года, когда объем экспорта резко сократился из-за ковидных ограничений.

Структура задолженности развивающихся стран за последнее десятилетие значительно изменилась, в частности, резко возросла доля внешнего долга перед частными кредиторами. На конец 2021 года страны с низким и средним уровнем дохода задолжали частным кредиторам 61% своего государственного и гарантированного государством долга, что на 15 процентных пунктов больше, чем в 2010 году [1].

Существуют два основных варианта управления внешним госдолгом: репрофилирование задолженности, включающее рефинансирование, конверсию в другие виды активов или секьюритизацию долга. Эффективны при однородном характере задолженности относительно валютной, временной структуры и т.п.; реструктуризация задолженности, т.е. изменение условий долгового контракта. Крупнейшим двусторонним кредитором развивающихся стран на конец 2021 года был Китай, на его долю приходилось 49% их двустороннего долга по сравнению с 18% в 2010 году. Это ограничивает возможность применения реструктуризации как способа управления внешним долгом [1].

Всемирный банк в качестве инструмента управления госдолгом предлагает также оптимизацию налоговой политики и инвестиции в налоговое администрирование, что предполагает введение прогрессивной шкалы подоходных и имущественных налогов, цифровизацию налоговой отчетности и упрощение структуры налогов для повышения их прозрачности и эффективности.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. International Debt Report 2022 [электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://www.worldbank.org/en/programs/debt-statistics/idr/products> (дата обращения 11.02.2023).

2. Kose V., Ohnsorge F., Reinhart C., Rogoff K. The Aftermath of Debt Surges Annual Review of Economics. – 2022. – 14:1. – P. 637-663.

3. Мартыянов А.В. Управление государственным долгом и теория рикарданской эквивалентности // Финансы и кредит. – 34 (370). – 2009. – С.46-51.

4. Игнатьева Н. Долговое финансирование бюджетных инвестиций, его границы и последствия [электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://finzz.ru/dolgovoe-finansirovanie-byudzhetnyx-investicij-ego-granicy-i-posledstviya.html> (дата обращения 22.01.2023).

5. Статистическая информация Национального банка Республики Беларусь [электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://www.nbrb.by/statistics/rates/avgrate> (дата обращения 10.02.2023).

6. Статистический ежегодник 2022 / Сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/da7/2ofs6kwxniibet4h4icu0kdluroip08.pdf> (дата обращения 12.02.2023).

УДК 339.9

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКИМИ АВИАПЕРЕВОЗКАМИ

аспирант К. И. Корнилова, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** В основу функционирования организационно-экономической модели развития рынка авиаперевозок положены следующие принципы: наиболее полное удовлетворение потребностей населения в авиауслугах, согласование интересов потребителей, перевозчиков и государства в процессе осуществления авиатранспортной деятельности. Поэтому для развития организационно-экономической модели управления рынком пассажирских авиаперевозок необходимо проводить оценку результативности мероприятий в целом.

**Ключевые слова:** рынок гражданских авиаперевозок, конкурентоспособность, оценка результативности.

**Введение.** Функционирование и развитие рынка авиаперевозок предусматривает организацию управления на основе единой организационно-экономической модели, направленной на ускорение процессов организации авиаперевозок. Действие такой модели обеспечивает повышение стабильности участников рынка, расширение направлений деятельности, позволяет успешно конкурировать с другими авиаперевозками, а также существенным образом ускоряет темпы своего развития [1].

Согласно данным Международной организации гражданской авиации (ИКАО), вклад авиации в мировой валовой внутренний продукт достигает 8%. Так же принято считать, что авиация имеет самый большой мультипликативный эффект: один доллар, вложенный в отрасль, дает прибыль в размере 353 долларов в сферах околоавиационных (туризм, нефтедобыча, страхование, гостиничный бизнес и прочее) [2].

**Основная часть.** Так как последствия распространения в 2020 году вирусной инфекции COVID-19 очень сильно коснулись авиационной отрасли, то главной целью отрасли является планомерно восстановиться до пандемийного уровня экономики. Поэтому сейчас очень важно правильно распределить ресурсы, лучше всего будет не «гнаться» за превышением поставленных целей [3].

Разработаем методику оценки результативности и эффективности системы управления авиакомпанией, которая будет состоять из десяти показателей:

- Результативность функционирования процессов (формула 1) [5]:

$$R_{\text{проц}} = \sum_i^n R_{\text{инт } i} \cdot K_i, \quad (1)$$

где  $R_{\text{инт } i}$  – интегральный показатель результативности  $i$ -го процесса;

$K_i$  – коэффициент весомости  $i$ -ой составляющей. Коэффициент весомости процесса «Перевозка пассажиров, багажа, почты и грузов» 0,5. Коэффициент весомости процесса «Закупка услуги» 0,3. Коэффициент весомости процесса «Закупка оборудования, комплектующих изделий (систем и агрегатов) ВС и средств наземного обслуживания для ТО ВС» 0,2;

$n$  – количество процессов.

1) Степень выполнения целей в области качества (формула 2) [4]:

$$R_{\text{цели}} = \frac{N_{\text{факт}}}{N_{\text{план}}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $N_{\text{факт}}$  – количество достигнутых целей в календарном году;

$N_{\text{план}}$  – количество запланированных к достижению целей на календарный год.

2) Результативность аудитов (уровень выполнения программы аудитов, корректирующих и предупреждающих действий по результатам аудитов).

Уровень выполнения программы аудитов рассчитывается по формуле (3):

$$R_1 = \frac{P_{i \text{ факт}}}{P_{i \text{ план}}} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где  $P_{i \text{ факт}}$  – достигнутое (фактическое) количества проведенных внутренних аудитов;  
 $P_{i \text{ план}}$  – планируемое значение количества внутренних аудитов.

Уровень выполнения корректирующих и предупреждающих действий по результатам аудитов (формула 4):

$$R_2 = \frac{K_{\text{факт}}}{N_{\text{общ}}} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где  $K_{\text{факт}}$  – количество корректирующих и предупреждающих действий фактически выполненных;  
 $N_{\text{общ}}$  – общее количество несоответствий.

Результативность аудитов оценивается интегральным показателем, рассчитываемым по формуле (5):

$$R_{\text{интА}} = \sum_i^n R_i \cdot K_i, \quad (5)$$

где  $R_i$  – результативность по  $i$ -му критерию;  
 $K_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го критерия. Коэффициент весомости критерия выполнение программы внутренних аудитов равен 0,5. Коэффициент весомости критерия – доля корректирующих, предупреждающих и действий, выполненных в установленные сроки равен 0,5.

3) Результативность улучшения показателей работы с потребителями.

Результативность взаимодействия с  $i$ -той группой потребителей рассчитывается по формуле (6) [5]:

$$R_i = \frac{P_{i \text{ факт}}}{P_{i \text{ план}}} \cdot 100\%, \quad (6)$$

где  $P_{i \text{ факт}}$  – достигнутое (фактическое) значение удовлетворенности  $i$ -ой группы потребителей;  
 $P_{i \text{ план}}$  – планируемое значение удовлетворенности  $i$ -ой группы потребителей.

Результативность взаимодействия с потребителем оценивается интегральным показателем, рассчитываемым по формуле (7) [5]:

$$R_{\text{интП}} = \sum_i^n R_i \cdot K_i, \quad (7)$$

где  $R_i$  – результативность по  $i$ -му критерию;  
 $K_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го критерия. Коэффициент весомости критерия – удовлетворенность пассажиров авиакомпании 0,5. Коэффициент весомости критерия – доля удовлетворенность грузоотправителей авиакомпании 0,5.

4) Результативность проведения мероприятий по улучшению процессов работы (формула 8):

$$R_{\text{му}} = \frac{N_{\text{факт}}}{N_{\text{план}}} \cdot 100\%, \quad (8)$$

где  $N_{\text{факт}}$  – количество фактически выполненных мероприятий по улучшению;  
 $N_{\text{план}}$  – количество запланированных мероприятий по улучшению.

5) Динамика положительных факторов контекста авиакомпании, касающихся системы менеджмента (формула 9)[4]:

$$R_{\text{пф}} = \frac{K_{\text{п кг}}}{K_{\text{п нг}}} \cdot 100\%, \quad (9)$$

где  $K_{\text{п кг}}$  – количество положительных факторов контекста авиакомпании на конец отчетного года;  
 $K_{\text{п нг}}$  – количество положительных факторов контекста авиакомпании на начало отчетного года.

6) Динамика негативных факторов контекста авиакомпании, касающихся системы менеджмента :

$$R_{нф} = \frac{K_{н нг}}{K_{н кг}} \cdot 100\%, \quad (10)$$

где  $K_{н кг}$  – количество негативных факторов контекста авиакомпании на конец отчетного года;  
 $K_{н нг}$  – количество негативных факторов контекста авиакомпании на начало отчетного года.

7) Результативность действий по реализации возможностей (формула 11):

$$R_{рв} = \frac{K_{рв}}{K_{пв}} \cdot 100\%, \quad (11)$$

где  $K_{рв}$  – количество реализованных возможностей на конец отчетного года;  
 $K_{пв}$  – количество потенциальных возможностей определенных в начале отчетного года.

8) Результативность действий по предотвращению угроз (формула 12) [5]:

$$R_{пу} = \frac{K_{у нг}}{K_{у кн}} \cdot 100\%, \quad (12)$$

где  $K_{у нг}$  – количество потенциальных угроз определенных в начале отчетного года;  
 $K_{у кн}$  – количество предотвращенных угроз на конец отчетного года.

9) Своевременность выполнения решений принятых на совещаниях командно-руководящего состава авиакомпании у Генерального директора (формула 13) [5]:

$$R_{реш} = \frac{N_{факт}}{N_{план}} \cdot 100\%, \quad (13)$$

где  $N_{факт}$  – количество принятых решений в календарном году;  
 $N_{план}$  – количество выполненных в срок решений в календарном году.

Коэффициент весомости каждого из десяти показателей равен 0,1. В зависимости от полученной оценки руководство авиакомпании должно принять соответствующие меры, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Шкала оценки результативности

Результативность и эффективность %	Принимаемые меры
$90\% \leq R \leq 100\%$	Не требуется разработка каких-либо действий.
$80\% \leq R < 90\%$	Требуется анализ возможных улучшений работы.
$R < 80\%$	Требуется кардинальный анализ возможных улучшений и разработка корректирующих действий.

Примечание - Источник [4].

**Заключение.** По результатам оценки (при необходимости) разрабатывается План мероприятий по улучшению работы авиакомпании. Основными направлениями развития рынка авиаперевозок остаются: повышение конкурентоспособности оказываемых услуг, развитие экспорта, наращивание транзитных возможностей республики, привлечение инвестиций в развитие и модернизацию транспортного комплекса, обеспечение эффективного функционирования транспорта, экономия и эффективное использование всех видов ресурсов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Корнилова, К. И. Проблемы и перспективы развития авиакомпаний / К.И. Корнилова // Сборник материалов IX форум вузов инженерно-технологического профиля союзного государства, г.Минск, 26–30 октября 2020 г. – Минск : БНТУ, 2020. – С. 129-131.

2. Транспорт Транзит [Электронный ресурс] / Белорусский информационно-аналитический ресурс транспортно-транзитный потенциал Европы и Азии – Режим доступа : <http://transport-tranzit.by/vysoty-krylatoj-otrasli/>. Дата доступа : 10.01.2023.

3. Корнилова, К. И. Проблемы и перспективы развития рынка гражданских пассажирских авиаперевозок Республики Беларусь / К. И. Корнилова // Материалы форума «Перспективы евразийской экономической интеграции», посвященного 10-летию Евразийской экономической комиссии в рамках 18-го Международного научного семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование» : XX Международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике», Республика Беларусь, Минск, 16-17 марта 2022 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск : Четыре четверти, 2022. – С. 58-59.

4. Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/energetikaiinfr/transport/air/Documents/%D0%9C%D02021.01.2021.pdf>. Дата доступа : 17.12.2022.

УДК339

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРИЗИС И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ИНВЕСТИЦИЙ

*профессор, д.э.н., М.Е. Лебедева, аспирант, Д.Г. Иванов, АНО ВО Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, г. Санкт-Петербург*

**Резюме.** В связи с увеличением частоты кризисов и шоков в экономике, как в России, так и в мире, а также их значительным влиянием на стоимость инвестиций, учитывая развитие финансовых рынков и увеличение общего объема инвестиций, авторами статьи рассматривается тема управления портфелем инвестиций в аспекте влияния экономического кризиса. По итогам проведенного исследования и обзора научных статей за более чем 50 лет (1952-2022 гг.) авторами сделаны научно обоснованные выводы, характеризующие управление портфелем инвестиций в различных странах мира под воздействием кризиса, отражена и проанализирована цикличность управления портфелем инвестиций.

**Ключевые слова:** экономический кризис, экономический цикл, инвестиции, портфель инвестиций, управление портфелем инвестиций.

Одной из существенных задач, стоящих перед экономической наукой, является рассмотрение и анализ стадии экономического цикла при принятии инвестором финансовых решений, в том числе определение, как экономический кризис влияет на управление портфелем инвестиций с точки зрения моделей и методов его управления, а также объектов и сроков инвестиций. Анализ и исследование современных кризисов: геополитического, финансового и энергетического и предшествующих им кризисов последних 25 лет, позволяют однозначно утверждать, что в период экономического кризиса множество инвесторов теряют капитал и связанные с ним экономические выгоды. Это происходит вследствие сокращения стоимости активов по причинам, вытекающим из кризисного состояния экономики, в том числе ее сжатия и ограничений международного взаимодействия тех или иных институтов. Кризисы, как правило, заканчиваются массовым крахом инвесторов, наступающим после кризисов постепенным развитием финансовых рынков и ростом объемов инвестиций, поэтому изучение системы управления портфелем инвестиций в критических ситуациях крайне актуально.

Исследование темы управления портфелем инвестиций и влияния экономических кризисов на этот процесс позволит участникам рынка не только принимать взвешенные и оптимально точные (с точки зрения рисков и ожидаемой доходности) инвестиционные решения и, одновременно, повысит эффективность финансовой политики государства. Развитие темы позволит финансовым регуляторам и государственным институтам вносить изменения в экономическую политику и осуществлять превентивные меры, направленные на смягчение негативных последствий кризисов для инвесторов.

Проведенные авторами исследования, а также обзор более 150 научных статей за временной период с 1952 по 2022 годы, позволили сделать ряд выводов, характеризующих подходы к управлению портфелем инвестиций в различных странах мира.

Так, оптимального количества ценных бумаг для портфеля инвестиций, который бы универсально подходил для каждого рынка, периода и инвестора, не существует. Однако количество активов эффективного портфеля инвестиций больше на развитых рынках, чем на формирующихся и развивающихся рынках. При этом количество активов для достижения эффективного портфеля инвестиций возрастает при снижении транзакционных издержек, примером может служить рост активов в 2021 году в сравнении с прошлыми периодами, обусловленный этой причиной. Одновременно, чем выше корреляция ценной бумаги к фондовому рынку/биржевому индексу, тем меньшее количество ценных бумаг необходимо для эффективного портфеля инвестиций. Развитие и внедрение информационных технологий способны улучшить процесс принятия инвестиционных решений, оптимальных с точки зрения ожидаемой доходности и митигации рисков.

Функционирование российской экономики в текущий период, который характеризуется беспрецедентным санкционным воздействием, в краткосрочном периоде оказал следующее влияние на фондовый рынок России (таблица 1). На среднесрочном периоде, в 1 год, индекс Московской биржи потерял более 43% капитализации на 31.13.2022 года по сравнению с 01.01.2022, при этом в отдельные периоды 2022 года падения индекса были двухзначными. Стоит отметить, что 2022 год характеризуется как время самой сильной волатильности на российском рынке и заморозки иностранных активов.

В последние годы частота кризисов во всем мире увеличилась. В РФ стоит выделить следующие кризисы последних 25 лет, которые имели большое влияние на экономику страны: экономический кризис 1998 года, мировой финансово-экономический кризис 2008-2010 годов, валютный кризис 2014-2015 годов, социально-экономические последствия пандемии COVID-19, текущий санкционный период.

В связи с существенными последствиями кризисов для экономики в целом и в частности для инвесторов, а также регулярностью кризисов, инвесторам, при управлении портфелем инвестиций, необходимо учитывать стадию экономического цикла, в которой находится фондовый или иной рынок, на котором в этот момент

размещены вложения инвестора. Вследствие воздействия кризиса на портфель инвестиций изменение либо смена стратегии управления инвестиционным портфелем должна учитывать в первую очередь такую стадию экономического цикла, как кризис.

Таблица 1 – Динамика котировок акций компаний различных секторов экономики и индекса Московской биржи, руб.

Компания	Закрытие дня 30.12.2021	Закрытие дня 31.03.2022	Отклонение	Отклонение, %
Сбербанк	293,49	143,69	-149,8	-51%
Полиметалл	1311,9	973	-338,9	-26%
Газпром	342,39	242,48	-99,91	-29%
Газпром нефть	544,8	447,9	-96,9	-18%
Лукойл	6573	5680	-893	-14%
Аэрофлот	59,16	37,74	-21,42	-36%
ВТБ	0,048195	0,0198	-0,028395	-59%
Роснефть	599	437,5	-161,5	-27%
Полюс	13087	12727	-360	-3%
Трубная металлургическая компания	72,56	67,5	-5,06	-7%
Индекс Московской биржи	3787,26	2703,51	-1083,75	-29%

Примечание - Источник: составлено авторами по данным торгов Московской биржи, полученных с Finam.ru.

С целью хеджирования негативных последствий от кризиса в экономике смена стратегии должна происходить заблаговременно до наступления кризисной ситуации в экономике. Так как рыночной экономике характерна определенная цикличность, то есть чередование стадий подъема, кризиса, рецессии, стагнации и прочих, то и управлению портфелем инвестиций присуща цикличность с определенным лагом, коррелирующимся со стадией экономического цикла. Определенный лаг связан с тем, что сменяемость стратегии управления портфелем инвестиций должна происходить заранее, до смены стадии экономического цикла, поэтому процесс управления инвестиционным портфелем должен включать инструментарий прогнозирования кризисов и подъемов экономики с целью максимального сокращения потерей инвесторов.

Кризисы ведут к разрушительным последствиям в экономике, к потерям инвестиций и экономических выгод инвесторов.

Авторами выявлена взаимосвязь экономического кризиса и управления инвестиционным портфелем и определены следующие существенные характеристики кризиса в экономике:

Значительное снижение стоимости активов на 40-50%, которые наиболее подвержены реализовавшимся и/или вероятным к реализации рискам. В отдельные периоды кризиса падения могут быть двухзначными.

Уменьшение траектории роста спроса на активы в среднем на 25% и увеличение предложения активов, что приводит, в том числе, к дестабилизации финансового рынка и общему снижению активности участников на товарном рынке на 7-12%. Это ситуация характерна для всех стран мира в независимости от развитости рынка. Примером является анализ состояния фондовых рынков различных стран мира в период кризисов за последние 25 лет.

Нарушение ранее работающих апробированных моделей прогнозирования рынка и стоимости отдельных активов, доступности информации на рынке, а в связи с этим – снижение его транспарентности, для принятия решений по инвестированию.

Необходимость смены стратегии управления портфелем инвестиций и пересмотра набора активов портфеля.

Кроме того, управление портфелем инвестиций определено авторами как целый комплекс мероприятий, включающий определение целей по ожидаемой доходности портфеля инвестиций с учетом риск-аппетита, присущего инвестору, выбор между активным и пассивным методом управления инвестиционным портфелем и объектов инвестирования для достижения поставленных целей, а также процессы перманентного мониторинга и контроля стоимости портфеля инвестиций, в том числе его прогнозирования для корректировки набора активов, входящих в портфель.

В связи с существованием экономических циклов, успешному с точки зрения доходности управлению инвестициями должна быть характерна цикличность с определенным лагом, коррелирующимся со стадией экономического цикла, для оптимизации портфеля инвестиций, своевременной смены инвестиционной стратегии, набора активов и переоценки риск-аппетита.

В свою очередь, в связи с наличием цикличности, есть возможность построить долгосрочную стратегию управления портфелем инвестиций, что позволит участникам процесса иметь не только тактические цели исходя из достижения либо недостижения заданной доходности на краткосрочном и среднесрочном периодах, но и долгосрочный план, основанный на вероятных сценариях развития экономики.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Виталий Гайдаев, Нестабильный рост [Электронный ресурс] // Сетевое издание «Коммерсантъ», URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5757640?tg> (дата обращения: 22.01.2023).

2. М.Е. Лебедева, Н.А. Райкова, Сбережения и инвестиции домашних хозяйств в условиях трансформации экономики // Ученые записки Международного банковского института. – 2022. – №2 (40). – с. 152-167.
3. Ричард Брейли, Стюарт Майерс, Принципы корпоративных финансов, второе издание на русском языке, перевод с седьмого международного издания // пер. с англ. под ред. Н.Н. Барышниковой, – Москва. – ЗАО «Олимп-Бизнес». – 2014. – 977 с.
4. Adam Hayes, Portfolio Management: Definition, Types, and Strategies [Электронный ресурс] // Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/porfoliomanagement.asp> (дата обращения: 22.01.2023).
5. Azra Zaimovic, Adna Omanovic and Almira Arnaut-Berilo, How Many Stocks Are Sufficient for Equity Portfolio Diversification? // Journal of Risk and Financial Management, 14, 551. – 2021. – p. 30.
6. Campbell R. Harvey, Edward Hoyle, Sandy Rattray, Matthew Sargaison, Dan Taylor, and Otto Van Hemert, The Best of Strategies for the Worst of Times: Can Portfolios Be Crisis Proofed? // The Journal of Portfolio Management. – 2019. – July. – p. 22.

УДК 339.9

## РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ В ЕВРАЗИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

*канд. экон. наук, доцент А.П. Левкович, БГЭУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье исследуется участие Республики Беларусь в евразийской экономической интеграции. Выявлены направления трансформации участия Республики Беларусь в евразийской интеграции в условиях санкций. Сделан вывод о переориентации экспортно-импортных товарных потоков, доминировании сотрудничества в сфере инвестиций и внешнего долга с Российской Федерацией в рамках ЕАЭС.

**Ключевые слова:** интеграционные процессы, внешняя торговля, иностранные инвестиции, внешний долг, санкции, ЕАЭС

Геополитическая турбулентность и санкционные шоки обуславливают необходимость переориентации торговых и финансовых потоков, диверсификации внешних экономических связей. В этих условиях выявление направлений трансформации участия Республики Беларусь в евразийской экономической интеграции, является, несомненно, актуальным. В 2020-2022 гг. национальная экономика Республики Беларусь развивалась под влиянием общемировых процессов, определяемых пандемией и постпандемийным восстановлением мировой экономики, а также специфических условий, связанных с введением в отношении ее в 2021-2022 гг. беспрецедентных санкций. Они включили множественные ограничительные меры в отношении белорусского финансового сектора, закрытие ряда традиционных рынков сбыта, блокировку товарных потоков, запрет на транзит белорусской продукции.

Под влиянием новых реалий интенсифицировалось интеграционное взаимодействие в рамках ЕАЭС и участие в нем Республики Беларусь. Канал внешней торговли традиционно явился ведущим в этом процессе. ЕАЭС в 2021 г. выступал основным торговым партнером страны, а в его составе Россия: на их долю приходилось соответственно 43,8% и 57,1%, 41,1% и 56,6% экспорта и импорта товаров.[1] 2022 г. характеризовался резким ростом взаимной торговли в рамках ЕАЭС. По данным ЕАБР, она достигла 80,6 млрд. долл. США и выросла на 10,3%. Армения, Беларусь, Казахстан и Кыргызстан нарастили объемы экспорта в 1,4 раза, на 9,8 млрд. долл. США, из них 9,5 млрд. – в РФ. Беларусь увеличила экспорт в ЕАЭС на 5,6 млрд. долл. США, или на 30%.[2]

В силу закрытия в Беларуси в 2022 г. официальной статистики внешней торговли по странам и отдельным товарам оценка динамики товарной и региональной структуры внешней торговли товарами затруднена. Однако, анализ других источников позволяет сделать вывод о трансформации экспортно-импортных потоков и их перенаправление в «дружественные» страны. Экспорт в Россию в 2022 г. вырос на 40% в стоимостном выражении и на 10,5% - в физическом объеме. В целом удалось переориентировать экспорт с западного и украинского направлений в объеме 6,5 млрд. долл. США. [3] По данным китайской таможенной статистики, за 11 месяцев 2022 г. белорусский экспорт в КНР вырос на 65,6% до 1666,5 млн., в то время как импорт достиг 2894,7 млн. долл. США (рост на 18,6%). [4] Косвенную оценку переориентации внешних товарных потоков позволяет дать и анализ торговли товарами по целям использования. Экспорт инвестиционных товаров в 2022 г. вырос до 120,2%, а импорт сократился до 75,1%.[5] Поскольку экспорт данных товаров осуществлялся традиционно в страны СНГ и РФ, а импорт, главным образом, из западных стран, следует констатировать позитивное влияние санкций на экспорт и негативное на приток товаров инвестиционного назначения. Следствием санкций явилось также падение темпов экспорта промежуточных товаров до 85,7%, который в значительной мере был ориентирован на ЕС и другие страны дальнего зарубежья. Тенденцию адаптации к новым условиям подтверждают и данные о внешней торговле потребительскими товарами. Темп роста их экспорта составил в 2022 г. 118,6%, в том числе продовольственных товаров – 125,7%, непродовольственных – 110,1% [5]. Основными экспортными рынками этих товаров остаются страны ЕАЭС, прежде всего, Россия. В целом, выявленные тенденции трансформации потоков внешней торговли позволили получить в 2022 г. профицит в торговле товарами в 172,4 млн. долл. США. Сальдо внешней торговли с РФ впервые сложилось положительным.

В 2021 г. на долю стран ЕАЭС и РФ приходилось соответственно 19,6% и 28,3%, 18,2% и 27,0 % экспорта и импорта услуг.[1] 2022 г. характеризовался параллельным падением их экспорта и импорта до 89,2% к 2021 г. и сокращением профицита на 10,7%. Учитывая высокую долю в торговле услугами стран вне СНГ (73,6%), ЕС

(38,4%), затрагивающие ее санкции оказывают негативное влияние. В этих условиях возможен рост экспорта услуг на рынки «дружественных» стран и стран ЕАЭС.

Важным направлением международного экономического сотрудничества выступают потоки капитала. В 2020-2021 гг. сальдо финансового счета формировалось с профицитом. Основной приток прямых иностранных инвестиций в 2021 г. приходился на страны дальнего зарубежья – 59,4%, на СНГ – 29,5%, РФ – 28,3%, отток – в страны СНГ – 89,1%, в РФ – 76,1%. Таким образом, основное направление потоков прямых инвестиций Республики Беларусь в рамках евразийской интеграции – РФ, что выступает объективной основой развития производственного сотрудничества между странами. Вывоз портфельных инвестиций при их общем объеме в 230,8 млн. долл. США на начало 2022 г. в страны СНГ составил 59,7 млн., из него практически весь их объем в РФ – 59,6 млн. долл.

На 01.01.2022 г. валовой внешний долг составил 41973,6 млн. долл. США, или 61,4% ВВП. [2] Внешний государственный долг за первое полугодие 2022 г. вырос на 6,2% до 19,4 млрд. долл. США. Основным кредитором Республики Беларусь является Россия. Более половины запланированных на 2022 г. платежей по данному долгу приходилось на РФ и ЕФСР. В марте 2022 г. с РФ подписано межправительственное соглашение об отсрочке на один год платежей по российским государственным финансовым кредитам на сумму порядка 1 млрд. долл. США. В 2022-2023 гг. запланирован выпуск долгосрочных государственных облигаций Беларуси на сумму до 50 млрд. российских рублей. В сентябре 2022 г. допущены к размещению и публичному обращению на финансовом рынке РФ пять выпусков облигаций Республики Беларусь. [6] Российский финансовый рынок замещает выпадающие заимствования на других рынках вследствие санкций США и ЕС в отношении государственного долга страны.

Таким образом, в новых реалиях санкционных ограничений идет процесс трансформации участия Республики Беларусь в евразийской интеграции. Формируется тенденция переориентации экспортно-импортных потоков товаров на рынки «дружественных» стран, в частности РФ и Китая, интенсификация встречных потоков капитала с Россией, укрепление позиций РФ как основного партнера в сфере управления внешним долгом. Путем расширения названных форм экономического сотрудничества, прежде всего, с Россией интенсифицируется участие Республики Беларусь в евразийской интеграции.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и валовой внешний долг Республики Беларусь за 2021 г. [Электронный ресурс]//Национальный Банк Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/publications/balpay/>. – Дата доступа: 27.02.2023.

2. Объем взаимной торговли товарами ЕАЭС установил исторический рекорд [Электронный ресурс]//Белорусы и рынок. – 2023. – Режим доступа: <https://belmarket.by/news/news-52214.html>. – Дата доступа: 27.02.2023.

3. 2022-ой стал для Беларуси рекордным в торговле с Россией [Электронный ресурс]//Белорусы и рынок. – 2023. – Режим доступа: <https://belmarket.by/news/news-52168.html>. – Дата доступа: 27.02.2023.

4. Рекорд Беларуси: сальдо в торговле товарами сократилось до минимума [Электронный ресурс]//Белорусы и рынок. – 2023. – Режим доступа: <https://belmarket.by/news/news-52097.html>. – Дата доступа: 27.02.2023.

5. Внешняя торговля [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – 2023. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/>. – Дата доступа: 27.02.2023.

6. Беларусь: краткий экономический обзор [Электронный ресурс]//Банк развития. – Январь 2023. – Режим доступа: <https://brrb.by/>. – Дата доступа: 27.02.2023.

УДК 339.924

#### ОЦЕНКА УРОВНЯ ЦИФРОВОГО ОНБОРДИНГА БАНКОВСКОГО БИЗНЕСА ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ФИНАНСОВОЙ ДОСТУПНОСТИ

*канд. экон. наук, доцент Н.В. Мальцевич, ИБ БГУ, г. Минск*

**Резюме.** Рассмотрены актуальные тенденции процесса использования цифровых технологий для финансового учреждения, обеспечивающие взаимодействие с клиентом от подачи заявки до реализации продукта посредством актуализации компонентов цифровой адаптации.

**Ключевые слова:** банковский бизнес, цифровой онбординг, компоненты адаптации.

**Введение.** Активно внедряющаяся в банковской системе политика оцифровки, которая была поставлена на первое место в списке приоритетов из-за последствий пандемии, активизирует участников банковского бизнеса переходить на цифровые платформы и путь их адаптации теперь является решающим полем битвы между участниками рынка. Традиционные методы адаптации участников банковского бизнеса, которым в допандемическом мире отдавали предпочтение, вращались вокруг отделений и личных встреч. В мире, который изменил Covid-19, этот метод уже выглядит совершенно несостоятельным. Как результат, пандемия сделала ситуацию более прибыльной, так как появилось множество финансовых компаний и онлайн-платформ, выступающих за более инновационный финансовый опыт и увеличивающих их ожидания в отношении банковского дела. По мере того, как банки работают над постоянно растущей клиентской базой, все более искушенной в цифровых технологиях, появилась очевидная область для развития: опыт адаптации или onboarding. Способ, с помощью которого банки могут улучшить процесс доступности, заключается в минимизации или устранении необходимости для клиентов посещать физические места [1].



**Основная часть.** По мере того, как все больше клиентов переходят в онлайн-мир, предоставление практичного и беспрепятственного процесса адаптации становится решающим оружием для привлечения и удержания новых пользователей. Банки и другие финансовые учреждения стремятся предоставить систему, которая может не только обеспечить ориентированность на клиента, но и максимальную безопасность при переменной нагрузке. Инновационные автоматизированные платформы - это первый шаг к созданию системы onboarding (адаптации) нового поколения, целесообразность которой заключается в снижении затрат за счет внедрения автоматизированной системы. Инновационные платформы позволяют:

- формировать, обрабатывать, анализировать и предоставлять информацию быстро и с полной безопасностью;
- снижать риски и повышать безопасность за счет поддержки процессов цифровой проверки посредством анализа различных баз данных для выявления возможных рисков, мошенничества или сбоев при отправке документов;

- повышать производительность команды за счет освобождения сотрудников от повторяющихся задач и предоставления им времени для процессов глубокого анализа;

- повышать качество обслуживания клиентов благодаря точной и комплексной системе, которая автоматически сегментирует клиентов и облегчает создание приложений и процедур [2].

Развитие системы цифрового онбординга расширит возможности финансовой доступности и устойчивого развития банковского сектора. Следовательно, цифровые технологии будут только расти по мере того, как банки будут продвигать безопасное дистанцирование, предлагая бесконтактные банковские альтернативы, которые можно выполнять без посещения отделения. Банки приходят к пониманию того, что возникает необходимость пересмотреть свои процессы и стратегию для обслуживания клиентов, предпочитающих цифровые технологии, что приведет к спросу на цифровую адаптацию (онбординг). Ожидается, что все больше банков увеличат свои инвестиции в ИТ для адаптации клиентов и создания продуктов.

Таким образом, под цифровой адаптацией (онбордингом) понимаются оцениваемые уровни инновационной трансформации, приспособленности цифровой инфраструктуры к внедрению цифровых решений, цифровых компетенций сотрудников и клиентов и совершенства системы управления цифровой трансформацией. Обобщив опыт исследования цифрового онбординга и отметив понятийные пробелы других концепций данного явления, можно сформулировать данное понятие как замещение человеческого интеллектуального и физического труда, а также его роли в управлении машинами и бизнес-процессом компонентами цифровых технологий с целью преодоления времени и расстояния при взаимодействии между людьми, машинами и системами, а также снижения ограничений природы человека (эмоций, предубеждений, скорости мышления и пр.) при организации деятельности или процессов взаимодействия [3]. Оценка цифрового онбординга — это многоуровневое исследование банковского бизнеса, которое позволяет оценить потенциал роста, выявить зоны развития и разработать индивидуальную стратегию цифровой трансформации.

Инновационные технологии стали центральной частью современной оцифрованной бизнес-среды. Развитие технологий в сфере банковских услуг позволяет то расширять существующую инфраструктуру, чтобы предоставлять весь спектр продуктов и услуг экономичным и ориентированным на клиента способом [4].

Таблица 1 – Модульные цифровые компоненты адаптации

Компонент	Описание
Цифровые идентификационные данные	уникальный цифровой идентификатор, который проверяет учетные данные человека по правительственным записям. Многие страны уже приняли или находятся в процессе принятия цифровых идентификаторов. В качестве примера можно привести Singpass Digital от правительства Сингапура и Aadhar Unique Identification от правительства Индии.
Биометрия	наряду с уникальным идентификатором, отпечатками пальцев отдельных лиц, голосовой биометрией или сканированием радужной оболочки глаза биометрические данные, собранные для проверки в рамках процесса адаптации используют для подтверждения личности человека.
Аутентификация по лицу	определение клиента путем подтверждения/сопоставления атрибутов лица (сделанных с помощью селфи) с изображением, полученным из документов, предоставленных клиентом, предоставляет еще один способ проверки сведений о клиенте (идентификация лица с использованием нескольких точек вектора лица и обнаружение в реальном времени).
Технологии OCR/NFC	предоставление возможностей оптического распознавания символов чтобы иметь возможность извлекать максимум информации из документа или цифрового идентификатора, предоставленного клиентом для сокращения объема ручного ввода.
Проверки в режиме реального времени по базам данных (Duplicate, AML, Blacklist.)	компонентами цифровой регистрации клиента являются возможность выполнять дедупликацию в режиме реального времени, AML и проверку базы данных из черного списка, чтобы подтвердить подлинность подключаемого клиента.
База данных блокчейна eKYC	база данных eKYC в распределенном регистре или блокчейне может служить централизованной базой данных, в которой возможно проверять учетные данные клиента, избегая дублирования.

Примечание – Источник: [5,6]

Чтобы привлекать, удерживать и вовлекать постоянных клиентов, банкам необходимо сосредоточиться на улучшении качества их обслуживания с помощью внедрения и расширения использования цифровых компонентов для адаптации клиентов. В результате появляются отличные возможности, вытекающие из правил нового риск-менеджмента в принятии новых технологий, для открытия новых каналов и предоставления мер безопасности, и, в конечном итоге, в признании локальной среды.

**Заключение.** Высококонкурентная внешняя среда становится для финансовой отрасли главным драйвером изменений, именно поэтому банки цифровизируются гораздо быстрее. Виден большой потенциал в наращивании цифровых решений в банках и понимании важности информационных технологий как актива, создающего стоимость для банков. Цифровая адаптация становится важнейшим требованием для банков и финансовых учреждений, чтобы согласовать и оправдать ожидания клиентов, ориентированных на цифровые технологии и сформулировать стратегию и разработать решения, которые лучше всего подходят для развития эффективной среды функционирования.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. As Banks Go Digital, Onboarding Can Still Feel Analog / PYMNTS [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.pymnts.com/digital-onboarding/2022/banks-go-digital-onboarding-still-feels-analog/> - Дата доступа: 19.04.2022.
2. Digitalizing Intelligence: AI, Robots and the Future of Finance /Institute of international finance [Электронный ресурс] / Режим доступа:[https://www.iif.com/portals/0/Files/private/ai\\_report\\_copy.pdf](https://www.iif.com/portals/0/Files/private/ai_report_copy.pdf). - Дата доступа: 15.06.2022.
3. Digital Onboarding for Banks: Why Is It Necessary? / SYDLE [Электронный ресурс] / Режим доступа:<https://www.sydle.com/blog/digital-onboarding-for-banks-633354e546de0821d385d661/> - Дата доступа: 15.10.2022.
4. Цифровые тренды а банковской цифровизации на 2021год [Электронный ресурс] / Дж. Мероус - Режим доступа: <https://thefinancialbrand.com/104418/digital-banking-transformation-priorities-trends-predictions/> - Дата доступа: 19.03.2022.
5. Маслеников, В. В. Новые финансовые технологии меняют наш мир / В. В. Маслеников, М. А. Федотова, А. Н. Сорокин // Вестник финансового университета. Финансы: теория и практика. – 2017. – № 21(2). – С. 6-11.
6. Digital onboarding as a financial inclusion / [Электронный ресурс] / - Режим доступа:<https://www.codebtech.com/digital-onboarding-as-a-financial-inclusion-driver/> - Дата доступа: 10.10.2022.

УДК 658

#### ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВИЭ В ЕАЭС

канд. экон. наук, доцент Т.Ф. Манцерова, Е.П.Корсак, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Повышение уровня энергетической безопасности является приоритетом политики любого государства. Мировые вызовы, текущая геополитическая обстановка, обостряющаяся конкуренция среди ведущих стран и союзов показали, что обеспечение энергетической безопасности государством самостоятельно становится с каждым годом сложнее. Поэтому только интеграционные объединения государств могут обеспечить уровень энергетической безопасности всех ее членов на достойном уровне. Не исключением является и ЕАЭС. Реализация поставленной цели может быть достигнута за счет использования потенциала и дальнейшего развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в странах ЕАЭС. Наибольшую эффективность могут обеспечить совместные проекты стран в области использования альтернативной энергетики.

**Ключевые слова:** энергетический рынок, ресурсы, ВИЭ, ЕАЭС, проекты.

**Введение.** В настоящий момент страны ЕАЭС производят порядка 4% мирового объема ВВП и обладают долей 4% объема мирового промышленного производства. По данным статистики в 2021 году на территории ЕАЭС проживало 183647,4 тыс.человек, объем ВВП стран ЕАЭС составил 2062479 млн.дол.США, занимаемая территория —свыше 20 млн.кв. км. В структуре промышленного производства энергетика стран ЕАЭС составляет в среднем 6,9% и варьируется по странам от 5,7% в Казахстане до 11,7% в Армении. [1]

**Основная часть.** На текущий момент по странам, входящим в ЕАЭС, отличия в полноте обеспечения энергетическими ресурсами, в подходах к управлению энергетикой, роли государства в этом процессе, формировании тарифов на энергию, степени вовлечения предпринимательских структур в технологический процесс производства энергии, достаточно существенны. Поэтому подписанное Соглашение о Методологии формирования индикативных (прогнозных) балансов газа, нефти и нефтепродуктов в рамках ЕАЭС позволит определить единые, унифицированные методологические подходы к разработке союзных балансов энергетических ресурсов. [2].

В создаваемом общем энергетическом рынке, в тоже время, присутствует неравномерность интересов стран-участниц. Богатые на ресурсы Россия и Казахстан перераспределяют имеющиеся ресурсы для производства энергии Армении, Кыргызстану и Республике Беларусь и, таким образом, закрепляют свое доминирующее положение на рынке ресурсов. Практика прошедших лет свидетельствует о развитии двухстороннего сотрудничества стран, в том числе и в области энергетики, где лидером является Российская Федерация, которая активно вовлечена в деятельность различных структур. [3]

Современный тренд развития мировой экономики с упором на «зеленую экономику», экологические проблемы промышленных производств, уменьшение запасов углеводородов, нестабильность геополитической обстановки требуют пересмотра параметров энергетической стратегии стран ЕАЭС. Ввиду сложившихся обстоятельств получают импульс для развития альтернативные и возобновляемые источники энергии (ВИЭ). [2]

Следует отметить, что существуют различные подходы к развитию ВИЭ в странах-членах ЕАЭС. Так, для Республики Беларусь и Армении, которые не обладают в полной мере ресурсами для производства энергии, развитие альтернативной энергетики является настоятельной необходимостью. В тоже время, для Российской Федерации основным стимулом в развитии ВИЭ выступает развитие децентрализованной энергетики для обеспечения энергией отдаленных районов, не подключенных к централизованной электрической сети. Структура имеющегося потенциала ВИЭ в странах также различается в зависимости от особенностей климата и ландшафта. Динамика основных параметров развития ВИЭ в странах ЕАЭС представлена в таблице.

Таблица 1– Показатели ВИЭ стран ЕАЭС

Показатель	Республика Армения	Республика Беларусь	Республика Казахстан	Кыргызская Республика	Российская Федерация
Установленная мощность ВИЭ, МВт	528	495	1922	1922	3996
Производство электроэнергии из ВИЭ, млн.кВт.ч	2292,9	652,396	3400,0	3237,0	5873,0
Преобладающие виды ВИЭ	ГЭС, СЭС, ВЭС	СЭС, ВЭС, ГЭС, биомасса, биогаз	СЭС, ВЭС, ГЭС, биоэлектростанции	ГЭС, СЭС, ВЭС	ГЭС, СЭС, ВЭС

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

Для обеспечения уровня энергетической безопасности заслуживают внимания взаимовыгодные проекты в использовании ВИЭ странами-членами ЕАЭС. Например, Республикой Беларусь и Тверской областью Российской Федерации в 2021 году предлагался для реализации на территории Тверской области пилотный проект по использованию торфяного топлива для нужд ЖКХ. Использование торфяных брикетов целесообразно для малых потребителей в отдаленных районах, которые еще полностью не газифицированы. Очевидным преимуществом данного проекта является то, что Тверская область располагает наибольшими запасами торфа из всех областей Центрального экономического района РФ, потребление которого снижается от года к году по объективным причинам. Опыт Республики Беларусь показывает, что себестоимость тепловой энергии на объектах генерации с использованием торфа ниже, чем с использованием природного газа, а также других видов котельно-печного топлива (мазута, угля). [4]

Промышленная реализация данного проекта призвана обеспечить дальнейшее развитие торфяной промышленности, размещение заказов на производство необходимого оборудования на промышленных предприятиях обеих стран, упрощение логистики запасов торфа для производства энергии, развитие инфраструктурных отраслей, снижение социальной напряженности в районах добычи и переработки торфа, повышение социальной привлекательности региона для проживания населения, повышения благосостояния граждан, снижение уровня бюджетного финансирования региона.

Для Республики Беларусь — это проект может обеспечить дальнейшее продвижение технологий и оборудования по добыче и энергетическому использованию торфа и биомассы на рынок РФ и других заинтересованных стран, создание совместного предприятия по заготовке, переработке и доставке потребителям в РФ древесного и торфяного топлива с привлечением производителей спецтехники и оборудования обеих стран-участниц данного проекта. [4]

Экономические выгоды Российской Федерации заключаются в создании дополнительных рабочих мест в регионе, выпуске и эксплуатации оборудования на местных видах топлива, что позволит решить проблему импортозамещения в связи с текущей экономической обстановкой. Преимуществом выступает снижение себестоимости производства тепловой энергии на местных видах топлива как минимум в два раза. Все это позволит повысить надежность теплоснабжения местных потребителей и обеспечить диверсификацию используемых видов топлива.

Таким образом, взаимовыгодное сотрудничество в использовании ВИЭ обеспечит энергетическую безопасность стран, снизит потребление углеводородного сырья, даст стимул развития промышленности и сферы услуг, повысит уровень благосостояния населения.

**Заключение.** Развитие энергетического комплекса Республики Беларусь в условиях устойчивого развития невозможно без вовлечения в топливо-энергетический баланс собственных топливно-энергетических ресурсов и использования потенциала возобновляемых источников энергии, в том числе для развития децентрализованной энергетики. [5]

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Евразийский экономический союз в цифрах: краткий статистический сборник; Евразийская экономическая комиссия. – Москва: 2022. – 189 с.

2. Манцерова, Т.Ф. Развитие альтернативной энергетики стран ЕАЭС/Т.Ф.Манцерова, Е.П.Корсак// Актуальные вопросы экономики в современных условиях: сборник материалов Международной научной конференции, [Электронный ресурс]: / гл.редактор. Текуева М.Т.; Кабардино-Балкарский государственный университет им.Х.М.Бербекова. – Электронные текстовые данные. – Нальчик: КБГУ, 2022. – Том 1, С.954-957

3. Ефанова Е.В. Политика энергетической безопасности стран ЕАЭС: приоритеты и противоречия / Е.В. Ефанова, А.А. Кирпота // Русская политология - Russian political science. – 2019. - №2 (11).

4. Доклад «Взаимодействие государств – членов ЕАЭС в области энергосбережения, энергоэффективности, использования возобновляемых источников энергии и охраны окружающей среды» [Электронный источник]. URL: [http:// https://eec.eaunion.org/comission/department/energ/informatsionnyy-blok/119241/](http://https://eec.eaunion.org/comission/department/energ/informatsionnyy-blok/119241/) (дата обращения: 24.02.2023).

5. Манцерова, Т.Ф., Роль децентрализованной энергетики в обеспечении устойчивого развития энергетики Республики Беларусь/ Т.Ф.Манцерова, Д.Н.Матвейчук, Е.П.Корсак // Экономика и управление: социальный, экономический и инженерный аспекты: сборник научных статей IV Международной научно-практической конференции, УО «Брестский государственный технический университет», г.Брест, 25-26 ноября 2021 г. ; редкол.: И.М.Гарчук [и др.]. – Брест : Издательство БрГТУ, 2021. – С. 167-172.

УДК 331.101.3

## ПОВЫШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ И МОТИВАЦИИ ТРУДА ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА БЕЛАРУСИ

*канд. экон. наук, доцент О.Н. Монтик, В.А. Друзик, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье раскрываются теоретико-методологические аспекты инноваций и инновационной деятельности в топливно-энергетическом комплексе. Выявлена прямая взаимосвязь и взаимозависимость между конкурентными преимуществами, инновационной активностью персонала и мотивацией его труда с учетом особенностей функционирования топливно-энергетического комплекса. Предложены показатели премирования, позволяющие повысить индивидуальную ответственность сотрудников за инновационные проекты и результаты их осуществления.

**Ключевые слова:** инновация, инновационная деятельность, мотивация, персонал, топливный и энергетический комплекс

**Введение.** Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) – комбинированная система из нескольких видов экономической деятельности, сочетающая процессы по изъятию, переработке разных видов топлива и выработку их в энергию, ее передачу в промышленность и в быт, распределение, также ее промышленное и бытовое использование. Внедрение инноваций в ТЭК необходимо для увеличения энергонезависимости государства, модернизации, перехода на экологически чистые источники энергии, улучшения использования имеющегося оборудования и т.д. Налицо факт потребности постоянного повышения потенциала производить новшества предприятий ТЭК, а также прямая связь между уровнем способности компании создавать новации и состоянием кадров, их инновационной активности, что влияет в конечном счете на степень повышения конкурентных преимуществ продукции и услуг других отечественных предприятий, что составляет актуальность выбранной темы.

**Основная часть.** Технологические, экономические аспекты топливно-энергетического комплекса требуют постоянной модернизации и совершенствования, другими словами – внедрения инновационных технологий. *Инновационные процессы* – алгоритм из прогрессивных изменений на качественно новом более высоком уровне, возникающих бесперебойно во времени и пространстве [1]. *Новшества* – положительный итог инновационных процессов. *Нововведения* – привнесенные в каждодневную хозяйственную практику (деятельность) новшества [2]. Новшества делятся на следующие группы [3]:

1. *Технические*, находящие воплощение в форме новых продуктов (изделий), технологий их изготовления, средств производства [3];

Технические новации преобладают в компаниях ТЭК, так как создание и передача энергии по сути – техническое, материальное направление в услугах;

2. *Организационные* – новые методы и формы расстановки во времени, в пространстве и между исполнителями всех функций деятельности предприятий и других звеньев общественного производства (организационные структуры управления и производства, формы организации разных типов производства и т. п.) [3]. Необходимость адекватных изменений в организации производства вызвана ускоряющейся трансформацией энергетики;

3. *Экономические* – методы хозяйственного управления наукой и производством через процессы прогнозирования и планирования, финансирования, ценообразования, мотивации и оплаты труда, оценки результатов деятельности [3].

Эта группа имеет высокий приоритет для всего топливного и энергетического комплекса, который посредством цену на нефть, бензин, газ, электроэнергию определяет уровень результатов хозяйственной деятельности Республики Беларусь.

4. *Социальные* – разные формы активизации человеческого фактора (профессиональная подготовка и повышение квалификации персонала; развитие его творческой деятельности; улучшение условий труда) [3]. В

этой группе для ТЭК важным является подготовка и рост профессиональных качеств сотрудников, сохранение окружающей среды, так как новые технологии требуют новых профессий;

5. *Юридические* – новые и измененные законы, разные нормативно-правовые документы, которые определяют и регулируют все виды деятельности предприятий [3]. Эта группа в основном является общей для всех видов производства, включая ТЭК;

*Инновационный процесс включает 4 этапа:*

1. Фундаментальные исследования.
2. Прикладные исследования.
3. Опытно-конструкторские работы.
4. Процесс коммерциализации. [4]

Методы управления инновациями входят как составная часть в понятие методологии, среди которых: аналитические методы; методы оценки; методы генерации идей; способы принятия решений; способы прогнозирования; способы наглядной демонстрации; методы аргументирования; структурно-системный метод [5]. В настоящее время в большинстве положений о премировании отечественных предприятий ТЭК используется в качестве основного показателя премирования – процент выполнения плана по внедрению инновации в ден. ед. И от того, насколько процентов перевыполнен это план, зависит размер премии (в процентах от тарифной ставки оплаты труда работника). Учитывая то, что в ТЭК входят предприятия, сильно отличающиеся по видам деятельности (например, АЭС, торфодобывающие предприятия и т.п.), выявить общие показатели для стимулирования персонала очень сложно, так как и затраты и длительность осуществления и сложность инновации – для них не сопоставимы. Поэтому общим показателем для них может быть экономический эффект.

С целью мотивации и поощрения отдельных работников предлагается ввести персональное премирование за инновационные проекты, дающие экономию трудовых, сырьевых, топливно-энергетических, других материальных и финансовых ресурсов или улучшению условий труда и экологии, по изменению проектных решений, удешевляющих строительство (табл. 2).

Таблица 2 – Размер поощрения отдельных работников за разработку инновационных проектов

№ п/п	Сумма годовой прибыли от инновации	Вознаграждение за использование инновационного проекта
1	до 1 м.з.	50% от экономического эффекта, но не менее 10% м.з.
2	от 1 до 10 м.з. (4000 руб.)	сумма по пункту 1 + 10% с суммы, превышающей 1 м.з
3	от 10 до 20 м.з. (от 4000 руб. до 8000 руб.)	сумма по пункту 2 + 8% с суммы, превышающей 10 м.з.
4	свыше 20 м.з. (более 8000 руб.)	сумма по пункту 3 + 5% с суммы, превышающей 20 м.з.

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

Минимальная зарплата по Республике Беларусь (МЗ) с 01.01.2023 г равна 554 руб. Минимальная заработная плата принята в качестве основы для расчета так как она является единой для всех предприятий ТЭК.

1. Пример для расчета по первому пункту таблицы:

М.з.=554 руб., следовательно, 10 % м.з =55,4 руб.

Рассмотрим два случая:

Экономический эффект равен 60 руб., тогда 50% от экономического эффекта равно  $60 \cdot 0,5 = 30$  руб., что меньше 10% м.з. В этом случае выплачивается вознаграждение, равное 10% мз или 55,4 руб.

Экономический эффект равен 300 руб.

50% от 300 руб. равно  $300 \cdot 0,5 = 150$  руб., что больше 10% (55,4 руб.). В этом случае вознаграждение выплачивается в размере 150 руб.

Этот пункт предлагается для мотивации работников к разработке инновационных проектов даже с небольшим экономическим эффектом.

2. Тогда расчет вознаграждения для пункта 2 будет иметь вид:

М.з.=554 руб.

Принимаем экономический эффект в 3000 руб.

Сумма вознаграждения:  $(3000 \cdot 0,5) + 0,1 \cdot (3000 - 554) = 1500 + 244,6 = 1744,6$  руб.

3. Пример расчета вознаграждения для пункта 3 будет иметь вид:

М.з.=554 руб.

Примем экономический эффект в 5000 руб.

Сумма вознаграждения:  $(5000 \cdot 0,5) + 0,1 \cdot (5000 - 554) + 0,08 \cdot (5000 - 4000) = 2500 + 444,6 + 80 = 3024,6$  руб.

4. Пример расчета вознаграждения для пункта 4 имеет вид:

М.з.=554 руб.

Примем экономический эффект в 10000 руб.

Сумма вознаграждения:  $(10000 \cdot 0,5) + 0,1 \cdot (10000 - 554) + 0,08 \cdot (10000 - 4000) + 0,05 \cdot (10000 - 8000) = 5000 + 944,6 + 480 + 100 = 6524,6$  руб.

Предлагается распределять премии за инновационную активность персонала в зависимости от степени участия конкретного работника в проекте: автор новшества; разработчик, определяющий способы практической реализации новшества; или исполнитель (табл. 3).

Таблица 3 – Распределение премии за инновационную активность

№ п/п	Сумма годовой прибыли от инновации	Показатель распределения премии		
		Автор	Разработчик-организатор	Исполнитель
1	до 1 м.з.	1	1	1
2	от 1 до 10 м.з. (4000 руб.)	1	1	1,2
3	от 10 до 20 м.з. (от 4000 руб. до 8000 руб.)	1	1,2	1,3
4	свыше 20 м.з. (более 8000 руб.)	1	1,3	1,4

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

Предлагается с увеличением экономического эффекта увеличивать коэффициент разработчику и исполнителю.

Рассмотрим пример по второму пункту. Примем сумму за использование инновационного проекта 1760 руб. Сумма коэффициентов автора, разработчика и исполнителя:  $1+1+1,2=3,2$ . Тогда сумма премии автору и разработчику будет равна:  $1760 \cdot 1/3,2=550$  руб. И автору и разработчику начисляется 550 рублей. Исполнителю будет начислена премия в размере:  $1760 \cdot 1,2/3,2=660$  руб.

Такая градация установлена с целью стимулирования работников к разработке и внедрению инноваций с большим экономическим эффектом.

**Заключение.** Определены и проанализированы теоретико-методические аспекты инноваций и инновационной деятельности, методы управления инновациями и способы их осуществления с учетом специфики ТЭК.

Разработаны предложения по совершенствованию положения о премировании сотрудников отечественных предприятий ТЭК в зависимости от полученного эффекта от внедрения инновации и уровня участия работника в проекте.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инновации: понятие, классификация и международные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://viafuture.ru/katalog-idej/innovatsiya/>, свободный. Загл. с экрана. – Дата доступа: 05.09.2022.

2. Понятие инноваций, новшества и нововведения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://otherreferats.allbest.ru/economy/00602564\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/economy/00602564_0.html), свободный. Загл. с экрана. – Дата доступа: 05.09.2022.

3. Понятие инновации и ее характеристики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=22425&chapterid=4297>, свободный. Загл. с экрана. – Дата доступа: 10.09.2022.

4. Характеристика инновационных процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/6-17442.html>, свободный. Загл. с экрана. – Дата доступа: 17.09.2022.

5. Структурные элементы инновационного менеджмента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.su/11\\_4707\\_metodi-i-sposobi-upravleniya-innovatsiyami.html](https://studopedia.su/11_4707_metodi-i-sposobi-upravleniya-innovatsiyami.html), свободный. Загл. с экрана. – Дата доступа: 17.09.2022

УДК 330.341.1

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАДРОВОГО И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

канд. экон. наук, доцент О.Н. Монтик, М.Г. Липень, БНТУ, г. Минск

**Резюме** – в статье оценивается потенциал высшего учебного заведения в плане возможностей создавать новшества в знаниях, имеющий целью повышение способности этих созданных знаний ускорять развитие в реальном секторе экономики. Величина потенциала высшего учебного заведения по созданию новшеств в знаниях прямо определяется степенью результативности функционирования его кадровой и интеллектуальной базы. Предложены параметры, позволяющие количественно и качественно измерить эффективность потенциала вуза в новых знаниях с учетом результативности научной деятельности кадров, повышения научной квалификации вузовских кадров и материальной базы ведения научного процесса.

**Ключевые слова:** высшее учебное заведение, динамика, инновационный потенциал, конкурентоспособность, персонал

**Введение.** Рост востребованности новшеств в виде отечественных наукоемких изделий как внутри, и на внешних целевых сегментах рынка – приоритетная задача для высших учебных заведений. На данный момент времени белорусские вузы вместе с главными субъектами сферы промышленности занимаются созданием в целом конкурентоспособных инновационных изделий по отношению к большей доле аналогов [1]. В Республике Беларусь действует стратегия научно – технического и инновационного развития Министерства Промышленности Республики Беларусь на 2020 – 2025 годы с акцентом на совершенствование характеристик промышленных товаров [1]. Результативно выполнить данную долгосрочную задачу можно только путем укрепления кадровой и интеллектуальной базы вуза. Потенциал вуза в плане возможностей создавать новшества в знаниях, определяется степенью результативности функционирования его кадровой и интеллектуальной базы. Необходимость

постоянного повышения потенциала вузов в плане возможностей создавать новшества в знаниях обусловила актуальность выбранной темы.

**Основная часть.** Есть два подхода к пониманию сущности научного и инновационного потенциалов вуза:

1) Это совокупность всех факторов и условий научного процесса, необходимых для осуществления деятельности по созданию знаний и получения конкурентных приоритетов вуза. Характеризует его внутренние возможности по внедрению инноваций, к которым относятся состояние и развитие его кадрового состава [2], [3];

2) Это сочетание во взаимосвязи ресурсной и результативной составляющих деятельности вуза по созданию новых знаний, которые во взаимодействии обеспечивают получение инноваций. Сопоставляет факторы и условия, необходимые для внедрения новых знаний, и результаты осуществления процесса инноваций [4], [5]. Отмечается зависимость уровня потенциала создания новых знаний от степени гибкости и адаптационной способности элементов компании, включая персонал, на основе чего рассматривается необходимость изменений в ряде ее подсистем. [6, с.105]. Уровень потенциала создания новых знаний во многом зависит от того, какая фаза инновационного процесса выполняется тем или иным сотрудником (подразделением) и от того, все ли функции по реализации полного инновационного цикла реализуются компанией [6, с.106].

Нами предлагается набор показателей для оценки эффективности потенциала ВУЗа по созданию новых знаний и результативности его кадров (таблица 1).

Таблица 1 — Показатели оценки эффективности кадрового и интеллектуального потенциалов ВУЗа

Показатель	Методика расчета
<b>1. Эффективность научной и инновационной деятельности кадров</b>	
<b>Количественные</b>	
Темп изменения доли инновационной продукции (услуги) в фирмах-филиалах вуза	Темп роста инновационной продукции (услуги) / Темп роста произведенной продукции в стоимостном выражении x 100%
Темп роста выручки от реализации инновационной продукции (услуги) в фирмах-филиалах вуза	Выручка от реализации инновационной продукции (услуги) на конец года / Выручка от реализации инновационной продукции (услуги) на начало года x 100%
Средняя стоимость одного гранта на выполнение научных исследований, заключенных за год	Общая стоимость всех грантов, заключенных за год / Общее количество грантов, заключенных за год
Число актов о внедрении результатов научных исследований в дипломных работах и магистерских диссертациях в производство и в образовательный процесс в течение года на 1 руководителя дипломной работы (магистерской диссертации)	$K_{заст} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$ где а-количество актов о внедрении, зарегистрированных магистрантами и студентами в течение года б- средняя численность руководителей дипломных работ (проектов) и магистерских диссертаций с-количество магистерских диссертаций и дипломных работ (проектов) с актами о внедрении d -общее количество магистерских диссертаций и дипломных работ (проектов)
Число актов о внедрении результатов научных исследований в кандидатских и докторских диссертациях в производство и в образовательный процесс в году на 1 аспиранта (докторанта)	Число актов о внедрении, зарегистрированных в году / Средняя численность аспирантов (докторантов) за год
Число актов о внедрении результатов научных исследований в производство и в образовательный процесс в году в расчете на 1 ППС	Число актов о внедрении, зарегистрированных в году / Средняя численность ППС за год
Доля завершенных в срок и принятых заказчиком грантов в общем объеме выполняемых грантов	Количество грантов завершенных в срок в году / Общее количество грантов, заключенных с планируемым сроком окончания выполнения в году
Среднее количество научных статей, опубликованных в журналах ВАК и статей РИНЦ на одного ППС за год	Общее количество научных статей, опубликованных в журналах ВАК и сборниках в РИНЦ, за год / Средняя численность ППС за год
<b>Качественные</b>	
Доля лиц с ученой степенью кандидата наук (доктора наук) в общей численности ППС за год	Численность кандидатов наук (докторов наук) в среднем за год / Средняя численность ППС за год
Средний индекс цитируемости научных статей в РИНЦ на одного ППС за год	Количество ссылок в РИНЦ на публикации ППС /Средняя численность ППС год
<b>2. Эффективность подготовки кадров для инновационной образовательной деятельности</b>	
<b>Количественные</b>	
Среднегодовой индекс изменения доли аспирантов, защитивших диссертацию в три года после окончания аспирантуры	Количество аспирантов, защитивших диссертацию в три года после окончания аспирантуры / Общая численность аспирантов за год
Среднегодовой индекс изменения доли докторантов, защитивших диссертацию в срок	Количество докторантов, защитивших диссертацию в установленный срок после окончания докторантуры / Общая численность докторантов за год

## Окончание таблицы 1

Доля сотрудников, прошедших аттестацию с повышением в должности до старшего преподавателя в общей численности ППС за год	Количество сотрудников, прошедших аттестацию с повышением в должности до старшего преподавателя / Средняя численность ППС за год
Удельный вес сотрудников кафедры, прошедших аттестацию с повышением в должности до доцента или профессора в общей численности ППС за год	Количество сотрудников, прошедших аттестацию с повышением в должности до доцента или профессора / Средняя численность ППС за год
Качественные	
Средняя численность магистрантов, успешно защитивших магистерскую диссертацию, на одного кандидата или доктора наук	Средняя численность магистрантов, успешно защитивших магистерскую диссертацию за год / Средняя численность кандидатов или докторов наук
Средняя численность аспирантов, получивших диплом исследователя, на одного сотрудника - кандидата или доктора наук	Средняя численность аспирантов, получивших диплом исследователя за год / Средняя численность кандидатов или докторов наук
Поддержка инновационной деятельности материальной и информационной базой	
Количественные	
Темп роста числа единиц компьютеров, установленных на кафедре	Число компьютеров, установленных на конец года/ Число компьютеров, установленных на начало года
Коэффициент обновления компьютерной техники	Количество компьютеров, возрастом до 3 лет за год/ Общее количество единиц компьютеров
Темп роста числа наименований учебной и научной литературы по научному направлению в библиотеке	Количество наименований новых поступлений литературы по данной сфере науки в библиотеке ВУЗа за год/ Общее количество наименований литературы по данной сфере науки в библиотеке
Темп роста количества единиц персональных компьютеров в расчете на одного ППС	$T_{\text{комп}} = \frac{\text{Количество ПК на конец периода}}{\text{Численность ППС на конец периода}} \div \frac{\text{Количество ПК на начало периода}}{\text{Численность ППС на начало периода}}$
Качественные показатели	
Уровень доступа к электронно-библиотечным системам и интернет в вузе	Скорость доступа к базам данных (Мбит/сек), Качество интерфейса и контента электронно-библиотечных систем Объем трафика, скорость загрузки данных
Средний возраст оборудования	

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

Предлагается оценку эффективности кадрового и интеллектуального потенциалов ВУЗа по созданию новых знаний производить на основе средней арифметической из количественных показателей, приведенных в таблице

### Заключение

1. Раскрыты теоретико-методические аспекты потенциала вуза по созданию новых знаний, структурированы наиболее приоритетные показатели для их анализа.
2. Разработан алгоритм оценки результативности кадрового потенциала высшего учебного заведения по созданию новых знаний с использованием среднегодовых темпов изменения количественных и качественных показателей.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия научно-технического и инновационного развития Министерства промышленности Республики Беларусь на 2021 – 2025 годы / Министерство промышленности Республики Беларусь. – Минск: 2020. – 51 с.
- Шмелева Е. А. Инновационная инфраструктура вуза в подготовке новых кадров // Научный поиск. – 2012.– № 3. – С. 3–6.
2. Грудзинский, А.О., Бедный, А.Б. Концепция конкурентоспособного университета: модель тетраэдра // Высшее образование в России. - 2012. - № 12. - С. 29–36.
3. Миролюбова Т. В., Суханова П. А. Зарубежный опыт развития инновационной инфраструктуры университетов в региональных инновационных системах // Фундаментальные исследования. – 2013. –№ 1.– С. 215–220.
4. Кутузов, В.М. Продвижение вузовских инноваций / Кутузов В.М., Шестопапов М. Ю., Рыжов Н.Г.; Под ред. проф. В. М. Кутузова.– СПб.: ООО «Технолит», 2011. -164 с.
5. Дежкина, И.П. Инновационный потенциал хозяйственной системы и его оценка (методы формирования и оценки) : учеб. пособие / И. П. Дежкина, Г. А. Поташева. – М.: Инфра-М, 2010. – 122 с.



## ДИНАМИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ГИБКОСТЬ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

А. А. Подупейко, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** В статье рассматривается концепция динамических способностей, определяется взаимосвязь между динамическими способностями и организационной гибкостью. Сформулированы выводы о роли динамических способностей в достижении эффективности деятельности организации. Определена роль цифровых технологий в обеспечении взаимосвязи между динамическими способностями и гибкостью организации.

**Ключевые слова:** динамические способности, цифровые технологии, организационная гибкость.

**Введение.** В последние десятилетия современные организации находятся в условиях постоянно изменяющейся бизнес-среды, в результате чего они вынуждены постоянно корректировать стратегию развития и операционную деятельность с целью повышения своей эффективности и результативности. В таких обстоятельствах наиболее важным направлением для бизнес-организаций является развитие своего внутреннего потенциала (способностей) с целью четкого и своевременного понимания и реагирования на внешние изменения (угрозы и возможности), а также обеспечения и поддержания организационной гибкости.

**Основная часть.** Цифровая трансформация является ключом к сохранению конкурентоспособности компании, как на национальном, так и на международном уровне. Этот процесс неизбежно затрагивает как частные компании, так и организации государственного сектора, и связан с внедрением цифровых технологий в бизнес и использованием своих внутренних способностей с целью повышения эффективности деятельности и развития инновационной составляющей, сохраняя при этом экономическую устойчивость. Кроме того, в производственном секторе роль цифровых технологий быстро меняется: от импульса к незначительному повышению эффективности деятельности до ключевого фактора и катализатора инноваций, революционных изменений и обеспечения гибкости организации.

В соответствии с определением А. Тоффлера, который предложил термин «организационная гибкость», адаптивная организация стремится максимально подстраивать свою деятельность под постоянно изменяющиеся условия внешней среды, в частности под растущие как в качественном, так и в количественном отношении потребности клиентов, и потому характеризуется высокой степенью готовности к постоянным изменениям своей продукции, которые поддерживаются соответствующими трансформациями во внутренней среде [1].

Нами предлагается рассматривать организационную гибкость, как двустороннюю стратегию организации по реагированию на изменения окружающей среды при одновременном расширении внутреннего потенциала организации с целью эффективного использования динамических способностей организации и поиска новых направлений развития. Здесь стоит отметить, что рассмотрение организационной гибкости через призму концепции динамических способностей является обоснованным фактом, поскольку гибкость описывается как стратегия по поддержанию эффективности деятельности в условиях непредсказуемой и турбулентной внешней среды.

Основатель концепции «динамических способностей организации» Д. Тис предложил рассматривать данное понятие как возможности организации по формированию, интегрированию и трансформации внутренних и внешних компетенций в целях адаптации к быстро изменяющейся окружающей среде и приобретению новых и инновационных преимуществ [2].

Динамические способности содержат три основных элемента: способность воспринять изменения, происходящие во внешней среде, т.е. умение увидеть и обозначить новые экономические возможности и вероятные угрозы; способность выбрать конкретную возможность дальнейшего пути развития; способность достигать конкурентное преимущество за счет реконфигурации компетенций и ресурсов организации [3].

Таким образом, суть динамических способностей заключается в разработке, идентификации, реконфигурации и интеграции внутренних возможностей и ресурсов организации с целью реагирования и адаптации к постоянным изменениям внешней среды. Вышеупомянутые действия могут включать в себя разработку продукта, процедуры стратегического планирования, формирование навыков и компетенций и т.п. при наличии предпринимательских инноваций и эволюционных модификаций [4]. В этом отношении динамические возможности помогают организациям формировать свою внутреннюю организационную среду и адаптироваться к меняющейся внешней среде. Важно отметить, что к данному процессу следует привлекать третьих лиц, т.е. как поставщиков, так и клиентов, чтобы добиться всестороннего понимания их потребностей и, следовательно, способствовать успешному и эффективному процессу принятия решений.

На основании обзора литературы по теме исследования можно сформулировать [3, 4 и 5] следующие выводы. Во-первых, динамические способности являются не только катализатором повышения эффективности деятельности организации, но так же и источником осведомленности об необходимых изменениях в стратегическом и оперативном управлении. Между развитием динамических способностей и ростом организационной гибкости наблюдается положительная взаимосвязь.

Во-вторых, стоит подчеркнуть, что динамические возможности являются фундаментальным фактором в создании более качественных товаров и услуг, а также в поддержании постоянно процветающей бизнес-среды организации.

В-третьих, посредническую роль между динамическими возможностями и организационной гибкостью играют цифровые технологии, которые существенно влияют на интеграцию технических ресурсов внутри и вне организации [4]. Например, происходит значительное снижение операционных расходов за счет быстрого роста облачных вычислений. Динамические способности и организационная гибкость прямо зависят от усиления роли цифровых технологий. Расширенные ИТ-возможности способствуют развитию цифровой инфраструктуры организации, гибкость которой, свою очередь, играет важную роль в управлении деятельностью в условиях турбулентности и динамики окружающей среды, а также является основой для обеспечения координации операций по всей цепочке поставок за счет интеграции и синхронизации информации и повышения скорости реагирования на запросы клиентов, что существенно влияет на повышение производительности деятельности.

**Заключение.** Концепция динамических способностей предполагает новый взгляд на будущее организации, так как позволяет сформировать новые возможности для развития организационной гибкости в условиях турбулентной внешней среды. В свою очередь, цифровые технологии являются связующим звеном между динамическими способностями, основанными на ресурсах, и организационной гибкостью. Это обосновывает необходимость понимания менеджерами концепции динамических способностей с целью обеспечения эффективности деятельности и повышения конкурентоспособности организации. Управляя своими динамическими способностями, организации смогут быстро реагировать на изменения окружающей среды, удовлетворять требования клиентов, эффективно взаимодействовать со своими партнерами, таким образом, развивать организационную гибкость, что, в свою очередь, позволит повысить эффективность и результативность деятельности в целом.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Toffler A. Future shock / A. Toffler. – New York: Random House, 1970. – 505 p.
2. Teece, D. J.. Business models and dynamic capabilities // *Long Range Planning*. 2018. No/ 51(1). Pp. 40–49.
3. Teece D.J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance // *Strategic Management Journal*. 2007. Vol. 28. No. 13. Pp. 1319–1350.
4. Value co-creation for open innovation: An evidence-based study of the data driven paradigm of social media using machine learning [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266709682100015x?via%3Dihub>. – Date of access: 22.01.2023.
5. Curtin, J., Kauffman, R. J., & Riggins, F. J. Making the ‘MOST’ out of RFID technology: A research agenda for the study of the adoption, usage and impact of RFID // *Information Technology and Management*, 8(2), . (2007). Pp. 87–110.

УДК 338.2

#### СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ УГЛУБЛЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ СО СТРАНАМИ ЕАЭС

канд. экон. наук, доцент Е.А. Рожковская, УО «БГЭУ», г. Минск

**Резюме.** В статье рассматриваются проблемы и потенциальные риски усиления несбалансированности белорусской экономики в условиях углубления процессов экономической интеграции со странами ЕАЭС. Отмечается, что усиление зависимости национальной экономики от российской сопровождается рисками обострения дисбалансов за счет внешнего неравновесия, роста неопределенности и волатильности экономического развития России. Обосновывается необходимость урегулирования экономических дисбалансов мерами макроэкономической и структурной политики.

**Ключевые слова:** макроэкономическая сбалансированность, внешние дисбалансы, экономическая интеграция, белорусская экономика, макроэкономическое регулирование, структурная политика.

**Введение.** В условиях усиливающегося внешнего давления и введения западными странами в отношении национальной экономики санкционных ограничений, в том числе запрета на поставки отдельных товаров белорусского производства на европейский рынок, в Республике Беларусь активизировались процессы экономической интеграции в рамках ЕАЭС как способ адаптации экономики к изменившимся условиям развития. В рамках этих процессов отмечается усиление производственной кооперации между странами, и прежде всего с Российской Федерацией; перенаправление торговых потоков на рынок стран Евразийского экономического союза: в 2022 г. рост импорта из Беларуси в Казахстан составил 110% [1]; поставки товаров и услуг белорусского производства в Армению возросли в 1,7 раза [2], экспорт Беларуси в Россию вырос в 1,4 раза, при этом доля республики в российском импорте увеличилась с 5,5 в 2021 г. до 9% в 2022 г. [3].

Основным направлением усиления интеграционных взаимодействий Беларуси и государств-членов ЕАЭС является углубление экономических отношений с Российской Федерацией как основным торговым партнером. Несмотря на впечатляющий рост поставок белорусской продукции на рынок стран ЕАЭС, значимое увеличение экспорта Беларуси произошло только в отношении Российской Федерации. Если в 2005 – 2021 гг. в объеме белорусского экспорта товаров и услуг на долю России приходилось в среднем 35,7%, по итогам 2022 г. ее доля возросла до 56%. Несмотря на то, что рост оборота с Россией позволяет поддерживать макроэкономическую динамику в Беларуси, компенсируя потери экспорта на западных рынках, растущая зависимость национальной экономики от российской в средне- и долгосрочной перспективе сопровождается повышением рисков

несбалансированности, которая усиливает макроэкономическую уязвимость экономики и ее подверженность действию шоков, рисков и угроз.

Основная часть. О нарушении макроэкономической несбалансированности, предшествующей периодам нестабильности в экономике, сигнализируют внешние и внутренние дисбалансы. Под внутренним балансом понимают ситуацию, при которой реальный выпуск близок к своему потенциальному уровню и сопровождается низкими темпами инфляции. Под внешней сбалансированностью – равновесное или близкое к нему состояние счета текущих операций платежного баланса. Нарушение сбалансированности, характеризующееся устойчивым превышением индикаторов внешних и внутренних дисбалансов сверх уровня их допустимых значений, обычно сопровождается резкой корректировкой, которая может проявляться глубокой девальвацией национальной валюты, ростом инфляции, сокращением внутреннего спроса, бегством капитала и общим падением темпов экономического роста [4 – 5].

Анализ функционирования белорусской экономики свидетельствует о сохранении макроэкономической несбалансированности (текущей и кумулятивной): в результате политики финансовой стабилизации дисбалансы, характеризующиеся чрезмерным внутренним спросом, высокой инфляцией и отрицательным внешнеторговым сальдо, трансформировались и проявляются в настоящее время в форме внутренней рецессии, замедлении темпов экономического роста [6]. Наблюдающееся в условиях углубления интеграционных процессов усиление зависимости белорусской экономики от динамики российского рынка (коэффициент эластичности ВВП Беларуси от ВВП России с 0,48 в 1996 – 2009 гг. возрос до 1,01 в 2010 – 2021 г. и составил в 2022 г. 2,23) вызывает риски дальнейшего нарастания внешней несбалансированности.

Основным каналом усиливающегося влияния российской экономики на сбалансированность в Беларуси является неравновесие платежного баланса, проявляющееся через отрицательное внешнеторговое сальдо, составившее за период 2010 – 2021 гг. в среднем -11,3% ВВП [7]. Стремление сохранить в условиях санкционного давления объемы внутреннего производства в Беларуси стимулирует спрос на промежуточный импорт, традиционным поставщиком которого в Беларусь является Россия. С учетом ограничений импорта из Евросоюза, ввоз технологического оборудования из развитых стран будет замещаться, вероятно, поставками из России, на долю которой еще в докризисный период приходилось 60 – 80 % импорта НИОКР в отдельных отраслях [8]. Определенные потери доходов белорусской экономики отмечаются через утрату премиального европейского рынка: экспортные поставки одних и тех же групп товаров в Россию имеют меньшую доходность по сравнению с рынком Евросоюза. Эти обстоятельства предопределяют сохранение и нарастание в ближайшей перспективе отрицательного внешнеторгового сальдо.

Внешние дисбалансы могут также формироваться через потоки инвестиционных доходов, отрицательное сальдо по которым в торговле с Россией составляло в 2010 – 2021 гг. в среднем около -2 % ВВП. В условиях снижения инвестиционной привлекательности Беларуси со стороны западных стран, вероятно, белорусские активы сохраняют свою привлекательность для российских инвесторов, что является фактором, усиливающим в перспективе внешнюю несбалансированность белорусской экономики и риски утраты контроля над стратегически значимыми предприятиями. Хроническое отрицательное сальдо финансового счета свидетельствует о том, что Россия является основным кредитором Беларуси, и рост потоков ее финансового капитала способствует увеличению внешней задолженности республики, нарастанию экономической несбалансированности и требует соответствующего обслуживания за счет доходов экономики.

Среди дополнительных факторов, оказывающих негативное воздействие на сбалансированность белорусской экономики, является высокая неустойчивость динамики развития российской экономики, сталкивающейся под влиянием санкций с неопределенностью поступлений в бюджет доходов от экспорта энергосырьевых товаров, что формирует волатильность обменного курса российского рубля, оказывающего давление на курс белорусской валюты. Высокий уровень неопределенности относительно макроэкономической динамики формирует негативные инфляционные и инвестиционные ожидания и может отрицательно влиять на внутренний баланс между сбережениями и инвестициями, вызывая несбалансированность счета текущих операций в Беларуси. Унификация налогового законодательства с Россией, осуществляемая в рамках программ интеграции Союзного государства, предусматривающая увеличение налога на прибыль в республике, также будет способствовать сокращению инвестиционных возможностей отечественных предприятий и уменьшит их привлекательность для российских инвестиций, что будет способствовать увеличению внутренних дисбалансов. Немаловажную роль в формировании и накоплении дисбалансов играют также ужесточение мер государственного регулирования, ослабляющих действие механизмов рыночного саморегулирования, в частности, процессов ценообразования. Искажение рыночных сигналов в экономике вызывает сокращение динамики ее потенциального выпуска и снижение общей экономической эффективности.

Заключение. Решение названных проблем и обеспечение макроэкономической сбалансированности экономики требует принятия комплекса мер в области макропруденциальной политики, направленной на раннее обнаружение и урегулирование возникающих дисбалансов на национальном и, с учетом эффекта «заражения» – на наднациональном уровне; совершенствования макроэкономического регулирования, обеспечивающего корректировку дисбалансов в краткосрочной перспективе и реализации мер структурной политики, обеспечивающей в долгосрочной перспективе рост факторной производительности экономики, усложнение ее структуры, углубление производственной специализации и снижение концентрации внешней торговли.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основные показатели внешней торговли Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stat.gov.kz/official/industry/31/statistic/6> – Дата доступа 26.02.2023.
2. База данных внешней торговли Республики Армения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.armstat.am/ru/?nid=717> – Дата доступа 28.02.2023.
3. Червяков А.В. Экономика выдержала проверку на прочность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/comments/view/ekonomika-vyderzhala-proverku-na-prochnost-8588/> – Дата доступа 28.02.2023.
4. Рожковская, Е.А. Макроэкономическая сбалансированность национальной экономики: критерии оценки, проблемы и пути их решения // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. – 2014. – № 4. – С. 4 – 16.
5. Лученок А.И. Макроэкономические аспекты обеспечения сбалансированности национальной экономики. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 371 с.
6. Рожковская Е.А. Направления и механизмы реализации структурной политики в контексте вызовов и угроз экономической безопасности Беларуси // Экономическая безопасность. – 2022. – Том 5. – № 4. – С. 1465 – 1488.
7. Платежный баланс Республики Беларусь с Российской Федерацией [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/statistics/balpaybelrus> – Дата доступа 20.02.2023.
8. Рожковская Е.А. Долгосрочные тренды и вызовы инновационно-технологического развития белорусской экономики // Банковский вестник. – 2022. – № 8. – С. 50 – 62.

УДК 339.97

### АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ В ЕАЭС

*магистрант Е.С. Сидорович, доктор экон. наук С. А. Кристиневич, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Промышленность является одной из ведущих сфер, которая характеризует экономические интересы государства. Важным аспектом для роста и развития национальных экономик является промышленная политика. Поэтому, важно уделять должное внимание изучению проблем, которые напрямую влияют на организацию промышленной политики, а также вырабатывать эффективные меры по её совершенствованию.

**Ключевые слова:** промышленная политика, эффективность, ЕАЭС.

**Введение.** По сей день одной из основ исследования ученых и практиков в области промышленности являлась и остается изучение проблем эффективной и сбалансированной промышленной политики. Несмотря на то, что страны развиваются в русле общемировых тенденций и пытаются на рыночной основе разработать условия для экономического роста, чтобы способствовать ускорению перехода на инновационную стадию развития, скорость их преобразований не совпадает. Соответственно, актуальность анализа и оценки эффективности промышленной политики сохраняется, так как она является одним из инструментов, который способствует формированию структурно сбалансированной и конкурентоспособной экономики.

**Основная часть.** На протяжении нескольких веков многие ученые исследуют эффективность как экономическую категорию, однако на сегодняшний день данная тема все еще остается актуальной [1]. Существует множество трактовок эффективности, как общего, так и частного характера, но в отличие от большинства сложных экономических понятий эта категория не имеет единого подхода к содержанию. При трансформации экономических процессов эволюционируют и подходы к пониманию эффективности [1].

Выделяют основные показатели для оценки эффективности промышленной политики [2]:

- индекс промышленного производства;
- индекс физического объема ВВП;
- индекс физического объема инвестиций в основной капитал;
- объем внешней торговли товарами.

Первый показатель для оценки эффективности промышленной политики – индекс промышленного производства. Он характеризует совокупные изменения, которые образовались в процессе производства добавленной стоимости, в связи с ростом (снижением) физического выпуска товаров, выполненных работ и оказанных услуг в сравниваемых периодах [3]. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные по индексу промышленного производства по видам экономической деятельности ЕАЭС (в процентах к предыдущему году)

Вид деятельности	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Промышленность	104,1	103,7	103,4	98,1	105,3
Обрабатывающая промышленность	105,8	103,8	103,6	101,3	105,1
Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров	103,0	103,9	103,4	93,9	104,4
Электроснабжение, подача газа, пара и воздушное кондиционирование	100,8	102,5	99,2	97,7	107,0
Водоснабжение, канализационная система, контроль над сбором и распределением отходов	99,7	102,7	103,0	101,9	115,1

Примечание – Источник: [3]

В таблице 1 видно, что по промышленности в целом с 2018 по 2020 года наблюдается снижение индекса промышленного производства по отношению к 2017 году, однако, в 2021 году наблюдается значительный рост по отношению к предыдущему году, что свидетельствует об увеличении объемов промышленного производства. В 2021 году наибольший индекс промышленного производства приходится на электроснабжение и водоснабжение.

Следующий показатель – индекс физического объема ВВП. Данный индекс находится как отношение стоимости ВПП в отчетном периоде по отношению к базовому периоду (оценка в ценах базисного периода). На протяжении года страны ЕАЭС меняют базисный период. Это происходит из-за значительных изменений в структуре экономики и динамике цен [3]. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные по индексу физического объема ВВП в ЕАЭС (в процентах к предыдущему году)

Государства-члены ЕАЭС	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6
Армения	107,5	105,2	107,6	92,8	105,7
Беларусь	102,5	103,1	101,4	99,3	102,3
Казахстан	104,1	104,1	104,5	97,5	104,1
Кыргызстан	104,7	103,8	104,6	91,6	103,6
Россия	101,8	102,8	102,2	97,3	104,7
<b>ЕАЭС</b>	<b>102,1</b>	<b>103,0</b>	<b>102,4</b>	<b>97,4</b>	<b>104,6</b>

Примечание – Источник: [3, с. 38, таблица 5.1]

По результатам данных таблицы 2 видно, что показатель индекса физического объема ВВП в ЕАЭС в 2021 году по отношению к предыдущему году значительно вырос, а также по отношению ко всем годам данный показатель в 2021 году является наибольшим. Наибольший индекс физического объема ВВП зафиксирован в Армении – 105,7%, а наименьший в Беларуси – 102,3%. Расчет индекса физического объема инвестиций в основной капитал находится как отношение объема инвестиций основного капитала отчетного периода к базовому периоду, рассчитанному по сопоставимым ценам. [3]. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Данные по индексу инвестиций в основной капитал (в процентах к предыдущему году)

Государства-члены ЕАЭС	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Армения	102,4	104,4	105,1	91,2	107,4
Беларусь	105,1	106,0	106,6	94,0	94,4
Казахстан	105,8	117,5	108,8	96,1	103,5
Кыргызстан	106,6	103,4	105,9	75,7	94,1
Россия	104,8	105,4	102,1	99,5	107,7
<b>ЕАЭС</b>	<b>104,9</b>	<b>106,6</b>	<b>102,9</b>	<b>98,8</b>	<b>106,8</b>

Примечание – Источник: [4]

В таблице 3 видно, что индекс инвестиций в основной капитал в ЕАЭС в 2021 году по отношению к 2020 году вырос и в целом является наибольшим показателем по отношению к предыдущим годам. Наибольший индекс инвестиций в основной капитал в 2021 году выявлен в России – 107,7% и в Армении – 107,4%, а наименьший в Кыргызстане – 94,1% и в Беларуси – 94,4%.

Показатель объема внешней торговли товарами со странами вне ЕАЭС – это стоимостная сумма экспорта и импорта товарами стран-членов ЕАЭС с государствами, которые не входят в ЕАЭС [3]. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные по объемам внешней торговли товарами со странами вне ЕАЭС (в процентах к предыдущему году)

Показатели	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Экспорт	125,5	126,8	93,9	79,2	144,1
Импорт	123,0	106,4	104,5	94,5	122,6
Оборот	124,5	118,9	97,6	84,9	135,1

Примечание – Источник: [3, с. 150, таблица 12.1]

В таблице 4 видно, что показатели экспорта в ЕАЭС в 2021 году значительно возросли по отношению к 2020 году, а также в 2021 году зафиксирован наибольший объем экспорта по отношению к предыдущим годам. Такая же ситуация наблюдается и с импортом.

**Заключение.** Проведенный выше анализ показывает, насколько важно проводить оценку эффективности промышленной политики, так как она является значимым аспектом в формировании устойчивого развития экономики. Анализ статистических данных ЕАЭС по основным показателям эффективности показал, что применяемая промышленная политика в целом эффективна, однако, изменение показателей по отношению к предыдущим годам невелики, следовательно, ее нужно совершенствовать.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методический подход к оценке эффективности региональной промышленной политики [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/86608/1/m\\_th\\_a.o.ponomareva\\_2020.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/86608/1/m_th_a.o.ponomareva_2020.pdf).
2. Механизм совершенствования территориальной дифференциации промышленной политики [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://dep.nlb.by/jspui/handle/nlb/55276>.
3. Евразийский экономический союз в цифрах. Краткий статистический сборник [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Documents/Brief\\_Statistics\\_Yearbook\\_2022.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Documents/Brief_Statistics_Yearbook_2022.pdf).
4. Инвестиции в основной капитал [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [https://eec.eaunion.org/comission/department/dep\\_stat/econstat/dynamic/investments.php](https://eec.eaunion.org/comission/department/dep_stat/econstat/dynamic/investments.php).
5. Официальный сайт Евразийской Экономической Комиссии [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org>.

УДК 339.5

## КОРПОРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИЙ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ

канд. экон. наук С.М. Султанова, ТГТУ, г. Ташкент

**Резюме.** В статье рассматривается инвестиционная деятельность в транспортной инфраструктуре АО «Ўзбекистон темир йўллари», источники финансирования, ключевые показатели эффективности для оперативной корректировки стратегии развития транспортной компании

**Ключевые слова:** Узбекистан, ключевые показатели эффективности, стратегия компании, эффективное управление, АО «Ўзбекистон темир йўллари».

**Введение.** В условиях глобализации экономики и развития цифровых технологий эффективное корпоративное управление транспортной компанией является базисом устойчивого развития. Акционерные общества и другие хозяйствующие субъекты с долей государства в Республике Узбекистан начиная с 2015 года по итогам финансового года рассчитывают критерии оценки эффективности деятельности по основным ключевым показателям согласно международным стандартам финансовой отчетности. Проведенные нами исследования свидетельствуют о прямой связи между эффективным корпоративным управлением и ключевыми показателями эффективности [4-6]. В состав ключевых показателей эффективности включены 13 основных и 13 дополнительных показателей [1]. Одним из главных ключевых показателей эффективности является показатель EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization), который представляет собой абсолютную величину прибыли, рассчитанной до вычета процентов, налогов и амортизационных отчислений. Показатель EBITDA отражает финансовый результат компании и широко используется в расчетах коэффициентов финансовой эффективности (EV/EBITDA, рентабельность продаж и др.). Инвесторы ориентируются на показатель EBITDA в виде индикатора ожидаемого возврата инвестиционных вложений.

**Основная часть.** Развитие транспортных услуг занимает особое место в процессе интеграции стран, так как процесс глобализации мирового рынка услуг невозможен без качественного развития железнодорожного транспорта в международных и национальных транспортных связях. Качественное развитие предполагает активную инвестиционную деятельность. Инвестиции железнодорожного транспорта определяют особенности процесса управления. Степень интеграции стран в ЕАЭС напрямую зависит от качества транспортной инфраструктуры [3]. Переход на принципы корпоративного управления предполагает обязательное ведение финансовой отчетности по МСФО, что обусловлено степенью доверия пользователей к отчетности, подготовленной на их основе и соответственно расчетом ключевых показателей эффективности.

Монополист в сфере железнодорожных перевозок Республики Узбекистан - акционерное общество «Ўзбекистон темир йўллари» (АО «Ўзбекистон темир йўллари») начиная с 2015 года с целью повышения прозрачности функционирования компании и роста эффективности перевозочной деятельности поэтапно внедряет систему корпоративного управления. В системе корпоративного управления ежегодно рассчитываемые ключевые показатели эффективности (КПЭ) характеризуют количественно измеряемые индикаторы фактически достигнутых результатов [5].

В таблице приведена статистическая информация по источникам инвестиционных проектов АО «Ўзбекистон темир йўллари» на 2023 год (таблица 1).

В 2023 году в соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан от 28 декабря 2022 года №ПП-459 «О мерах по реализации Инвестиционной программы Республики Узбекистан на 2023–2025 годы по АО «Ўзбекистон темир йўллари» предусмотрена реализация инвестиционных проектов на общую сумму 1461,7 млн.дол., из которых 256,7 млн.дол. прямые иностранные инвестиции [1,2]. Из общей суммы инвестиционных вложений на 2023 год приходится 300,8 млн.дол. По данным, приведенным в таблице видно, что наибольшая доля инвестиционных средств 64,14% в 2023 году это собственные средства железнодорожной компании, в абсолютном измерении составляет 300,8 млн.дол. Соответственно доля иностранных инвестиций прогнозируется в размере 44,8 млн.дол. или 9,55% и по сравнению с 2021 годом снижение составило 71,2 млн.дол. [6].

Таблица 1 – Инвестиционные проекты АО «Ўзбекистон темир йўллари» на 2023 г.\*

Источник	Фактически освоено в 2022 году		Прогноз на 2023 год		Отклонение	
	Сумма, млн.дол	Удельный вес, %	Сумма, млн.дол	Удельный вес, %	+, -	%
1. Собственные средства АО «ЎТЙ»	299,3	62,45	300,8	64,14	1,5	0,50
2. Средств ФРР Республики Узбекистан	45	9,39	101,1	21,56	56,1	124,67
3. Освоение иностранных инвестиций	116	24,20	44,8	9,55	-71,2	-61,38
4. Кредиты коммерческих банков	19	3,96	22,3	4,75	3,3	17,37
Общая сумма	479,3	100,00	469	100,00	-10,3	-2,15

Примечание – Источник: собственная разработка автора по данным официального сайта АО «Ўзбекистон темир йўллари» [www.railway.uz](http://www.railway.uz)

Рассмотрим динамику основных финансовых показателей эффективности деятельности АО «Ўзбекистон темир йўллари» на основе КПЭ в период с 2020 по 2022 годы (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика основных финансовых показателей эффективности деятельности АО «Ўзбекистон темир йўллари»

Ключевые показатели эффективности	2020 год	2021 год	2022 год	Темп роста 2022 год, %	
				к 2020 году	к 2021 году
1. Выручка компании, млрд сум	2392,18	2759,68	2807,95	117,38%	101,75%
2. ЕБИТДА, млрд сум	625,1	565,84	539,03	86,23%	95,26%
3. Рентабельность по ЕБИТДА, % (строка 1/ строка 2)	26,1	20,5	19,2	86,10%	93,66%

Примечание – Источник: собственная разработка автора по данным официального сайта АО «Ўзбекистон темир йўллари» [www.railway.uz](http://www.railway.uz)

Выручка АО «Ўзбекистон темир йўллари» в период с 2020 по 2022 годы имеет тенденцию небольшого роста. Это свидетельствует о том, что железнодорожная компания работает с прибылью, но впоследствии прибыль направляется на возмещение операционных расходов, налога на прибыль и прочие расходы. ЕБИТДА и рентабельность по ЕБИТДА за этот же период снизились соответственно по сравнению с 2022 годом в 2020 году на 13,77% и 4,74% соответственно. Можно сделать вывод, что АО «Ўзбекистон темир йўллари» справляется со своей долговой нагрузкой.

**Заключение.** Внедрение корпоративного управления и расчет ключевых показателей эффективности в АО «Ўзбекистон темир йўллари» способствуют: повышению ответственности высшего менеджмента в распределении ресурсов и инвестиционных вложений: выбору путей экономического роста и форм экономической интеграции; улучшению качества транспортного обслуживания, расширению сервисных услуг; формированию корпоративных стратегий улучшения показателей деятельности компании; созданию условий для привлечения инвестиций в сферу железнодорожного транспорта и роста объемов транзитных грузовых перевозок, в то числе и ЕАЗС; своевременному раскрытию инвесторам данных финансовых показателей по международным стандартам финансовой отчетности.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «О внедрении критериев оценки эффективности деятельности акционерных обществ и других хозяйствующих субъектов с долей государства». -Ташкент, 2015 г.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 28 декабря 2022 года №ПП-459 «О мерах по реализации Инвестиционной программы Республики Узбекистан на 2023–2025 годы. - Ташкент, 2023.
3. Sultanova, S. Babaxanova, N. Features of statistical analysis of cargo transportation of JSC " Uzbekistan rail ways ". Journal of Khorezm Mamun Academy 2020-5 / 1. <http://mamun.uz/uz/page/57>
4. Sultanova S.M. Public-private partnership in the railway industry of Uzbekistan. Journal of Critical Reviews, ISSN-2394-5125 Alembic Research Center, Вадодара, Индия Vol 7, Issue 5, 2020. <http://www.jcreview.com/?mno98123>
5. Султанова С.М. Актуальные вопросы бюджетирования и управленческого учёта в деятельности АО «Ўзбекистон темир йўллари» // Экономика и социум, Электронное научно-практическое периодическое издание. №12(91) 2 -2021. С. 578-584. [https://rep.polessu.by/bitstream/123456789/24455/1/Ekonomicheskaiia\\_integratsiia.pdf](https://rep.polessu.by/bitstream/123456789/24455/1/Ekonomicheskaiia_integratsiia.pdf)

## РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ РЕГИОНОВ ГУАНДУН И ГОНКОНГ (КНР)

Сун Сянь, Институт бизнеса БГУ, г. Минск

**Резюме.** Рассматривается модель экономической интеграции регионов Гуандун и Гонконг (КНР), включающая в себя функциональную и институциональную интеграцию. Анализируется эволюция экономических систем регионов Гуандуна и Гонконга, основные драйверы и препятствия интеграционных процессов между регионами.

**Ключевые слова:** экономическая интеграция, регион, экономическое развитие, Гонконг, Гуандун.

**Введение.** За последние четыре десятилетия Китай добился больших успехов в экономическом развитии. После вступления Китая в ВТО в 2001 году в соответствии с правилами ВТО китайский рынок полностью интегрировался в глобальную экономическую систему. Суть экономической интеграции регионально в внутри государства заключается в том, чтобы в полной мере использовать рыночные механизмы в распределении региональных ресурсов путем создания открытого и свободного рынка потребительских товаров и факторов производства. Региональная экономическая интеграция должна способствовать экономическому росту регионов и национальной экономики в целом.

**Основная часть.** Можно выделить две формы экономической интеграции: функциональную интеграцию и институциональную. Под функциональной интеграцией понимается устранение факторов, препятствующих хозяйственно-торговой деятельности и экономической интеграции в различных сферах экономики в определенном регионе [1, с. 1]. Это в основном результат поощрения и управления спонтанными рыночными силами. Такая интеграция удовлетворяет внутренние потребности экономического развития в регионе. Институциональная интеграция – это интеграционный процесс, в ходе которого администрации регионов подписывают соглашение и создают особую интегрированную организационную и управленческую структуру, чтобы направлять развитие отношений между регионами в соответствии с четкими институциональными договоренностями [2, с. 609-617]. Институциональная интеграция отражает требования функциональной интеграции и делает ее легализованной, таким образом, достижения функциональной интеграции могут быть закреплены и далее постоянно улучшаться. Функциональную интеграцию и институциональную интеграцию можно рассматривать как два этапа построения тесной связи, постоянного продвижения и углубления регионального экономического сотрудничества (см. табл. 1).

Таблица 1 – Особенности региональной экономической интеграции [3]

Тип интеграции	Ведущая движущая сила	Механизм интеграции	Цель интеграции	Уровень интеграции
Функциональная интеграция	Законы рынка	Спонтанное сотрудничество, самоорганизация	Устранение экономических и торговых барьеров и содействие экономическому сотрудничеству	Начальный уровень
Институциональная интеграция	Руководство правительства	Сознательное сотрудничество	Региональная экономическая интеграция	Продвинутый уровень

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

После государственных реформ и политики открытости экономическое и торговое сотрудничество между регионами Гуандун и Гонконг в основном представляет собой своего рода функциональную интеграцию. Прямые инвестиции Гонконга в провинции Гуандун, особенно в районе дельты Жемчужной реки, являются доминирующей формой сотрудничества. Это обусловлено финансовой функцией Гонконга как международного финансового центра. Гонконг удовлетворяет потребность в накоплении капитала за счёт крупномасштабных инвестиций в период экономического подъема региона дельты Жемчужной реки [4].

Рост экономической мощи Гуандуна изменил традиционную основу экономического и торгового сотрудничества между Гуандуном и Гонконгом. Вступление в ВТО открыло материковый рынок во всех направлениях и ослабило традиционные экономические и торговые связи между Гуандуном и Гонконгом. В июне 2017 года материковый Китай и Гонконг подписали «Инвестиционное соглашение СЕРА» и «Соглашение об экономическом и техническом сотрудничестве СЕРА». Материковая часть будет и дальше расширять свою открытость по отношению к Гонконгу и продолжать поддерживать самый высокий уровень открытости для внешнего мира. Институциональная интеграция, улучшая инвестиционный климат и условия для предпринимательства в обоих регионах, не только обеспечивает новое пространство для будущего развития Гонконга, но также помогает материковым регионам углублять реформы и расширять открытость, обеспечивает более высокую и широкую платформу для сотрудничества и развития промышленности.

Реализация СЕРА позволила экономическому сотрудничеству между Гонконгом и материковым Китаем, особенно в районе дельты Жемчужной реки, перейти от прямых инвестиций к косвенным, от торговли товарами к торговле услугами [5]. Односторонний поток факторов производства превращается в двусторонний. Это знаменует собой новый этап институциональной интеграции и создания единого и открытого рынка товаров и факторов производства в экономическом сотрудничестве между Гонконгом и материковым Китаем [6, с. 37-48].

Таким образом, экономическое и торговое сотрудничество между провинциями Гуандун и Гонконг, начавшееся с функциональной интеграции, будет развиваться в направлении сочетания функциональной



интеграции и институциональной интеграции, а институциональная интеграция приведет к сотрудничеству на основе инвестиций, при этом торговля товарами будет двигаться в направлении создания открытого и единого рынка [7, с. 91]. В ходе экономической интеграции регионов Гуандун и Гонконг должен произойти переход от традиционной модели вертикального разделения труда и модели «спереди магазин – сзади фабрика» к горизонтальному сотрудничеству высокого уровня на едином рынке Гуандуна и Гонконга.

**Заключение.** Функциональная экономическая интеграция представляет собой в основном спонтанную модель сотрудничества. Когда функциональная экономическая интеграция развивается до определенного уровня, возникнет потребность в институциональной интеграции. Благодаря защите торговли и инвестиций между регионами и подписанию соглашений о свободной торговле может быть построен более полноценный и широкий рынок. С сокращением разрыва в экономическом развитии между Гуандуном и Гонконгом традиционная функциональная интеграция региональной экономики, основанная на рыночной стихии, столкнулась с узким местом в развитии. Необходимо обеспечить институциональную интеграцию региональных экономических систем на основе государственного регулирования, принимая во внимание взаимную координацию между рыночным механизмом и государственным регулированием. Модель сотрудничества на основе прямых инвестиций и торговли товарами изменится на создание единого открытого рынка товаров и факторов производства.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Sun Quansheng: Economic Globalization and China's Urbanization, Journal of North China Electric Power University, 2020. – p. 1.
2. Liu Weidong; Zhang Guoqin, Song Zhouying. Research on the evolution trend of the spatial pattern of China's economic development under the background of economic globalization, Geographical Science, 2007 – p. 609 - 617.
3. Global Governance: New Situation of Economic Globalization and Transformation of Global Economic Governance, Shanghai Institute of Global Governance and Regional Studies, 2022.
4. Peter Dicken: Global Shift (7th edition). London: Sage Publications, 2014.
5. Hong Kong and Macao Special Administrative Region governments signed the "Hong Kong and Macao CEPA", WTO Economic Tribune, 2017.
6. Williams O E: The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attribute. Journal of Economic Literature, 1981 – p. 37-48.
7. Малькевич Н.Д., Тихомиров И.Н., Зеньчук Н.Ф. Закономерности в развитии экономики. – Гомель: БелГУТ, 2003. – 91 с.

УДК 336.7, УДК 378.14

#### ИНТЕГРАЦИЯ ТЕМЫ КРИПТОВАЛЮТ И ЦИФРОВЫХ ДЕНЕГ В СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БНТУ

*канд. экон. наук, доцент А. Е. Сыромятников, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье рассматривается и доказывается рабочая гипотеза: тема криптовалют является идеальной новой тренировочной темой для молодых исследователей, желающих сегодня и в следующие несколько лет изучать темы институциональной и финансовой среды, в которой ведётся предпринимательская деятельность. Таким образом тема может быть очень выгодно интегрирована в учебные программы широкого набора учебных дисциплин факультетов экономики, бизнеса и финансов.

**Ключевые слова:** цифровые деньги, криптовалюты, обучение навыкам исследования.

В текущем 2022—2023 учебном году по предложению одного из магистрантов на кафедре «Бизнес-администрирования» факультета менеджмента, маркетинга и предпринимательства (ФММП) БНТУ в черновом виде в списке выбранными обучающимися тем магистерских диссертаций появляется тема криптовалют. Вызвана она была интересом самого студента и, судя по всему, исключительно на волне т. н. хайпа. Формулировка потому была максимально общей, не позволяющей эффективно работать с такой сильной темой на таком невысоком уровне, как «средняя» магистерская диссертация. При работе студента над фактурой тема в итоге была переформатирована в «Вопросы интеграции криптовалют в систему денежного обращения в мире и Республике Беларусь». Как видно из её названия, она ставит максимально конкретные требования к положениям, выносимым на защиту, и не претендует на нечто большее, чем «крепкая» магистерская диссертация на русском языке.

По большому счёту от магистерской диссертации не ждут больших научных прорывов: подобные работы в доминантной своей группе являются лишь первыми реальными шагами молодого исследователя на пути корректного научного познания, являются в первую очередь тренировкой, и лишь, как правило, во вторую – вызывающую действительный интерес своими положениями, выносимыми на защиту. Иначе говоря – первая магистерская диссертация есть в большей степени учебно-тренирующий процесс, чем исследовательско-прорывной.

Именно в связи с этими тезисами возникла следующая *рабочая гипотеза*, которая доказывается в тексте ниже. Гипотеза такова – тема криптовалют является идеальной новой тренировочной темой для молодых

исследователей, желающих сегодня и в следующие несколько лет изучать темы институциональной и финансовой среды, в которой ведётся предпринимательская деятельность. Почему же это так?

Прежде чем перечислить доказательства рабочей гипотезы (причины) определим цифровые деньги. В *нашем* случае речь идёт о самом широком определении цифровых денег, ибо на широте этого определения и будет базироваться исследовательская работа студента, его умение сужать т. н. score своего исследования и грамотно ограничивать объект исследования.

Итак, под «цифровыми деньгами» в *нашем* случае предлагается понимать все виды и типы платёжных средств: внутренние расчётные знаки игр (например, MMORPG или онлайн-казино);

внутренние расчётные знаки игровых маркет-плейсов (например, Steam)

внутренние расчётные знаки коммерческих и некоммерческих фирм (например, операторов мобильной связи или операторов транспорта);

внутренние расчётные знаки программ лояльности (в самом широком смысле, например «деньги на личном аккаунте» Wildberries или бонусные баллы «Яндекс.Go» в нашем случае объединены, и задача студента понимать, почему это так или не так);

внутренние расчётные знаки электронных систем расчёта (например, WebMoney);

собственно крипто-валюты и крипто-«активы», токены, коины, стейблкоины, их деривативы и все возможные их комбинации;

цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ, central bank digital currency, CBDC)

деньги в «классических» валютах на банковских счетах с цифровым доступом;

иные представляющие такой «учебный интерес» цифровые активы.

Иначе говоря, в «учебный список» «цифровых денег» попадает любой цифровой актив, имеющий вид, схожий с традиционными валютами как по своему облику, так и по типам транзакции с ним. может быть куплено за реальные валюты вне зависимости от того,

Причина 1-я. Цифровые деньги вообще и криптовалюты в частности бросают впервые за много десятилетий действительной серьёзный вызов монетарным и фискальным национальным политикам. Они помогают магистранту на примере конкретных, существующих «здесь и сейчас», реальных и осозаемых для любого человека сегодня, новых платёжных средств задать вопросы в корень тех основ, на которых эти национальные и меж-национальные политики существуют. По большому счёту она бросает вызов почти всем основополагающим ролям и функциям классических валют, но не теории денег.

Причина 2-я. Тема постоянно развивается и ставит под сомнение механику работы основных экономических институтов, денежного обращения, национальной и наднациональной финансовых систем, государственных финансов и качества институтов госуправления. Осведомлённость исследователя-экономиста в таких материях необходима, дабы поддерживать уровень своей квалификации.

Причина 3-я. Одновременно с этим в этой теме есть широкое пространство для именно научной дискуссии, когда научный метод привносит ту самую структуру, которой не хватает при работе с такими огромными массивами текстов и знания.

Причина 4-я. Тема включена в дискурс на всех уровнях: общепотребительный (СМИ и СМИ-подобные источники), научные и научно-практические тексты и бизнес-тексты. Она генерирует огромный поток актуального знания разного качества, в котором исследователь обязан уметь ориентироваться и оценивать качество знания.

Причина 5-я. В связи с причиной выше у студентов не возникает ощущение «замшелости», «старости», «вторичности» того, что он исследует. Тема сама поддерживает свою актуальность и интерес к ней, «рекламирует себя сама».

Причина 6-я. Так называемый «хайп» предполагает большое количество оппортунистических акторов (от откровенно мошеннических до т. н. «инфоцыганских»), что позволяет выбрать темами исследования оппортунизм при монетарных и фискальных действиях, очень важный для исследования на социологических, экономических и бизнес-исследованиях.

Причина 7-я. Тема касается денег как конструкта из социальных, а не природных систем, соответственно она подчиняется законам развития и существования именно что социальных систем, а значит, оперевшись на неё, можно в учебных целях выйти на почти любую теорему институциональной экономики, экономической социологии, теории организаций, если студент этого пожелает.

Причина 8-я. Учебная тема даёт огромный набор смежных тем исследования, при этом по определению (ввиду новизны объекта исследования – «цифровых денег») мало исследованных.

Причина 9-я. Как и любая фискально-монетарная тема, предлагаемая «учебная» тема даёт возможность тем студентам, которые способны использовать математические методы, использовать их на любом (что важно!) уровне сложности.

Причина 10-я. Сравнительно легко обходится частый и вызывающий много трудностей у начинающих исследователей вопрос «новизны» и проработанности темы.

Причина 11-я. В силу всего вышесказанного тема даёт быстрое понимание, что академическая специальность действительно востребована.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Цифровой рубль», доклад Центрального банка РФ. — М.: 2020. — Заглавие с экрана. — Режим доступа: [https://cbr.ru/analytics/d\\_ok/dig\\_ruble/](https://cbr.ru/analytics/d_ok/dig_ruble/)

2. Future financial services regulatory regime for cryptoassets: Consultation and call for evidence. — Лондон: HM Treasury, 2023.

3. Grigoli F., Sandri D. Monetary Policy and Credit Card Spending. — Нью-Йорк.: 2022. — Заглавие с экрана. — Режим доступа: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/12/16/Monetary-Policy-and-Credit-Card-Spending-527011>

4. Messari Report: Crypto Theses For 2023. — Берлин: 2023. — Заглавие с экрана. — Режим доступа: <https://messari.io/crypto-theses-for-2023>

5. The 2022 Rug Pull Report. — Нью-Йорк, 2023. — Заглавие с экрана. — Режим доступа: <https://www.soliduslabs.com/reports/rug-pull-report>

УДК 331.103.4

## О ПЕРСПЕКТИВАХ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

канд. экон. наук, доцент И. В. Устинович, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** В связи с необходимостью аккумуляции средств для развития научно-промышленного комплекса были изучены и предложены новые формы привлечения инвестиций. Изучение процесса привлечения инвестиций для развития научно-промышленного комплекса позволило: 1) обосновать важнейшие аспекты привлечения дополнительных инвестиций; 2) провести анализ возможных источников привлечения инвестиций; 3) предложить перспективные направления привлечения инвестиций для развития научно-промышленного комплекса.

**Ключевые слова:** инвестиции, научно-промышленный комплекс, инновационное развитие

**Введение.** Для привлечения инвестиций необходимо увеличивать инвестиционную привлекательность (формировать во внешней среде условия для выбора нужного инвестиционного проекта). Движение капитала являются определяющим фактором привлечения дополнительных ресурсов для совершения операций бизнес-процессов. Для целей исследования под субъектами инвестиционного процесса будем понимать инвестора и научно-производственный комплекс, между ними будет формировать система отношений по поводу сбережения, накопления и инвестирования, при этом сам по себе инвестиционный процесс представляет собой интегративный механизм формирования, обмена, распределения и практического использования инвестиционных ресурсов.

**Основная часть.** Инвестиции выступают в качестве основного источника развития любого инвестиционного проект, доступ к ним дает дополнительные возможности для развития, позволяет использовать ранее недоступные средства и ресурсы. В современных условиях хозяйствования (санкционная политика, деглобализация, пандемия и ее последствия) доступ к прямым иностранным инвестициям ограничен, следовательно возникает потребность в поиске дополнительных/альтернативных форм привлечения инвестиций для реализации мероприятий, связанных с формированием и развитием научно-промышленного комплекса.

Для целей исследования под научно-промышленным комплексом будет пониматься имущественный комплекс промышленных и научных организаций, осуществляющих освоение инноваций. Он возникает в процессе их взаимодействия при участии органов государственного управления и сопровождается инфраструктурой (производственной, инновационной и социальной), способствующей его развитию.

Согласно данным официальной статистики, основным источников финансирования инноваций являются промышленных организация являются их собственные средства (63,2 % в 2021 году), доля кредитов и займов не ниже вложений из республиканского бюджета (13,8 % и 14,9 % соответственно), а доля иностранных инвесторов неуклонно снижается (в 2017 она приближалась к 8 %, в 2021 составляет 3,7), при этом менее трети организаций промышленных организаций осуществляют затраты на инновации (27,5 % в 2021 году). Научные организации, которые в основном косвенно вовлечены в процесс освоение инноваций тоже требуют ресурсов для финансирования научных исследований и разработок, основным источником которых является бюджетные средства (41,9 % в 2021 году). В случае объединения потенциалов промышленных и научных организаций не потребуется распределение бюджетных ресурсов между ведомствами, следовательно более прицельно будет осуществляться финансирование инновационной деятельности. На первоначальном этапе формирования научно-промышленного комплекса основным источников привлеченных инвестиций станут бюджетные ресурсы, согласно проведенным исследования [1], так происходит и зарубежом. Органы государственного управления курируют также вопросы поддержания инфраструктуры, чтобы создать благоприятные условия для возникновения и развития научно-промышленного комплекса [2]. Инвестиции из других источников, как правило, приходят позже, когда некоторые риски снижаются. Однако, в любом случае, необходимо четко определить обладателей прав собственности на нематериальные объекты и объекты производства. Участники научно-промышленного комплекса могут не поддерживать идею привлечения инвестиций от определенных источников из-за опасений, связанных с потерей репутации, потенциальным ростом цен на ресурсы, модели потребления ресурсов и распределения благ. При этом, типы требуемых инвестиций меняются по мере того, как научно-промышленный комплекс проходит различные стадии своего формирования и развития. На первоначальном этапе необходимо инвестировать в развитие инфраструктуры для поддержания зарождающегося научно-промышленного комплекса, обеспечить правовое сопровождение процесса его формирования. Далее акцент

смещается на наращивание технического и управленческого потенциала научно-промышленного комплекса, чтобы его деятельность была более прозрачной и финансово жизнеспособной и, следовательно, с большей вероятностью привлекала инвесторов из частного сектора. Инвестиции в активы приобретают все большее значение на этом этапе, поскольку они повышают вероятность того, что научно-промышленный комплекс сможет произвести достаточное количество продукции. По мере того, как система формирования и развития научно-промышленного комплекса переходит на третий этап, начинают преобладать инвестиции в активы, повышение продуктивности и увеличивающие уровень технологического развития. Однако по мере открытия новых сфер деятельности (например, расширение товаропроводящих сетей и т. д.), вероятно, потребуются дополнительные стимулирующие инвестиции.

В Республике Беларусь уже создана система преференций (Парк высоких технологий, свободные экономические зоны, индустриальный парк «Великий камень» и т.д.), стимулирующая высокотехнологичное производство. В проекте стратегии привлечения прямых иностранных инвестиций в Беларусь до 2035 года [3] ставку делают на развитие производственной кооперации, в том числе путем создания разветвленной сети кластеров. В качестве ключевого направления развития предлагается цифровая трансформация промышленных производств, что, по сути, предполагает переход на индустрию 4.0. Однако, возникает сомнения по поводу готовности нашей промышленной отрасли к таким кардинальным изменениям. В таком случае определенное методическое сопровождение им могут оказать научные организации. В случае объединения их в единый научно-промышленный комплекс можно ожидать синергетического эффекта от их взаимодействия.

Следовательно, необходимы институциональные преобразования, не меняющие основ белорусской экономической модели (социальная ориентация, спланных и рыночных механизмов). В частности, поступали предложения, связанные с: встраиванием наших промышленных организаций в цепочки формирования стоимости крупных зарубежных предприятия [4]; совершенствованием законодательства в сфере патентной и лицензионной деятельности [5]; развитием технологических кластеров и схем государственно-частного партнерства [6]. Однако, если планируется привлекать инвестиции для развития научно-промышленного комплекса, то такие предложения должны быть нацелены на усиление взаимодействия научных, промышленных организаций и органов государственного управления. С такой позиции наиболее актуальными альтернативными источниками могут стать: использование краудфандинговых платформ; формирование технологических платформ; венчурное финансирование; публичное размещение акций промышленных организаций; сделки по слиянию и поглощению.

Краудфандинговые платформы представляют собой инструмент коллективного сбора средств для финансирования инвестиционных проектов. Технологические платформы создаются для объединения усилий и ресурсов в определенной сфере деятельности. Отличительной особенностью венчурного финансирования является высокий риск инвестиционных проектов. В том случае, если для инвестирования требуется привлечение средств инновационного фонда, такой проект должен отвечать следующим требованиям: экспортная ориентированность, обеспечение высокого уровня, добавленного стоимости на одного работающего и допустимый уровень новизны. Публичное размещение акций промышленных организаций реализуется через рынок ценных бумаг, служащий механизмом преобразования сбережений в финансирование реального сектора, создавая тем самым альтернативу банковскому финансированию. Рынок ценных бумаг имеет два взаимозависимых и неразделимых сегмента: первичный рынок и вторичный рынок. Риск инвестиций в ценные бумаги переходит от одного инвестора (продавца) к другому (покупателю) на вторичном рынке. Первичный рынок создает финансовые активы, а вторичный рынок делает их рыночными. Сделки по слиянию и поглощению позволяют усилить позиции участников научно-промышленного комплекса.

Предлагается: оптимизировать подходы к разработке бизнес-планов инвестиционных проектов (использовать ряд международно-принятых подходов – Европейского банка реконструкции и развития, Мирового банка реконструкции и развития, Международного валютного фонда, а также международной организации по промышленному развитию при ООН); использовать опыт зарубежных инвесторов в выборе оптимального инвестиционного решения (Республика Беларусь является страной с малой открытой экономикой, поэтому экономить на эффекте масштаба не представляется возможным и надо крайне важно использовать научно-обоснованные подходы к выбору направлений инвестиций); позиционировать в качестве ключевых преимуществ высококвалифицированную рабочую силу (высокий уровень кадрового потенциала) и удобное географическое расположение; способствовать дальнейшему развитию благоприятной инвестиционной среды (неизменных, приемлемых и понятных нормативно-правовых актов, регулирующих правила ведения бизнеса на долгосрочной основе), развивать венчурное финансирование, упростить процедуру проведения государственных закупок. В связи с тем, что инвестиционные проекты в развитие научно-промышленного комплекса рассчитаны на длительный период времени, необходимо обеспечить уверенность инвестора в стабильной промышленной политике.

**Заключение.** В статье описана роль инвестиций в развитии научно-промышленного комплекса. Описан механизм их привлечения на различных стадиях реализации инновационных проектов. Проведен анализ существующих условий и высказаны предложения по привлечению дополнительных источников инвестиций.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Gnych, S & Lawry, S. & McLain, R. & Monterroso. Is community tenure facilitating investment in the commons for inclusive and sustainable development? *Forest Policy and Economics* (2020) 111 DOI: 10.1016/j.forpol.2019.102088

2. Ludvig, A., Weiss, G., Simob, S., Nijnik, M., Živojinović, I., 2018. Mapping European and forest related policies supporting social innovation for rural settings. *Forest Policy Econ.* 97, 146–152. DOI: 10.1016/j.forpol.2018.09.015
3. Проект стратегии привлечения прямых иностранных инвестиций в Беларусь до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://investinbelarus.by/press/Стратегия.pdf>. – Дата доступа: 07.02.2023
4. Муха, Д. Роль прямых инвестиций многонациональных корпораций в развитии научно-технологической и инновационной сферы / Д. Муха // *Банковский вестник*. – 2019. – № 7(672). – С. 55-69
5. Шкодинский С.В., Назаров А.Г. Привлечение инвестиций в развитие промышленных предприятий с использованием модели «Triple helix (тройная спираль)» // *Вестник Евразийской науки*, 2019 No2, <https://esj.today/PDF/91ECVN219.pdf>
6. Муха, Д. Трансформация инструментов инвестиционной политики в различных моделях промышленного развития / Д. Муха // *Банковский вестник*. – 2019. – № 2(667). – С. 47-58

УДК 330

## ВЫБОР СРЕДИ ДОСТУПНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ

*Филиченко А.Е., БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье рассматривается применение метода множителей Лагранжа, который позволяет решать задачи на максимум полезности при ограничении на ресурсы или на минимум затрат при ограничении на значение полезности.

**Ключевые слова:** альтернативные решения, выбор, функция полезности.

**Введение.** Принятие решений в экономической области и повседневной жизни человека часто происходит в условиях неопределенности. Неопределенность может быть связана с различными факторами, влияющими на выбор решения. Также могут существовать проблемы, связанные с ограниченностью ресурсов, затратами и желанием удовлетворить потребности.

Принятие решений - это процесс, который предпринимается с целью улучшения и изменения настоящего или будущего состояния как определенного человека, так и группы лиц или организации. Принимая решение, мы вынуждены из нескольких альтернатив выбрать только одну. Например, выбрать школу, университет или работу, так как невозможно в одно и то же время находиться в двух местах. Ограниченность ресурсов связана со временем, деньгами и так далее. Также следует учитывать, как принятое решение будет воспринято теми людьми, которые вовлечены в процесс, с которыми следует выработать соглашение.

Принятие решений является основной составляющей управления. Для применения математических методов требуется преобразование информации по состоянию объектов в количественные составляющие процессов управления и качественные методы моделирования и оптимизации. Поэтому процессу принятия решений сначала надо дать необходимую научную обоснованность, свести к минимуму элемент субъективности при выборе управленческих решений и позволить в определенной мере оптимизировать как процесс управления, так и комплекс ресурсов, который его обеспечивает [1].

**Основная часть.** Лицо, принимающее решение, сначала должен осознать задачу, заметить, что действующий порядок или правила в чем-то некорректны, затем определить цели, необязательно основывающиеся на прибыли. Для построения математической модели собирается информация и выявляются возможные альтернативные решения, которые заранее могут быть неизвестны. Например, требуется очень хороший специалист по анализу данных и с высоким уровнем иностранного языка. Если такой кандидат не будет найден, то придется понизить требования по одному из критериев. Это может быть знание иностранного языка, которое можно будет улучшить, отправив специалиста на курсы. Множество рассматриваемых альтернатив далее определяются по критериям эффективности, оценивающих преимущество и определяющих практическую ценность. Для выбранного критерия определяется шкала, которая может быть различной. То, что для одних людей дорого, для других может быть дешевым. Это зависит от лица, принимающего решения.

Далее проблема формализуется и для нее выстраивается математическая модель, выраженная с помощью различных математических отношений, формул, символов и чисел. Модель устанавливает количественные характеристики исследуемых процессов или явлений, результат также выражается в числах. После можно перейти к реализации полученного решения. Полученное решение проверяется на адекватность, то есть правильность. соответствие результатам наблюдения и практики. Необходимо убедиться, что оно имеет смысл и приемлемо. В результате проведенных наблюдений и полученных данных, модель анализируется, дополняется и развивается, если в этом есть необходимость [2].

Мотивацией для принятия решения может быть увеличение своей власти, своего счастья или полезности. Можно определить, сколько полезности приносит тот или иной выбранный объект и максимизировать полезность. Выбранные объекты сравниваются по степени полезности попарно, отбрасываются те, которые имеют меньшую полезность и сравниваются со следующими. В конце оставляют то, что имеет максимальную полезность. Таким образом в теории принятия решений важную роль играет функция полезности.

Метод множителей Лагранжа позволяет решать задачи на максимум полезности при ограничении на ресурсы или на минимум затрат при ограничении на значение полезности. Пусть  $x_i$  обозначают искомые альтернативные решения. Зависимость и взаимодействие между переменными описываются некоторыми функциями,

выражающими ограничения. Ограничения, связанные с использованием ресурсов или некоторые предпочтения, влекут за собой ограничения на выбор альтернативного решения. Целевая функция описывает максимальную полезность.

Общая задача линейной оптимизации состоит в нахождении максимума (минимума) линейной функции (1):

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max(\min) \quad (1)$$

при ограничениях (2) и (3):

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad \text{или} \quad \varphi_i(X) \geq 0, \quad i = \overline{1, m}, \quad X = (x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (2)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n} \quad (3)$$

Введем в рассмотрение функцию Лагранжа (4):

$$F(X, \lambda_0, \dots, \lambda_m) = f(X) + \sum_{i=1}^m \lambda_i \cdot \varphi_i(X) \quad (4)$$

Это функция нескольких переменных  $x, \lambda_1, \dots, \lambda_n$  и состоит из суммы целевой функции и функций, обозначающих ограничения на ресурсы или другое [3].  $\lambda_i$  – неопределенные множители Лагранжа, оценки ограниченного ресурса. Обозначим точку, в которой функция Лагранжа достигает максимальное значение  $(X^*, \lambda^*)$ . Экстремум функции можно найти, приравняв все частные производные по всем переменным, к нулю (5):

$$\begin{cases} F'_{x_i}(X^*, \lambda^*) \leq 0, & x_i^* = 0 \\ F'_{x_i}(X^*, \lambda^*) = 0, & x_i^* > 0 \\ F'_{\lambda_j}(X^*, \lambda^*) \geq 0, & \lambda_j^* = 0 \\ F'_{\lambda_j}(X^*, \lambda^*) = 0, & \lambda_j^* > 0 \end{cases} \quad (5)$$

Эти условия можно записать в виде (6):

$$x_i^* (F'_{x_i}(X^*, \lambda^*) + \sum_{j=1}^m \lambda_j^* \cdot \varphi'_{x_i}) = 0, \quad i = \overline{1, n} \quad (6)$$

*Пример:* Предположим, предстоит сделать выбор определенного предприятия для инвестирования. Имеются денежные средства в размере 1000 денежных единиц. Рассматриваются два предприятия региона, наиболее привлекательных для вложения средств. Деньги, вкладываемые в первое предприятие, можно разместить на год и предполагают доход 20%. А на втором деньги можно будет получить через два года с доходом 25%. Отбор производится по внутренним финансовым показателям. Инвестиционная привлекательность предприятия определяется как процент прироста дохода по отношению к сумме инвестированных средств. Инвестору предстоит выбрать предприятие так, чтобы наиболее эффективно использовать имеющиеся средства. Предпочтения описываются функцией полезности (7):

$$z(x) = (0,4)^n \ln x \quad (7)$$

Обозначим количество денежных средств, которые могут быть вложены в каждое предприятие  $x_1$  и  $x_2$ . Должно быть выполнено следующее ограничение:  $x_1 + x_2 \leq 1000$ , а также условие неотрицательности  $x_1, x_2 \geq 0$ .

Показателем полезности является полезность денег, которую инвестор желает максимизировать. Инвестиции в первое предприятие в конце первого года дают  $1,2x_1$  денежных единиц. Полезность будет выражена  $z(x) = (0,4)^1 \ln 1,2x_1 = 0,4 \ln 1,2x_1$

Инвестиции в второе предприятие в конце второго года дают  $(1,3)^2 x_2$  денежных единиц. Полезность будет выражена  $z(x) = (0,4)^2 \ln 1,69x_2 = 0,16 \ln 1,69x_2$

Остаток средств  $1000 - x_1 - x_2$  и его полезность  $z(x) = (0,4)^0 \ln (1000 - x_1 - x_2) = \ln (1000 - x_1 - x_2)$

В итоге полезность будет иметь вид (8):

$$z(x) = \ln(1000 - x_1 - x_2) + 0,4 \ln 1,2x_1 + 0,16 \ln 1,69x_2 \rightarrow \max \quad (8)$$

Составим функцию Лагранжа

$$F(x_1, x_2, \lambda) = \ln(1000 - x_1 - x_2) + 0,4 \ln 1,2x_1 + 0,16 \ln 1,69x_2 + \lambda(x_1 + x_2 - 1000)$$

и найдем ее экстремум по описанному выше правилу. Получим систему уравнений:

$$\begin{cases} F'_{x_1} = \frac{-1}{1000 - x_1 - x_2} + \frac{0,4}{x_1} + \lambda = 0, \\ F'_{x_2} = \frac{-1}{1000 - x_1 - x_2} + \frac{0,16}{x_2} + \lambda = 0, \\ \lambda(1000 - x_1 - x_2) = 0. \end{cases}$$

Чтобы целевая функция была определена, необходимо выполнение условия  $x_1 + x_2 \neq 1000$ . Это возможно при  $\lambda = 0$ . Тогда система будет иметь решение:  $x_1^* = 256,41$ ,  $x_2^* = 102,56$ . Значит, следует в первое предприятие инвестировать 256,41 денежных единиц, а во второе – 102,56 денежных единиц. Также у инвестора останется  $1000 - (256,41 + 102,56) = 641,03$ . Именно такой вариант распоряжения денежными средствами создадут максимальную полезность.

Если множитель взять  $\lambda = 1$ , то остатка бы не было и все средства были бы инвестированы полностью.

**Заключение.** Для экономических исследований важно понять, как происходит выбор альтернативных решений. Выбор среди альтернатив объясняется посредством максимизации полезности [4].

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Фуад Алескеров. Индивидуальный выбор [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://postnauka.ru/courses/28275/>- Дата доступа: 17.02.2023.
2. Филиченко, А.Е. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие / под общей редакцией А.М. Темичева – Минск: ФУАинформ, 2015. – 326 с.
3. Калашникова, Т.В. Исследование операций в экономике: учебное пособие / Т.В. Калашникова. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 92 с.
4. М. Фридмен, Л.Дж. Сэвидж. Анализ полезности при выборе среди альтернатив, предполагающих риск [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://seinst.ru/files/vehil10friedman.PDF/>- Дата доступа: 19.02.2023.

УДК 339.942

### ПРИОРИТЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ЕАЭС В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*д.э.н., профессор И.А. Филькевич, Цзяньвэй Чжан Московский педагогический государственный университет, Москва, РФ*

**Резюме:** В статье рассматриваются особенности развития экономического сотрудничества стран ЕАЭС в нефтегазовой промышленности. Научная новизна работы состоит в раскрытии современных направлений экономической интеграции предприятий нефтегазовой промышленности в ЕАЭС. В статье выявляются новые тренды экономического сотрудничества при формировании общего рынка нефти и газа в ЕАЭС.

**Ключевые слова:** интеграция, ЕАЭС, общий рынок, нефтегазовая промышленность, экономическое сотрудничество

**Введение.** Особенности развития глобальной конкуренции в нефтегазовой промышленности заставляют компании использовать новые конкурентные преимущества за счет осуществления энергетической интеграции и формирования общих рынков продукции производимой в нефтегазовом секторе Евразийского экономического союза. Уже с 2015 года в рамках Евразийского экономического союза стала формироваться программа совместного развития нефтегазовой промышленности государств-членов ЕАЭС, позволяющая достичь конкурентных преимуществ на глобальном рынке. В современных условиях хозяйствования, когда со стороны более 50 стран предусмотрены санкционные меры, охватывающие и нефтегазовую промышленность России, а также применяются санкции в отношении Республики Беларусь потребность в формировании общего интеграционного рынка стран ЕАЭС заметно возрастает.

**Основная часть.** В декабре 2018 года были разработаны Программа и план-мероприятий по формированию общего рынка газа [1], нефти и нефтепродуктов [2], которые предусматривают разработку конкретной системы организационных и технологических мероприятий, направленных на установление единых условий функционирования общих рынков в нефтегазовой промышленности ЕАЭС. Создание общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов согласно плану мероприятий осуществляется в три этапа.

На первом этапе 2019 - 2021 годы было предусмотрено принятие документов, регламентирующих информационное взаимодействие в рамках информационного обмена, организация обмена технологической информацией между операторами систем транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов государств-членов для обеспечения бесперебойной межгосударственной транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов, разработку и утверждение плана мероприятий по гармонизации законодательства государств-членов в нефтяной и газовой сферах.

На втором этапе в 2022 - 2024 годах должны найти отражение ключевые вопросы создания и функционирования общих рынков. Для обеспечения системной взаимосвязи положений актов, регулирующих общие рынки газа, нефти и нефтепродуктов, государства - члены ЕАЭС будет согласовано принятие в 2024 году международного договора о формировании общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов ЕАЭС и единых правил

доступа к системам транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов, правила торговли газом, нефтью и нефтепродуктами на рынках ЕАЭС, правила проведения биржевых торгов в странах ЕАЭС продукцией нефтегазовой промышленности.

Благодаря реализуемым мероприятиям общие рынки газа, нефти и нефтепродуктов должны начать свою работу с 1 января 2025 года.

Современные механизмы формирования общего рынка газа, нефти и нефтепродуктов заложены в стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграционного объединения [3] и принятом плане мероприятий по реализации Стратегических направлений развития евразийской экономической интеграции до 2025 года [4]. К 2025 году планируется открытие общего рынка газа, нефти и нефтепродуктов в странах, входящие в ЕАЭС, что также потребует «гармонизации и интеграции высокотехнологичных и конкурентноспособных производств» [5]. Создание общего рынка будет предполагать повышение энергетической безопасности всех пяти стран, обеспечение недискриминационного доступа к системам транспортировки энергоресурсов и торговле углеводородами по рыночным ценам, а также прозрачность ценообразования на энергоресурсы и снижение их стоимости за счет торговли на бирже и повышения доступности энергоресурсов.

Ожидаемые эффекты от запуска общих рынков нефти и нефтепродуктов позволят увеличить объемы поставок, оптимизировать логистику при транспортировке газа, нефти и производства нефтепродуктов. По нашему мнению, в частности для России, они будут выполнять мультипликативный характер, поскольку обеспечат дополнительные возможности развития предпринимательской деятельности в условиях санкционной политики со стороны развитых стран. При этом благодаря созданию евразийских технологических платформ появятся возможности для эффективного использования научно-технического, интеллектуального, кадрового и ресурсного потенциала ЕАЭС. Развитие конкуренции на общих рынках газа, нефти и нефтепродуктов будет способствовать повышению качества товаров, модернизации производств и внедрению инновационных технологий, а также стабилизации цен на энергоносители. В рамках формирования общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов на территориях ЕАЭС необходимо совместно осуществить модернизацию топливно-энергетических комплексов государств-членов и внедрения новых технологий.

Есть определенные сложности в вопросе создания общего рынка газа, нефти и нефтепродуктов. В частности, до сих пор не решена проблема реэкспорта нефти и нефтепродуктов, поставляемых без внимания вывозных таможенных пошлин.

**Заключение.** Таким образом, основные приоритеты развития экономического сотрудничества в нефтегазовой промышленности стран ЕАЭС направлены на создание общего рынка газа, нефти и нефтепродуктов. Данный проект открывает возможность совместного развития нефтегазовой промышленности в перспективе путем модернизации топливно-энергетических комплексов государств-членов и внедрения новых инновационных технологий, содействующих устойчивому экономическому развитию государств - членов ЕАЭС в рамках современной санкционной политики.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О формировании общего рынка газа Евразийского экономического союза. Решение Высшего Евразийского Экономического Совета от 6 декабря 2018 года № 18 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/551866201>. – Дата доступа: 24.02.2023.

2. О формировании общих рынков нефти и нефтепродуктов. Решение Высшего Евразийского Экономического Совета от 6 декабря 2018 года № 23 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/551866200>. – Дата доступа: 24.02.2023.

3. О Стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграции до 2025 года. Решение Высшего Евразийского Экономического Совета от 11 декабря 2020 года № 12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573325884>. – Дата доступа: 24.02.2023.

4. О плане мероприятий по реализации Стратегических направлений развития евразийской экономической интеграции до 2025 года. Распоряжение Совета Евразийской экономической комиссии от 5 апреля 2021 года № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/603604214>. – Дата доступа: 24.02.2023.

5. Михайлова А.Д. Перспективы международной интеграции нефтегазохимических мощностей стран ЕАЭС в условиях энергетического перехода: Дис. канд. экон. наук. 08.00.14/ А.Д.Михайлова. – М., 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.gubkin.ru/diss2/files/d13-Mikhaylova%20A\\_D/Dissertation\\_Mikhaylova%20A\\_D.pdf](https://www.gubkin.ru/diss2/files/d13-Mikhaylova%20A_D/Dissertation_Mikhaylova%20A_D.pdf). – Дата доступа: 24.02.2023.

УДК 331.103.4

#### **О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И КОРПОРАТИВНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИЙ ЕАЭС**

*аспирант Ху Минцзюнь, канд. экон. наук, доцент И. В. Устинович, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Инвестиции в развитие кадрового потенциала нужны для роста показателей эффективности на микро - и макро уровнях. Изучение процесса инвестирования в развитие кадрового потенциала позволило: 1)



обосновать их важность; 2) провести анализ их направлений; 3) предложить перспективные направления привлечения государственных и корпоративных инвестиций в развитие кадрового потенциала организаций ЕАЭС.

**Ключевые слова:** государственная инвестиция, корпоративная инвестиция, инвестиции в кадровый потенциал, развитие кадрового потенциала

**Введение.** Барни предложил “теорию ресурсной базы” и утверждал, что уникальность распределения ценных ресурсов, таких как человеческие ресурсы, является тем, что создает конкурентные преимущества для организаций [1]. Спустя два десятилетия ученые по-прежнему согласны с тем, что образование сотрудников является важным атрибутом кадрового потенциала [2]. Доказано, что инвестиции организаций в развитие кадрового потенциала улучшают общую производительность организации и повышают ее конкурентные преимущества [3]. На национальном уровне можно отметить положительную корреляцию между инвестициями в развитие кадрового потенциала и экономическим ростом [4].

**Основная часть.** В научных исследованиях можно встретить утверждение [5;6], что инвестирование в кадровый потенциал представляют собой финансирование мероприятий по приобретению, развитию или повышению способности сотрудников выполнять свои обязанности с целью повышения качества и производительности рабочей силы в течение длительного периода времени. Как правило, предприятия инвестируют в развитие кадрового потенциала через образование и обучение. Финансирование обучения и повышения квалификации кадров проводится в расчете на получение знаний, а также навыков с целью увеличения будущих доходов.

Кадровый потенциал во многом отличается от материальных ресурсов организации. Материальные ресурсы организации можно приобрести, использовать и утилизировать в любое время, но человеческие ресурсы требуют особого отношения. Материальные ресурсы со временем обесцениваются, а по мере того, как работник приобретает все больше опыта, он становится все более полезным для организации. Эти характеристики делают кадровый потенциал основным элементом успеха организации. Организации сталкиваются с различными проблемами, когда речь заходит о том, стоит ли инвестировать в кадровый потенциал и как удержать сотрудников. Организации тратят огромные ресурсы на обучение и развитие вновь нанятых сотрудников, но в то же время увольнение этих сотрудников означает, что организация несет как финансовые потери, так и потерю опытных сотрудников [7]. Высокая текучесть кадров значительно снижает эффективность их долгосрочного обучения и обходится предприятию недешево [8]. Те страны, которые уделяют особое внимание развитию кадрового потенциала, способны перепрыгнуть через различные этапы экономического развития.

В таблице ниже показаны перспективные направления государственных инвестиций в кадровый потенциал.

Таблица 1 – Перспективные направления государственных инвестиций в кадровый потенциал

	Корпоративные	Государственные
Направление инвестиций в кадровый потенциал	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие навыков.</li> <li>2. Привлечение конкурентоспособной платой.</li> <li>3. Система поощрения кадров.</li> <li>4. Система удержания кадрового потенциала.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Улучшение системы высшего образования.</li> <li>2. Совершенствование системы дополнительного обучения и переподготовки кадров.</li> <li>3. Продвижение сотрудничества “государство-промышленность-университет”.</li> <li>4. Продвижение НИОКР и сотрудничества в области инноваций в стране и за рубежом.</li> </ol>
Преимущества	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучение по требованию, которое позволяет пройти обучение, идеально соответствующее потребностям развития предприятия и обеспечивающее эффективность и производительность труда.</li> <li>2. Повышение инновационной способности предприятия путем найма новых сотрудников и увеличение инноваций, которые вносят вклад в конкурентоспособность продукции предприятия.</li> <li>2. Стимулировать инновации среди сотрудников с помощью вознаграждения за результаты труда, вознаграждения акциями и т.д.</li> <li>3. Удержание сотрудников способствует внутренней стабильности и совместной работе, получению уникального корпоративного преимущества и конкурентного лидерства.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система высшего образования является гарантией высокого качества кадрового потенциала страны, а целостность дисциплин в сочетании с теоретической и практической частью преподавания способствует устойчивому развитию реального сектора экономики страны.</li> <li>2. Переподготовка помогает промышленным организациям и работникам выявить пробелы, освоить новейшие технологии и перенять передовой опыт управления.</li> <li>3. Подписание соглашений о сотрудничестве между промышленными комплексами, такими как индустриальные парки и технопарки, и университетами, поощряемое государственной политикой, помогает университетам направлять наиболее квалифицированные кадры в организации, отвечающие их потребностям.</li> <li>4. Инновационные исследования и разработки, а также сотрудничество внутри страны и за рубежом для изучения передовых технологий и опыта различных стран способствует продвижению технологических инноваций в отечественной реальной сектора экономики.</li> </ol>

Окончание таблицы 1

Проблемы	<p>1. Затраты на переподготовку огромны, а результаты не очевидны в краткосрочной перспективе; каждый сотрудник имеет свои рабочие функции и потребности в переподготовке; опытные работники могут быть легко переманены другими организациями.</p> <p>2. Высококвалифицированным специалистам требуется время, чтобы адаптироваться после приема на работу, а организациям необходимо соответствующим образом оснастить этих сотрудников, и существует риск возврата этих инвестиций.</p>	<p>1. Система высшего образования изменяется только по модулям (например, по определенному предмету), но общие учебные программы, не меняются вовремя в соответствии с потребностями общества и имеют отставание, поэтому существует разрыв между качествами выпускников и требованиями, необходимыми предприятиям.</p> <p>2. Политика переподготовки и обучения обычно не воспринимается всерьез промышленными организациями</p> <p>3. Миграция талантливого населения также вызывает особую озабоченность у правительств.</p>
----------	--	---

Примечание – Источник: разработка автора

В Евразийском экономическом союзе обеспечивается свобода движения товаров, услуг, капитала и рабочей силы или «четыре свободы». Свобода движения рабочей силы в членах ЕАЭС указывает на то, что у работников будет больше возможностей для трудоустройства. С одной стороны, они смогут продолжить образование в странах-членах ЕАЭС и изучать передовые технологии зарубежных стран; в то же время, они смогут работать и жить в других странах и получать более высокий доход. Для организаций будут снижены ограничения на национальность их сотрудников, увеличится потенциальное количество и качество высококвалифицированных иностранных сотрудников. Инвестиционная политика страны в развитие кадрового потенциала основана на «четырёх свободах» и адаптирована к потребностям внутренней экономики, одновременно приводя ее в соответствие с членами ЕАЭС.

**Заключение.** Предприятия очень осторожно относятся к инвестициям в развитие кадрового потенциала, поскольку существует риск, что «стоимость инвестиций в развитие кадрового потенциала намного превышает выгоды от инвестиций». Поэтому необходимы государственная политика и финансовая поддержка. Только когда государство и организации инвестируют в кадровый потенциал органично, он может быть максимизирован, и выгоды тоже будут максимальными. Инвестициям в кадровый потенциал и уверенности бизнеса в кадровом потенциале способствует также поддержка членов ЕАЭС в плане политики, государственных сотрудничеств.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Barney, Jay. "Firm resources and sustained competitive advantage." *International Business Strategy*. Routledge, 2015. 283-301.
2. Du, X., Yin, J., & Hou, F. (2018). Auditor human capital and financial misstatement: Evidence from China. *China Journal of Accounting Research*, 11(4), 279-305.
3. Сидунов, И. А. (2011). Эффективность инвестиций в развитие кадрового потенциала предпринимательской структуры как основа повышения ее конкурентоспособности. *Известия Волгоградского государственного педагогического университета*, 57 (3), 110-112.
4. Anetor, F. O. (2020). Human capital threshold, foreign direct investment and economic growth: evidence from sub-Saharan Africa. *International Journal of Development Issues*, 19(3), 323-337.
5. Pudjihardjo, M., & Muljaningsih, S (2019). The effect of capital-intensive investment on employment: a case study in east borneo. *International Journal of Business, Economics and Law*, 19(5), 322-327.
6. Mukhibad, H., Anisykurlillah, I., & Jayanto, P. Y. (2020). The relationship between human capital investment, non-performing financing, and profitability. *Humanities and Social Sciences Reviews*, 8(1), 837-843.
7. Mohammed, J., Bhatti, M. K., Jariko, G. A., & Zehri, A. W. (2013). Importance of Human Resource Investment for Organizations and Economy: A Critical Analysis. *Journal of Managerial Sciences*, 7(1), 127–133.
8. Довлетмурзаева, М. А., & Приданцева, Н. А. (2012). Формирование инвестиционной программы развития кадрового потенциала научно-производственного предприятия. *Транспортное дело России*, (1), 43-49.

УДК 334.722.8

#### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Шевченко С.В., БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье анализируются пути повышения долгосрочной устойчивости и конкурентоспособности путем внедрения лучших практик корпоративного управления.

**Ключевые слова:** корпоративное управление; устойчивое развитие бизнеса; конкурентоспособность.

**Введение.** Для большинства белорусских предприятий является актуальной задача повышения качества управления и прежде всего на стратегическом уровне.

Для государственного сектора характерна проблема «перекрещивания» функций владельческого контроля и ведомственного управления, когда профильное государственное ведомство (министерство или концерн) совмещает задачи отраслевого регулятора и собственника. В результате непосредственные руководители предприятий концентрируются на операционных целях, а стратегическому планированию и развитию внимание уделяется по остаточному принципу.

Для частных компаний проблематика корпоративного управления сопряжена либо с их акционированием, когда прежде унитарное предприятие привлекает дополнительных собственников-инвесторов, либо с моментом, когда собственник - основатель компании, ранее являвшийся и топ-менеджером, отходит от текущего управления и привлекает наемный менеджмент.

Подобная трансформация собственности и/или разделение управления на «стратегическое» и «операционное» всегда сопряжены с проблемой адаптации привычных механизмов принятия управленческих решений.

#### **Основная часть.**

Ключевое предназначение механизма корпоративного управления – оптимизация взаимоотношений акционеров между собой и с менеджментом и формирование баланса между стратегическими и тактическими (операционными) целями. В английской научной литературе помимо классического слова «management» (исполнительное управление на операционном уровне) часто применяется самостоятельное понятие «governance» (управление в смысле формирования стратегии, надзора и контроля).

Основными задачами корпоративного управления являются 1) защита интересов миноритарных акционеров от недобросовестного поведения контрольного собственника, в том числе в части сделок с аффилированными лицами 2) удержание собственника от прямого вмешательства в деятельность высших исполнительных органов и 3) обеспечение должного внимания формированию и контролю стратегических планов развития предприятия.

В литературе чаще всего упоминается три модели корпоративного управления - англо-американскую, немецкую (континентальную), японскую [1]. Для англо-американского рынка характерно преобладание акционерных компаний с сильно раздробленной структурой акционеров, когда часто акционеры – это мелкие фондовые инвесторы, которые не могут и не хотят участвовать в управлении. Эта модель называется двухзвенной, поскольку в дополнение к высшему органу управления – общему собранию акционеров – формируется единственный (единый) Совет директоров (Board of directors), состоящий из независимых директоров (де-факто представляющих интересы разрозненных акционеров) и исполнительных директоров, являющихся менеджментом компании.

Немецкая модель учитывает то, что в европейских компаниях чаще всего имеет большая концентрация капитала и среди акционеров есть один или несколько крупных акционеров, обладающих контролем. Поэтому в континентальной модели появляется третье звено – помимо общего собрания акционеров (как по-прежнему главному органу управления) добавляется еще «неисполнительный» Наблюдательный совет (Supervisory Board), включающий представителей акционеров итак называемых независимых директоров, а также Правление (Board), сформированное исполнительным менеджментом.

Японская модель отличается ориентацией на формирование «закрытых» финансово-промышленных групп.

В Беларуси имплементирована именно немецкая трехзвенная модель корпоративного управления, в т.ч. и потому, что в большинстве своем и у белорусских компаний высокая концентрация акционерного капитала.

Каковы основные сложности характерны для практики функционирования институтов корпоративного управления?

В частных компаниях нередко ситуация, когда формально Наблюдательный совет сформирован, но является декларативным, поскольку де-факто все решения все равно принимает основной акционер. А в случае систематического несогласия Совета с собственником «неугодные» члены Совета просто меняются на более покладистых.

Для государственных организаций Наблюдательные советы часто формально транслируют позицию вышестоящих ведомств. Более того, иногда членами и даже Председателями Наблюдательных советов госпредприятий становятся простые сотрудники этих же предприятий, что естественно не позволяет им полноценно «оппонировать» и тем более контролировать менеджмент, которому они напрямую подчиняются в штатном смысле.

В подобных ситуациях для эффективности механизма корпоративного управления ключевую роль должны играть независимые директора. Функционал независимых директоров обычно включает непосредственное консультационное участие в формировании бизнес-стратегии, обеспечение должного бюджетного контроля, содействие в выстраивании отношений с регуляторами. Часто сюда же передются вопросы развития программ корпоративной социальной ответственности.

Независимость членов совета директоров естественно носит условный характер – ведь их избрание осуществляется собранием акционеров. Но еще более удивительным является ситуация, когда подбор независимых директоров возлагается на сам менеджмент. Это является очевидной профанацией идеи «дополнительного» контроля топ-менеджмента со стороны независимых директоров.

Для цели формирования эффективного наблюдательного совета есть целый ряд выработанных на практике рекомендаций [2]:

- у совета должны быть полноценные рабочие органы — профильные комитеты (чаще всего – по стратегии, по аудиту и/или контролю, по рискам, по вознаграждениям);
- следует давать приоритет приглашению в совет специалистов, компетентных в профильном бизнесе компании;
- наименее продуктивными являются заочные заседания, не предполагающие полноценного обсуждения, при этом современные системы дистанционных коммуникаций не требуют физического присутствия членов совета для проведения очных заседаний совета.

Использование опыта международных стандартов корпоративного управления влечет за собой как безусловные положительные эффекты, так и риски.

Основными плюсами являются:

снижение рисков конфликтов между акционерами и между акционерами и менеджментом.

более глубокая проработанность и взвешенность принимаемых управленческих решений за счет привлечения к их принятию экспертов – независимых директоров.

- повышение уверенности в качестве управления со стороны внешних контрагентов компании (банки-кредиторы, поставщики и т.д.).

Основным риском естественно является избыточное усложнение контура управления и его постепенное «размывание». Это возможное следствие гипервовлеченности Наблюдательного совета, когда изначально «неисполнительные» независимые директора становятся де-факто «исполнительными», вовлекаясь не только в стратегические вопросы, но и в текущие. Очевидным решением этой проблемы является максимально четкое распределение зон ответственности, а также совершенствование управленческой отчетности, позволяющей Наблюдательному совету получать нужную «стратегическую» и «контрольную» информацию, не погружаясь в непосредственные бизнес-процессы.

**Заключение.** Наличие эффективно действующего наблюдательного совета (совета директоров) является предпосылкой совершенствования практики стратегического планирования, обеспечивает более качественный бюджетный процесс контроль на предприятиях и в конечном итоге напрямую влияет на их долгосрочную конкурентоспособность.

Можно также отметить, что наблюдающаяся в сложившихся внешнеэкономических условиях активизация интеграционных процессов в ЕАЭС предполагает формирование совместных предприятий со сложной структурой собственности, что автоматически повышает актуальность и важность задачи качественного роста уровня корпоративного управления.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Матненко Н.И., Марудова Ю.И. Сравнительная характеристика моделей корпоративного управления. Вопросы экономики и управления №3, 2019.
2. Kibirige A.D., Hamer A. Corporate Governance. ICSA Publishing Ltd, 2019.
3. Басаргин В.Ф., Перевалов Ю.В. Анализ закономерностей формирования корпоративного контроля на приватизированных предприятиях // Проблемы прогнозирования. 2000. № 5. С. 120-139.
4. Морозова И. В. Проблемы корпоративного управления в России и способы их решения / И. В. Морозова // Вестник Московского университета. Сер. 6. - Экономика. - 2018. - № 2. - С. 32-43.
5. Sosnowska, E., Belousova, V. & Arner, D. (2019). Corporate Governance and Social Responsibility: Emerging Markets Focus. Palgrave Macmillan. Режим доступа Corporate social responsibility and governance | SpringerLink дата доступа 28.02.2022

УДК 339.924

#### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ В ЕАЭС

*А.В.Шиманская, Минская региональная таможня, г. Минск*

**Резюме.** *Исследуется вопрос развития электронной торговли в ЕАЭС. Представлены преимущества создания электронных торговых площадок в рамках реализации цифровой инициативы цифровой торговли в ЕАЭС. Выделены проблемы в развитии электронной торговли в странах ЕАЭС, в том числе вопрос правового регулирования и перевода торговых документов в электронный вид. Представлена перспектива создания проекта в области внешней электронной торговли товарами с интернет-площадок в ЕАЭС. Выделены некоторые аспекты, касающиеся изменений в таможенном законодательстве ЕАЭС в результате реализации проекта.*

**Ключевые слова:** *электронная торговля; ЕАЭС; цифровая торговля, внешняя электронная торговля; электронные документы, единое окно.*

**Введение.** В эпоху развития цифровых технологий, формирования цифровых экономик и цифровых пространств весьма активно развивается электронная торговля. В 2021 году число онлайн-покупателей в мире достигло 2,14 млрд человек. Доля интернет коммерции в общем объеме мировой торговли в 2020 году составила 17%.

В настоящее время в ЕАЭС реализуется ряд цифровых инициатив в контексте построения Цифрового пространства. Многие из цифровых проектов связаны между собой и в то же время многие элементы данных

инициатив имеют отношение к электронной торговле, которая, в свою очередь, является составной частью цифровой экономики. Электронная торговля в ЕАЭС по экспертным оценкам в 2020 г. составила около 502 млн. долл. США, а в 2021 г. - 781 млн. долл. США.

**Основная часть.** Наибольший интерес электронная торговля представляет для цифровой инициативы цифровой торговли. Для ЕАЭС весьма актуален вопрос о развитии системы электронных торговых площадок для взаимодействия заказчика с поставщиками. Заказчик подаёт запрос через платформу, которая рассылает его поставщикам. Они же в свою очередь дают предложения. Заказчик выбирает для себя лучшее предложение. Также рассматривается возможность развития системы электронных торговых площадок, состоящая из национальных платформ и единой платформы ЕАЭС.

Для такого проекта, помимо принятия законов об электронной торговле в странах-участницах и единого нормативного акта ЕАЭС, необходимо: обеспечить информационную поддержку в странах ЕАЭС и за пределами ЕАЭС, стимулировать бизнес-сообщество ЕАЭС к торговле через электронную торговую площадку посредством предоставления им льгот и преференций от государств-членов ЕАЭС, интегрировать системы «Единых окон» стран Союза для создания Единой цифровой таможенной территории [1]. При развитии и регулировании электронной торговли, в том числе трансграничной электронной торговли существует множество проблем в странах ЕАЭС. Первое это проблема правового регулирования электронной коммерции в странах ЕАЭС, в том числе с третьими странами. В странах ЕАЭС регулируются отдельные её элементы, не охватывающие электронную коммерцию целиком (исключение Казахстан).

Экспертами из стран ЕАЭС обсуждается этот вопрос на международном уровне. Некоторые элементы электронной торговли, законодательно закреплённые в странах ЕАЭС, основаны на рекомендациях Типового закона ЮНСИТРАЛ об электронной торговле.

Есть определённые успехи в направлении правового регулирования электронной коммерции в странах ЕАЭС: юридическая значимость электронных документов, использование ЭЦП и некоторые другие. Формируются и наполняются реестры электронных документов в странах ЕАЭС, в том числе и на наднациональном уровне.

Одним из препятствий на пути к регулированию электронной коммерции в ЕАЭС это то, что в странах ЕАЭС сохраняется требование использования внешнеторговых документов в письменном виде. Также нет нормативных правовых актов, устанавливающих форму, формат и структуру таких документов в ЕАЭС. Хотя уже существуют попытки внедрения смарт-контрактов, электронных накладных и других внешнеторговых документов в электронном виде. Однако массовое применение их в странах ЕАЭС пока отсутствует. Также выделяют трудности в межведомственном взаимодействии информационных систем в странах ЕАЭС

Одним из положительных моментов является то, что в государствах-членах существуют электронные способы перечисления денежных средств, в том числе обязанность по уплате налогов и таможенных платежей [2].

Перспективным направлением развития электронной торговли в рамках формирования Цифрового пространства ЕАЭС является то, что ЕЭК в 2021 г. утвердила пилотный проект в области внешней электронной торговли товарами с интернет-площадок.

Соответствующие изменения были внесены в порядок заполнения декларации на товары для экспресс-грузов и заявления о выпуске товаров до подачи декларации, в том числе в порядок заполнения реквизитов структур электронных таможенных документов. Определён круг товаров, приобретаемых в глобальной сети Интернет, для которых может применяться выпуск до подачи декларации, что ускорит получение товаров физическим лицам, делающих заказы на международных электронных площадках [4].

Планируются изменения и в Таможенном кодексе ЕАЭС. Будут закреплены понятия товаров электронной торговли и деятельность оператора электронной торговли, определён новый вид таможенной декларации – декларации на товары электронной торговли. Также, вероятно, будут внесены изменения для предварительного таможенного декларирования: данные будут уточняться после фактического ввоза товаров или по результатам проведения таможенного контроля [5].

**Заключение.** Таким образом, ввиду роста в общем объёме торговли вопрос развития электронной торговли является весьма перспективным для стран ЕАЭС. Создание электронных торговых площадок в ЕАЭС представляет особый интерес в рамках реализации цифровой инициативы цифровой торговли и других инициатив, а также соответствует такой характеристике цифровой экономики как построение цифровых платформ. Вопрос о правовом регулировании электронной торговли в странах ЕАЭС заключается не только в определении электронной торговли и её характеристик, но и в переводе торговых документов в электронную форму. Перспективой для ЕАЭС в области развития электронной торговли является реализация проекта в области внешней электронной торговли товарами с интернет-площадок, при этом потребует проработка вопроса по внесению изменений в существующее таможенное законодательство ЕАЭС.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Булембаев, Развитие системы электронных торговых площадок ЕАЭС [Электронный ресурс] // Тематическая сессия «Цифровая повестка в ЕАЭС: инициативы и проекты» в рамках Международного форума «Цифровая повестка в эпоху глобализации», Алматы, 2 февраля 2018 г. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Documents/Форум%20Алматы%202%20февраля%202018/006%20Булембаев%20Развитие%20системы%20электронных%20торг-х%20площадок.pdf>. – Дата доступа: 05.03.2019.

2. Анализ уровня развития электронной коммерции в сфере внешнеэкономической деятельности в государствах-членах Евразийского экономического союза [Электронный ресурс] // ЕАЭС – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/tam\\_sotr/edinoe\\_okno/Documents/Брошюра%20\\_Анализ%20уровня%20развития%20электронной%20коммерции\\_.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/tam_sotr/edinoe_okno/Documents/Брошюра%20_Анализ%20уровня%20развития%20электронной%20коммерции_.pdf) – Дата доступа: 05.03.2019.

3. Распоряжение Совета Комиссии от 05.04.2021 г. № 7 «Об отдельных вопросах проведения в государствах-членах Евразийского экономического союза пилотного проекта (эксперимента) в области внешней электронной торговли».

4. В ЕАЭС утверждены документы для реализации пилотного проекта в области внешней электронной торговли// – Режим доступа: <https://eec.eaeunion.org/news/v-caes-utverzhdeny-dokumenty-dlya-realizatsii-pilotnogo-proekta-v-oblasti-vneshnej-elektronnoj-torgovli/> – Дата доступа: 20.01.2023.

5. ЕЭК готовит новые таможенные решения в области внешней электронной торговли// Евразийская экономическая комиссия – Режим доступа: <https://eec.eaeunion.org/news/eek-gotovit-novye-tamozhennye-resheniya-v-oblasti-vneshney-elektronnoj-torgovli/> – Дата доступа: 20.01.2023.

УДК 339.9

## ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРАН-УЧАСТНИЦ ЕАЭС НА РЫНКЕ УСЛУГ

*канд. экон. наук, доцент О.Н. Шкутько, ФМЭО БГЭУ, г. Минск*

**Резюме.** *Статья затрагивает ряд проблем, связанных с взаимодействием стран-участниц ЕАЭС на рынке услуг, среди которых различия в национальных регуляторных стандартах, недостаток инфраструктуры, неравномерность развития отдельных секторов экономики в разных странах-участницах, необходимость координации и согласования стратегий развития сектора услуг между странами-участницами ЕАЭС.*

**Ключевые слова:** *экономическая интеграция, страны участницы ЕАЭС, рынок услуг, взаимодействие на рынке услуг.*

**Введение.** Проблемы взаимодействия стран на рынке услуг ЕАЭС могут ограничивать потенциальные преимущества интеграции в этом секторе. Возникает необходимость согласования и унификации правовых и регуляторных рамок, а также стимулирования развития сотрудничества между странами. Решая выявленные проблемы, страны-участницы ЕАЭС могут сформировать интегрированный и конкурентоспособный рынок услуг, что позволит обеспечить более эффективное использование ресурсов, источников для экономического роста и интеграцию национальных рынков услуг в целях повышения конкурентоспособности экономик стран региона.

**Основная часть.** Одной из ключевых задач ЕАЭС является развитие торгово-экономического сотрудничества между его странами-участницами. Однако современные вызовы: а) рост цен на нефть и газ, изменения в мировой торговой политике, финансовые кризисы, изменения валютных курсов и др.; б) геополитические проблемы - санкции, миграционные кризисы и др.; в) технологические процессы, развитие интернета, облачных технологий, цифровой экономики, которые могут изменить способы предоставления услуг; г) демографические изменения - старение населения, миграция, рождаемость и др., которые могут влиять на спрос на определенные услуги; д) изменения потребительских предпочтений и поведения - рост спроса на экологически чистые услуги, развитие туризма, изменение социальных стереотипов влияют на взаимодействие стран-членов ЕАЭС на рынке услуг, затрудняя развитие единого рынка услуг в рамках ЕАЭС, уменьшая его конкурентоспособность.

Договор о Евразийском экономическом союзе ввел понятие единого рынка услуг и условно разделил экспортируемые услуги на две группы: 1) оговорены условиями единого рынка услуг и 2) не входят в единый рынок услуг ЕАЭС. Критерии единого рынка в рамках выбранных секторов предполагают: а) поставку и получение услуг на условиях национального режима, б) исключение дискриминации и запрет количественных и инвестиционных ограничений, в) автоматическое использование национального разрешения на поставку услуг, г) признание профессиональной квалификации поставщика услуг, д) поставку услуг без дополнительного учреждения в форме юридического лица на территории страны реципиента услуги.

Однако, условия формирования единого рынка услуг не распространяются на услуги транспортного, финансового, энергетического секторов и естественных монополий. Сложность формирования единого рынка обусловлена тем, что законодательства стран ЕАЭС имеют множество национальных особенностей и требований к рынку услуг. Ситуация усложняется и тем, что страны проводили несогласованную политику по присоединению к ВТО (Беларусь - не является членом ВТО). В результате секторальный охват по обязательствам, их глубина различны, что предполагает постепенное пропорциональное сокращение национальных изъятий и оставляет относительно невысоким взаимодействие стран ЕАЭС в торговле услугами.

Даже фрагментарный анализ наглядно показывает, что меры по формированию и взаимодействию на рынке услуг, направленные на значительный рост объемов внутрирегиональной торговли в ЕАЭС, не приводят к достижению поставленной цели.

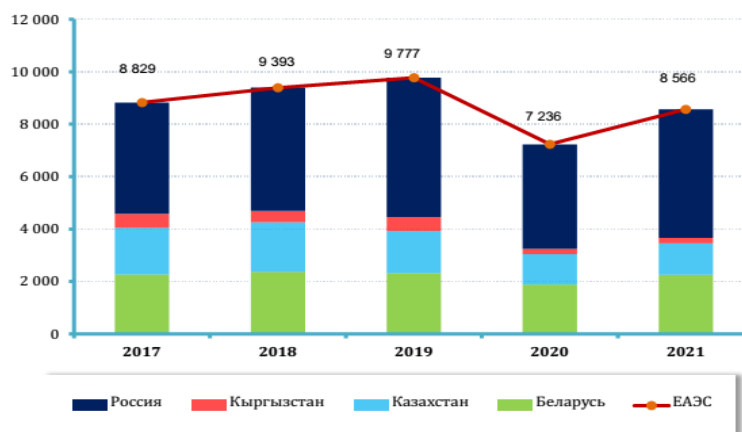


Рисунок 1 – Динамика взаимной торговли услугами ЕАЭС и ее структура по странам, 2017–2021 гг., % и млрд. долл.

Примечание – Источник: [1].

Вместе с тем, следует отметить, что с момента образования ЕАЭС взаимная торговля услугами между странами ЕАЭС росла до 9,7 млрд. в 2019 г., в 2020 г произошло снижение, составив 7,0 млрд. долл. США. В 2021 году имела место положительная тенденция роста.

Современное состояние интеграционного взаимодействия на рынке услуг ЕАЭС указывает на наличие существенных недостатков в сложившейся модели взаимодействия, среди которых можно выделить следующие:

Отсутствие нормативной согласованности. Нормативно-правовая база в секторе услуг значительно различается, что затрудняет для поставщиков услуг понимание различных правовых требований и стандартов каждой страны. Это создает барьеры для торговли.

Ограниченный доступ к рынку для поставщиков услуг. Разная степень открытости для иностранных поставщиков услуг, при этом некоторые страны вводят ограничительные меры для защиты своей отечественной сферы услуг, что может уменьшить инновации и затормозить развитие рынка услуг.

Отсутствие соответствующей инфраструктуры и квалифицированной рабочей силы может препятствовать конкурентоспособности сектора и ограничивать его потенциал роста.

Неравномерное развитие торговли услугами стран ЕАЭС, низкий уровень взаимной торговли услугами и сохранение относительно высоких внешнеторговых барьеров (например, изъятие естественных монополий и некоторых секторов (транспортных, финансовых) из общего режима функционирования рынка услуг.

Ограниченный или недостаточный доступ к финансовым ресурсам и инвестициям может стать серьезным препятствием для развития сектора услуг в регионе.

Тем не менее, на рынке услуг в рамках ЕАЭС реализуется ряд мер, направленных на улучшение взаимодействия: упрощение процедур перевозки грузов и транспортировки пассажиров, включая упрощение визового режима; снижение торговых барьеров и гармонизация нормативных актов в сфере телекоммуникаций и электронной коммерции; развитие региональных проектов в области энергетики, транспорта и логистики; трансграничных проектов в области науки, технологий и инноваций, создание инновационных центров и совместных научных исследовательских программ; развитие межбанковских отношений и финансовых инструментов для стимулирования экспорта и поддержки инвестиций; улучшение информационной прозрачности.

**Заключение.** Таким образом, взаимодействие стран-членов ЕАЭС на рынке услуг сталкивается с рядом проблем, включая: согласованность, гармонизацию стандартов регулирования, ограниченный доступ к рынку и неразвитость инфраструктуры (транспорт, связь и информационные сети), отсутствие: а) координации и сотрудничества, б) квалифицированной рабочей силы (согласованности ее перемещения), в) инвестиций, г) эффективного механизма разрешения споров, д) связанности, координации и согласования стратегий развития рынка услуг, промышленности и сельского хозяйства. Это потребует более тесного взаимодействия и сотрудничества между странами-участницами ЕАЭС, а также принятия общих правил и стандартов для содействия развитию рынка услуг в регионе.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Единый рынок услуг в рамках ЕАЭС [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. - Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dobd/sms/Pages/default.aspx>. – Дата доступа: 19.12. 2022.
2. Праневич А.А. Торгово-экономическое сотрудничество ЕАЭС с региональными интеграционными объединениями: тенденции, направления, выгоды и угрозы // – 2018. – № 1(13). – С. 33-49.
3. Международная экономическая интеграция: Учебное пособие / В. В. Ожигина, О. Н. Шкутько, Е. Н. Петрушкевич; под ред. В.В. Ожиговой. – Минск: БГЭУ, 2017. – 431 с.
4. Шкутько, О. Н. Единый рынок услуг ЕАЭС: необходимость и проблемы формирования // . – 2018. – № 1(13). – С. 112-123.



УДК 331.103.4

## О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕНЧУРНЫХ ФОНДОВ В КОНТЕКСТЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

д-р экон. наук, доцент А.Г. Шумилин, канд. экон. наук, доцент И. В. Устинович, НАН Беларуси, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Промышленная и научно-техническая интеграция является актуальной задачей, однако ее реализация обычно ассоциируется с высокой стоимостью. Традиционных источников финансирования такого взаимодействия обычно недостаточно, поэтому в данной статье представлены результаты исследований, направленных на изучение наличия и опыта использования венчурных фондов. Для проведения исследования использовался метод наблюдения, а также рациональное рассуждение на основе достигнутого результата

**Ключевые слова:** венчурные фонды, научно-техническая интеграция, промышленность

**Введение.** Среди новых форм финансирования инновационных проектов в рамках промышленной и научно-технической интеграции только набирают популярность краудфандинг и венчурное финансирование. Цель данной статьи – показать роль венчурных фондов в финансировании промышленной и научно-технической интеграции. Будут представлены несколько примеров реализации инновационных проектов.

**Основная часть.** Для финансирования инновационных проектов выделяют обычно 3 группы источников: государственные финансы (фонды, гранты, субсидирование и иные виды государственной поддержки); внебюджетное финансирование (банковские кредиты, спонсорство, акционерный капитал, фондовый рынок с облигациями и акциями); иная сфера (то есть неформальная, социальная сфера (включая подарки, меценатство, пожертвования, волонтерскую работу и краудфандинг).

Краудфандинговые платформы очень важны для процесса сбора денег. Можно выделить два основных типа краудфандинговых платформ [1]– AON (“Все или ничего”) и KIA (“Сохрани все”). Первый тип (AON) означает, что деньги поступают в проект только тогда, когда достигается 100% стоимости цели. Когда сбор не достигает цели, деньги возвращаются на счета доноров. Второй тип (KIA) позволяет создателю сэкономить деньги независимо от того, была ли достигнута цель. Венчурные же фонды могут быть созданы для реализации проектов, по которым прогнозируется высокий уровень прибыли, однако его достижение сопряжено с высоким уровнем риска. Таким характеристикам обычно отвечают инновационные проекты на ранней стадии реализации. Фонд управляется фирмой венчурного капитала, а инвесторами обычно являются учреждения или состоятельные частные лица (рисунк 1).

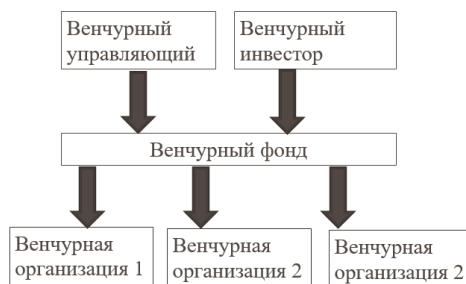


Рисунок 1 – Схема формирования и использования венчурных фондов

Источник: собственная разработка

Поскольку в интересы венчурного предпринимателя входит развитие компании, они оказывают постинвестиционное содействие в управлении компании, что говорит о непосредственной связи венчурного финансирования с грантовым финансированием. Согласно исследованию проведенному недавно в Бразилии [2] корпоративное венчурное финансирование в большей степени нацелена на стратегические цели. Лишь несколько компаний продемонстрировали различные стратегии в рамках одной программы корпоративного венчурного финансирования, которая управляет более чем одним инвестиционным фондом. Большинство компаний сосредоточены на одном инвестиционном инструменте, который наилучшим образом отражает основную миссию компании. Исследователи выявили тенденцию к увеличению количества компаний, использующих венчурное финансирование для развития своей научно-исследовательской деятельности.

Благодаря венчурным фондам компании могут быстро повысить уровень своих инноваций, обеспечивая доступ к новым знаниям и, таким образом, избегая высоких затрат на НИОКР, однако для этого им необходимо активизировать внимание на следующих аспектах своей инновационной деятельности:

команда: релевантный опыт, квалификация, мотивация;

продукт/технология: инновационность, научная обоснованность и технологическая;



реализуемость, стадия технологической готовности;  
 потенциал для роста: наличие рыночного потенциала для роста, значительная ёмкость рынка;  
 структура акционеров: репутация, количество, доля основателей;  
 юридические аспекты: наличие и место регистрации юрлица, регистрация IP-прав, патенты, лицензии, контракты, торговые марки.

Изучая общемировые тенденции развития венчурного финансирования, можно отметить разницу в структуре формирования и использования венчурных фондов (рис.2).



Рисунок 2 – Схема формирования и использования венчурных фондов

Источник: собственная разработка на основе [3]

Хотя венчурным инвестором может быть одно физическое лицо, большинство венчурных капиталистов организованы как товарищество или общество с ограниченной ответственностью. Инвесторами в эти фонды являются институциональные инвесторы, крупные корпорации и состоятельные частные лица, которые внесли денежные средства в общество с ограниченной ответственностью. Таким образом компания может привлечь средства через фондовый рынок. Фондовый рынок — это рынок, на котором акции компании котируются и торгуются после их IPO. Как правило, компании больше привыкли к практике слияний и поглощений и прямых инвестиций, чем к практике венчурного корпоративного инвестирования. Инвестировать в компании на ранней стадии развития по-прежнему немыслимо. Сделка по выкупу акционерного капитала (МВО или МВИ) заключается, когда действующее руководство компании (МВО) или сторонняя команда менеджмента (МВИ) чувствуют, что их компетенции в бизнесе достаточно для того, чтобы начать работать на себя, а не на акционеров.

**Заключение.** В статье описана роль венчурных фондов в развитии промышленной и научно-технической интеграции. Описан механизм их формирования и привлечения средств на различных стадиях реализации инновационных проектов. Проведен анализ различных схем формирования и использования венчурных фондов и высказаны предложения по совершенствованию практики венчурного корпоративного инвестирования.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Angelika Kędzińska-Szczepaniak, A. Crowdfunding – innovative financing of cultural ventures by society *Procedia Computer Science*, Volume 192, 2021, Pages 4348-4357
2. Corporate Venture Capital and Sustainability, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Volume 8, Issue 3, 2022, 132, ISSN 2199-8531, <https://doi.org/10.3390/joitmc8030132>.
3. Лемех, В. В. Построение венчурной сферы экосистемы Республики Беларусь с учетом зарубежного опыта / В. В. Лемех // . – 2019. – № 3(50). – С. 26-35.
4. Лапицкая, Л. М. Место венчурного финансирования в рамках национальной инновационной системы / Л. М. Лапицкая, О. В. Лапицкая, Я. В. Емельян-ченко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – 165 с.
5. Шумилин, А. Г. Совершенствование системы финансирования научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на основе анализа международного опыта / А. Г. Шумилин // Вестник Белорусского государственного экономического университета. - 2021. - № 3 - С. 5-13.
6. Шумилин, А. Г. Концептуальные подходы к созданию системы венчурного финансирования в Республике Беларусь / А. Г. Шумилин // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : Материалы VII Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, Минск, 25–26 сентября 2014 года. Том 1. – Минск: Белорусский государственный экономический университет, 2014. – С. 3-7.

## ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

*Г.М.Алмазова, М.М.Алмазов, ТГАСИ, г.Ашгабат*

**Резюме.** В теории логистики теория массового обслуживания обычно изучается и определяется количественными характеристиками материального потока. Таким образом, в логистике и массовой службе есть «вход» и «выход» и имеются внутренние состояния.

**Ключевые слова:** субъектом интегрированной, материальные потоки, пуассоновский поток.

Есть много экономических проблем, в которых результаты экспериментов нельзя предсказать, потому что некоторые явления не могут быть точно описаны. В этом случае говорят, что решение проводится в условиях неопределенности. Сначала рассмотрим модель которая относится к классу широко распространенных моделей, использующих случайные факторы. Модели случайных факторов также называют стохастическими моделями. При проверке обычно необходимо точно сформулировать и согласовать с работодателем перечень вопросов. При этом необходимо добиться «однородности» этих вопросов, т. е. не требуется построения качественно различных моделей. Например, если рассматривать работу АЗС (автомобильная заправочная станция), среднее время простоя устройства, среднюю длину очереди на заправку, среднее время нахождения автомобиля на АЗС, дисперсию этих переменных и т. д. вопросы о том же.

Необходимо выбрать переменные и параметры модели, качественно описать их взаимосвязи, предварительно оценить исходные данные и обсудить возможности их получения с заказчиком.

В отношении АЗС переменные объемы, представляющие интерес для заказчика, должны быть указаны следующим образом:

- 1) определить среднее время простоя оборудования АЗС;
- 2) определить среднюю стоимость заправки автомобиля.

$$f = c_1x + c_2y$$

Функцию потерь можно получить, где - потери из-за простоя устройства; - потери из-за простоя системы. В этом случае задача выбора вариантов АЗС сводится к задаче выбора варианта с минимальными потерями  $f$ .

При выборе варианта АЗС удобно использовать согласованный системой список допусков для работы с заказчиком. Эти утверждения могут, например, принимать форму:

- 1) необходимо получить оценки влияния различных решений выбранного в ходе анализа варианта АЗС на среднее время простоя устройства и среднее время нахождения автомобиля в системе;
- 2) время обслуживания одного автомобиля является случайной величиной, поэтому вид и параметры функции распределения этой случайной величины в основном зависят только от варианта АЗС, то есть не зависят от длины очереди, количество уже обслуженных автомобилей и другие факторы;
- 3) интервал прибытия автомобилей является случайной величиной, не зависящей ни от очереди, ни от параметров АЗС;
- 4) техническое обслуживание автомобилей осуществляется бесперебойно и в общем порядке;
- 5) Время нахождения автомобиля складывается из времени ожидания и времени обслуживания.

Последовательность случайных чисел широко используется при выполнении вычислений в структурированных моделях. Как вы знаете, есть три способа получения случайных чисел: использование датчиков случайных чисел, построение таблиц случайных чисел и вычисление случайных чисел по некоторым формулам. На основе этих методов получения различных распределенных случайных чисел можно разработать программы для выполнения расчетов на модели АЗС.

Задачу оптимизации, вытекающую из математического выражения оптимального управления системой, можно сформулировать следующим образом: среди точек  $x$ , принадлежащих множеству  $X(y)$ , выбрать точку  $x^*$ , которая дает максимальное значение функции  $C(x, y)$ , который является мерой прибыли. Вот параметр (коэффициент), который характеризует систему. В детерминированной задаче предполагается, что параметр системы имеет фиксированное значение, т. е. Сокращенная форма задачи можно записать как

$$\max_{x \in X(y)} C(x, y), y = y_0$$

Если значение параметра  $y$  неопределенно, т. е. не определено, задача не может быть поставлена таким образом.

Неопределенные факторы делятся на два типа:

I. Случайный фактор с известным распределением. Этот тип фактора обычно возникает при изучении повторяющихся событий. Примером может служить задача моделирования телефонной системы. Мы не можем точно предсказать, сколько телефонных звонков произойдет в данную единицу времени, но мы можем рассчитать функцию распределения количества звонков, записав количество звонков за достаточно длительный период времени.

II. Неопределенный фактор, то есть информация о факторе ограничивается лишь тем, что он принадлежит какому-либо множеству  $Y$ : Недетерминированные факторы могут возникать в следующих ситуациях:

1. Когда в исследуемую экономическую модель входят внешние участники, не преследующие тех же интересов, что и исследователь. Например, при планировании торговли с зарубежными странами важно учитывать действия зарубежных стран; во многих случаях невозможно предсказать, какими будут такие действия.

2. Неуказанные факторы также могут возникать из-за того, что явление или некоторые переменные недостаточно изучены. Пример - погода. Такую неопределенность также называют естественной неопределенностью.

3. Когда параметры недостаточно известны, мера дохода также может быть связана с параметрами функции  $C(x,y)$ .

В задачах, рассматриваемых в данной работе, факторы, характеризующие систему, предполагаются случайными. Такие задачи также называют задачами со стохастическими параметрами.

Во многих реальных задачах со стохастическими параметрами интересующие параметры не могут быть рассчитаны аналитически. В таких случаях интересующие характеристики оцениваются с использованием метода Монте-Карло путем проведения независимых испытаний и усреднения результатов этих испытаний.

Как упоминалось выше, стохастические задачи параметров обычно используются для анализа повторяющихся явлений. Поэтому при анализе и заключении таких проблем обычно предлагается решение, оптимальное в среднем по многим итерациям.

В стохастической задаче с параметрами предполагается, что функция распределения факторов  $y$  является известной случайной величиной. В то же время мера возврата  $C(x,y)$  также является случайной величиной и закон ее распределения зависит от управляющей переменной  $x$ . Таким образом, задачу оптимизации стохастической системы можно сформулировать в следующем виде (для простоты пусть  $X$  — независимый параметр  $y$ ):

$$\max_{x \in X} E[C(x, y)]$$

нам нужно найти точку  $x^*$ , которая дает значение, т.е.

Здесь  $E$  обозначает математическое ожидание. Полученные рабочие коэффициенты посвящены методам анализа случайных задач. Работа состоит из трех частей, первая часть посвящена системам государственных услуг, которые более актуальны в реальных задачах случайных факторов, а вторая часть посвящена моделям управления резервами. В третьей части представлены основы моделирования методом Монте-Карло системы обслуживания автомобилей, которая является одной из систем обслуживания населения, и примеры, решаемые компьютером. В данном примере мы рассмотрели простейший случай: поступающие запросы формируют пуассоновскую последовательность, время обслуживания распределено по экспоненциальному закону, имеется только одно обслуживающее устройство. В реальных системах КТО ситуация усложняется, и во многих случаях интересующие характеристики, как указано выше, не могут быть рассчитаны аналитически. В таких случаях интересующие характеристики оцениваются с использованием метода Монте-Карло путем проведения независимых испытаний и усреднения результатов этих испытаний.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Б.В.Гнеденко, И.Н.Коваленко. Введение в теорию массового обслуживания. М-1966г.
2. А.Я. Хинчин. Работы по математической теории массового обслуживания. М-1963 г.
3. И.Н.Коваленко. Теория массового обслуживания. М-1965 г.
4. Шумаев, В. А. Основы логистики : учеб.пособие / В. А. Шумаев. — М. : Юридический институт МИИТ, 2016. — 314 с.
5. Черушева, Татьяна Вячеславовна. Теория массового обслуживания : учеб. пособие /Т. В. Черушева, Н. В. Зверовщикова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2021. – 224 с.

УДК 336

#### FEATURES OF THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE FUNCTIONING OF THE BANKING SECTOR

*Jie Yang, PhD student, Business Institute, BSU, Minsk*

**Abstract:** *Since the advent of blockchain in 2008, this technology has become one of the hottest topics in FinTech research and has gradually made its way into the global banking industry. Commercial banks in many countries have already begun to use blockchain in three main aspects of the payment and settlement business, the asset business and the intermediary business. The current application of blockchain in banks is mainly aimed at creating platforms and systems to improve the efficiency of transactions and information processing. Although blockchain faces risks when applied by commercial banks, in the future, commercial banks may apply blockchain technology in many aspects, such as inter-bank blockchain alliances, internal and external cooperation, multi-service blockchains, and digital currencies.*

**Key words:** *Blockchain, bank, application, characteristics.*

**Introduction.** In recent years, blockchain has sparked a wave of technology development around the world. The application of blockchain technology has been extended to many areas such as digital finance, the Internet of Things, smart manufacturing, supply chain management, and digital asset transactions. Blockchain contains two concepts of technology and finance. The blockchain economy, a new type of financial cooperation, refers to the integration of traditional financial

institutions and Internet companies, between banks and third-party payment platforms, and between consumers and businesses through information sharing and trust building. From a technical point of view, it is a distributed database that sacrifices consistency efficiency and guarantees eventual consistency; From an economic point of view, since blockchains are distributed, decentralized and invariant, this means that the nodes are distributed over several computers, creating a network where everyone has access to the same information, while the system cannot be hacked by anyone. Such characteristics and properties of the network help to prevent foreign financial fraud, cross-border illegal transfinancing and the high cost of non-instant cross-border transactions. In addition, the system is secure, eliminating the possibility of tampering, and ensures that any changes to records or data can be immediately disclosed - Cheap and reliable business and financial environment .

The subject of the consideration undertaken by the author of the article is the possibility of using blockchain in the banking sector, related researchers have made some suggestions, but there is still room for discussion of these results. This article will analyze the development of blockchain and discuss the application of blockchain business in commercial banks in different countries, as well as consider the future prospects for the development of commercial banks in the field of blockchain.

#### **Analysis of the ways of development of blockchain technology, expanding the capabilities of commercial banks**

**New credit mechanism.** The characteristics are: First, the reliability of the information is high, and the anti-tamper function can ensure that the reliability of transaction information is higher than that of the big data risk management model. Secondly, the cost of providing credit is low, and decentralization forces banks to no longer rely on intermediaries such as credit reporting companies, but simply transfer the relevant data on the blockchain. Thirdly, information is open and transparent, blockchain technology, relying on software algorithms for recording and storing huge amounts of data, can be open and transparent in the process of information transfer.[1]

**New supply chain financing.** Supply chain financing refers to the fact that banks focus on the main enterprises in the supply chain, obtain information about the capital and goods flows of upstream and downstream enterprises in the supply chain, and transform the uncontrolled risk of an individual enterprise into a controlled risk of the entire supply chain system through chain integration . In addition, banks can provide low-cost and low-risk financial services by obtaining various information in the supply chain, and make information between banks and enterprises symmetrical along the supply chain, reduce the cost of mutual trust between banks and enterprises, and reduce credit risk. banks. From a traditional perspective, where banks, factoring institutions, and regulators provide financial services to businesses, data is difficult to obtain. To assess the creditworthiness of an enterprise, it is necessary to collect relevant data from an enterprise that conducts transactions with other business entities. This cost of data validation and consistency by the financial institution is extremely high, which increases the cost of providing credit to the financial institution and increases the difficulty of financing the enterprise. Blockchain technology has a flexible architecture that can create a relatively independent chain with a short path according to different application scenarios, user needs, customer structure and capital transaction process, and promote the integration of finance and the real economy into the scenario.

**New payment method.** Payment, clearing and settlement are relatively mature areas of blockchain technology in banks at this stage, especially cross-border payment settlement and interbank liquidation. Blockchain technology allows connected businesses to significantly improve the efficiency of business processes and reduce communication between financial institutions. Secondly, after the use of blockchain technology, the third party is not required to participate in the process of payment, clearing and settlement, and point-to-point settlement of value can be realized, thereby reducing the value transfer cost (P2P , credit model ) and shortening the liquidation and settlement time.[4]

**New operating logic.** Blockchain technology can anchor transaction rules and underlying systems in the underlying protocol, realize the standardization and automation of financial infrastructure, and better solve the problem of trust between banks, customers and third-party partners by optimizing the entire business chain as needed, as well as pain points in transactions in the past .

The advantages of blockchain are multilateral cooperation, transaction traceability, high degree of information sharing, so in public services such as trade finance and other places where it is difficult to form a multilateral trust mechanism, the multilateral joint construction system can break down the information barrier and solve the problem of multilateral trust and cooperation. on a larger scale.[2]

In general, the foreign banking industry has a positive attitude towards blockchain technology. Whether there is a “coin” application or not, banks are also focusing on using blockchain technology to streamline the traditional banking business and eliminate current existing problems.

Problems, challenges and countermeasures

Blockchain banking challenges:

**High implementation cost.** Blockchain is more expensive compared to a traditional bank. In addition, banks need proper planning and execution to integrate blockchain into the process, especially for large banks, the costs are mainly related to staff training, purchase of new equipment and staff development, which will lead to instability of banks towards customers for a certain period of time .

**Current transaction speed and performance.** Blockchain-based banks are significantly slower than traditional banks because blockchain technology executes more transactions. First, it performs signature verification, including the cryptographic signature of transactions. Blockchain also relies on a consensus mechanism to validate transactions such as proof of funds or proof of work, resulting in low transaction throughput. Finally, there is redundancy where the network requires each node to play a critical role in verifying and storing each transaction, but as technology advances, this shortcoming will be gradually overcome.[5]

irreversibility of transactions. Blockchain technology does not allow data to be easily changed after it has been written, which means that for banks, if a transaction error occurs during a transaction due to an incorrect recipient, it will be very difficult to recover this amount, and the associated costs during the recovery process will also be very high.

The development of blockchain technology and its application in the financial industry is in its infancy. Although blockchain technology has received a lot of attention, its development is still immature. First, blockchain technology itself is still in its early stages of development, and there is still room for improvement in terms of computational performance, resource usage, algorithm flexibility, and position calculation. Second, as the legislature establishes and clarifies the relevant legal regulations (such as the amount of transactions, the movement of declared funds, the authority that issued the tax return, etc.), the government will take the lead in creating an appropriate system of banking supervision. For the bank's new blockchain transaction system, to some extent, when the relevant legal regulation has been clarified and an appropriate banking supervision system will be established, which will alleviate inconveniences such as overseas financial fraud, cross-border illegal transfinancing and the high cost of non-instant cross-border transactions (fee costs, service costs, time costs). Thirdly, the application of blockchain by financial institutions themselves is also uneven. Most of them have low subjective readiness. At the same time, they need to invest a lot of money and personnel to change the existing IT system architecture and change business processes.

Building a blockchain ecosystem in the banking sector. Small and medium-sized banks are having difficulty extending loans, investing debt, and replenishing capital. This is the best of both sides of banks in building a blockchain ecosystem led by large banks, because large banks have "business gaps" that can be filled by small and medium banks, and large banks can invest in small and medium banks. Easier to finance small and medium banks. Lending and debt investments by small and medium-sized banks often fail or even incur losses due to investment defaults, bond investment defaults, and low investment interest rates. The blockchain ecosystem can avoid defaults the most thanks to the existence of shared registries. On the other hand, large banks, which have a strong capital chain and better ability to withstand risks, as well as small and medium-sized banks, which are easier to implement reforms and use reliable financial data and experience of large banks, such as interest rate adjustments on loans, monetary policy and financial risk assessment of large banks will complement each other and voluntarily participate in the joint promotion of ecosystem development.

Banks need to consider whether the new technology complies with regulatory policy, invest a large amount of funds and personnel, and transform the bank's infrastructure, whether it can bring obvious economic benefits to the bank. In addition, it is also necessary for banks to consider how the blockchain can be integrated with the source systems and business of the bank, as well as how to migrate and adjust the source business.[5]

Entrepreneurs looking to raise capital have traditionally turned to outside financiers such as angel investors, venture capitalists, or bankers. This can be a very complex and painstaking process, requiring lengthy negotiations about valuations, spinoffs, corporate strategies and more. Initial Coin Offerings (ICOs) and Initial Exchange Offerings (IEOs) offer new projects the opportunity to raise capital without the need for banks and other financial institutions. With the support of the blockchain, companies can sell tokens through ICO in exchange for funds, and the tokens will bring profit to investors. In the traditional model, banks typically charge hefty fees to secure business securitizations and initial public offerings (IPOs), but blockchain technology can eliminate these fees.

Buying and selling securities and other assets such as stocks, bonds, commodities, currencies and derivatives requires complex coordination between bank brokers, clearing houses and stock exchanges. The process must be not only efficient, but also accurate. As the complexity continues to grow, so does the associated time and cost. Blockchain technology simplifies this process by providing a technological base layer that makes it easy to tokenize all types of assets. Most financial assets are bought and sold digitally online by traders, so tokenizing them on the blockchain seems to be a more convenient solution for all participants.

Summing up, it can be said that there is a general tendency for banks to integrate the application of blockchain technology into various types of banking activities. Commercial banks should prepare technical reserves and responses in advance, formulate active development strategies, conduct good technical practice and business planning, and look for opportunities in future competition.

#### REFERENCES

1. Monrat, A.A. An overview of blockchain from an application point of view / Monrath, A.A. Shelen, O. Andersson, K. Problems and Opportunities. IEEE Access 2019. IEEE Access, vol. 7, p. 117147. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8805074>
2. Ayan, B. Blockchain technology and sustainability in supply chains and a closer look at different industries: a mixed method approach / Ayan, B. Güner, E. Son-Turan, S. Logistics 2022, volume 6, p. 85. <https://www.mdpi.com/2305-6290/6/4/85#>
3. Khalilbegovich, Sanel. The impact of blockchain technology on payment management systems - what awaits us in the future? / Khalilbegovich, Sanel. Kadic, Zerina. Celebich, Nedim. Omerbegovich Arapovich, Adisa. Kulovich, Jenan. European Journal of Economic Research 2019. <https://www.researchgate.net/publication/332464287>
4. Habib, G. Blockchain Technology: Benefits, Challenges, Applications, and Integration of Blockchain Technology with Cloud Computing. / Habib, G. Sharma, S. Ibrahim, S. Ahmad, I. Qureshi, S. Ishfak, M. Internet of the Future 2022, volume 14, page 341. <https://www.mdpi.com/1999-5903/11.14.341>
5. Veera Budhi. Advantages And Disadvantages Of Blockchain Technology / Veera Budhi. Forbes Technology Council 2022.

## DIGITAL LOGISTICS DEVELOPMENT UNDER EURASIAN ECONOMIC INTEGRATION

*PhD Student Li Yuyan, School of Business of Belarusian State University, Minsk*

**Abstract:** *The importance of digital logistics is emphasized in the EAEU 2025 Digital Agenda. Transport corridors are important fields for economic cooperation among countries in the EAEU. This paper examines the current state of logistics and transportation in the EAEU, as well as ways to overcome the constraints of the construction of digital transport corridors. Strategies such as developing a digital logistics ecosystem and improving logistics network facilities are explored.*

**Key words:** *Digital logistics; digital transport corridors; digital transformation; EAEU; economic development.*

**Introduction.** With the strong rise of the digital economy in recent years EAEU has discussed plans for a digital transport corridor emphasizing the importance of digital logistics. To break free from the constraints of traditional trade cooperation, the digital transformation of transport corridors will significantly contribute to regional prosperity.

**Results and discussions.** EAEU has excellent geographical advantages. With the growing demand for goods and services in the Eurasian region, this is driving the development of new transport and logistics networks, such as roads, railroads, and airports, as well as the expansion of existing networks, thereby promoting interstate trade and investment.

According to the latest statistics [1], the volume of cargo transportation in the EAEU in 2021 will increase by 2.2% compared to 2020. Among them, Russia and Kazakhstan have the largest and steadily increasing cargo traffic; Belarus has a slight decrease; and Kyrgyzstan and Armenia have a smaller and more unstable increase.

The steady growth of cargo transportation in the EAEU over the years, as well as the growing trade cooperation, with more comprehensive international cross-border transportation routes, laid the groundwork for trade cooperation in digital technology and communication technology products and services, as well as being conducive to the smooth development of EAEU economic cooperation.

According to global industry analysts, the global logistics digital transformation spending market is expected to increase from \$45.6 billion in 2020 to \$82.4 billion in 2027 [2]. Through the Internet of Things, big data, and other information technologies, the deep integration of new-generation information technologies with the logistics industry will contribute to the digitalization of logistics.

However, the level of digital development among EAEU countries is currently inconsistent, and international digital logistics cooperation is still in its infancy, owing primarily to the factors listed below. On the one hand, EAEU's traditional infrastructure of roads, railroads, ports, etc. is well built and laid for traditional goods trade. However, there are significant differences between countries and regions, and most transportation networks in most regions consist primarily of obsolete roads and railroads in disrepair, to the detriment of the continuously increasing volume of goods trade. Furthermore, the lack of coordinated cross-border communication networks and cross-border data cooperation centers among transportation networks and the limited coverage and low quality of broadband network services are not conducive to the efficiency of logistics systems.

Table 1 - Total amount of cargo transported by all modes of transport, million tons

Country \ Year	2017	2018	2019	2020	2021
Belarus	439.5	455.5	427.8	398.7	384.9
Kazakhstan	3946.1	4103.8	4222.7	3944.8	4013.7
Russia	8072.6	8265	8425.7	7959.7	8171.3
Armenia	28.1	29.2	14.7	14.9	17.2
Kyrgyzstan	32	33	34.2	24.7	28.6

Note – Source: [1].

On the other hand, digital logistics norms in the EAEA have not been standardized. Taking the cross-border flow of data as an example, there is no harmonization of methods for managing information and resources. It is resulting in a lack of activities coordination including shipment tracking as well as production and distribution.

To address these issues, EAEU has implemented a number of measures to digitize transport corridors. The Joint Investment Fund was established to finance infrastructure projects critical to member states' integration. Also, it is necessary to indicate the development of regional parts of the Eurasian Economic Union Digital Transport Corridors Ecosystem [3]. Furthermore, the Eurasian Intergovernmental Transport Committee was formed to coordinate transport policy among member states. Specifically, the following strategies are proposed:

1. Create a digital logistics ecosystem. The goal is to improve the comprehensive transportation corridor, comprehensive transportation hub, and logistics network by developing a modern, data-driven logistics system. Circulation is an important foundation for smooth economic circulation, and governments all over the world should encourage the development of digital logistics by providing location security, financial and tax support, financing assistance, and facilitating access.

2. Improve logistics network facilities. It is still necessary to pay attention to the planning of ports, airports, and railroad logistics infrastructure, increase the interconnection of border crossings and neighboring countries' transportation networks when building cross-border transportation facilities, and strengthen the "Digital Silk Road" cooperation with China [5]. For

example, effective integration of track scales, traffic lines, etc. can effectively improve the efficiency of facility development and avoid duplication of construction.

As main ways to overcome of the constraints of construction of digital transport corridors we consider the following measures. Parallel to initiatives such as warehouse automation, transportation networking, and electronic information management, the digital transformation of transportation corridors is being promoted by connecting national logistics hubs, regional logistics parks, domestic production, and domestic and international markets via data [4, pp.174-185]. Improve the intelligent logistics system by utilizing current computer technology and intelligent equipment to make the logistics involved in all aspects of intelligent sensing, in order to achieve effective supervision of each link. The principle of "discussing, building, and sharing" should be used in cross-border customs clearance and quarantine to build cross-border freight corridors, actively promote the EAEU agreement to give bilateral countries mutually beneficial treatment, and reduce the time consumption of customs clearance and quarantine measures.

**Conclusion.** Digital logistics development will assist the EAEU in strengthening its industrial strength and sustainability, promoting cross-national trade cooperation, and achieving a quality development of digital transport corridors under Eurasian economic integration.

#### REFERENCES

1. Work on transport in the Eurasian Economic Union in 2021 [Electronic Resources]. Available at: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/econstat/Documents/Transport/transport\\_2021.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Documents/Transport/transport_2021.pdf) (accessed 05.02.2023).

2. Global Industry Analysts. Digital Transformation Spending in Logistics / Global Industry Analysts – California: San Jose, 2022. – 10 c.

3. Miasnikova O.V., Tabolich T.G. Development of Approaches to an Organizational and Functional Structure Creating of the Eurasian Economic Union Digital Transport Corridors Ecosystem. *Digital Transformation*. 2020;(1):23-35. (in Russian)

4. Miasnikova O.V. *Development of production and logistics systems: theory, methodology and mechanisms of digital transformation*. Minsk: School of business BSU, 2021, 266 p. (in Russian)

5. Digital Silk Road: Opportunities and Challenges for Post-Soviet Eurasia [Electronic Resources]. Available at: <https://eurasia.expert/tsifrovoy-shelkovyy-put-vozmozhnosti-i-vyzovy-dlya-postsovetzkoy-evrazii/> (accessed 05.02.2023).

УДК- 330.341.1

#### CURRENT SITUATION BUSINESS RISKS AND PROSPECTS OF EURASIAN ECONOMIC UNION INTEGRATION

*Guo Shangyuan, School of Business of BSU, Minsk, Belarus, Doctoral students*

**Abstract:** *The Eurasian Economic Union after the start of the four stages. More and more members, more and more perfect system construction, more and more clear vision plan. However, the integration of Eurasian economic union is still facing some risks. Although the integration of the Eurasian economic union is slow at present, the natural geographical, cultural and economic links among the member countries, the Export-oriented industrialization strategies of the member countries, the advantages associated with the "Belt and Road" initiative will certainly give a strong impetus to the development of the Alliance and bring about a good prospect that can be expected.*

**Key words:** *Eurasian Economic Union; integration; business risk; economic development; strategic cooperation*

##### 1. Status of Eurasian Economic Union

The Eurasian Economic Union is a regional economic organization led by Russia and established within the CIS to deepen economic and trade cooperation. In October 2011, Russian Prime Minister Putin wrote in the media that the Eurasian Economic Union would be modeled on the European Union, and that the international community would be strengthened by explaining the motives, history and expectations of the Eurasian Economic Union, in particular, the concerns and perceptions of other CIS countries. Launched in 2015, the Eurasian Economic Union successfully expanded its membership, with the addition of Russia, Belarus and Kazakhstan, as well as Armenia and Kyrgyzstan. Tajikistan and Moldova have also shown strong interest. The Eurasian Economic Union covers a wide range of areas of cooperation, including trade, investment, finance, labor and People's livelihood. In order to realize the free flow of goods, services, capital and labor within the Alliance by 2025, the development vision of different periods has been formulated and steadily advanced. In July 2011, Russia, Belarus and Kazakhstan abolished their customs relations with each other; in 2012, the construction of a unified market for the free movement of goods, capital and people was launched. The meeting of the Eurasian Economic Union in September 2015 identified key areas for future industrial cooperation, achieve a unified market in areas such as government procurement, production, electronic delivery, communications, electricity, tobacco and alcohol, and oil and gas.

##### 2. Business risks in the integration of Eurasian Economic Union

###### 2.1 Country geopolitical maneuvering risk

The Eurasian Economic Union is located in a region of Asia and Europe where the interests of major countries are intertwined and the situation is very complex. There are several integration organizations and cooperation initiatives in this

region. Various regional organizations and initiatives are aimed at obtaining economic agglomeration and complementary effects, and there is competition for resources among them. Some regional organizations or cooperation initiatives can create barriers to non-member countries, limiting the space for the development of the Eurasian Economic Union.

## 2.2 Internal risks of the alliance

### 2.2.1 Large disparities in economic development of member states affect cooperation

Due to the differences in resource wealth, growth rate, development steps, development stages and governance philosophy, the economic development level of member countries varies, which is a serious problem for the Eurasian Economic Union, which has integration as its development goal. The state of industrial development of the five member states of the Eurasian Economic Union shows that the countries generally have problems of low technological content of products, low technological competitiveness, low efficiency of industrial production, the structure of industrial production based on primary processing industry, and poor trade complementarity. It is also for this reason that after the signing of the Eurasian Economic Union Treaty, economic and trade cooperation among members has not been very effective, and the volume of trade between member states has even fallen, from \$65 [2] billion in 2013 to \$45[2] billion in 2020.

Table 1 Trade volume between Eurasian Economic Union member states in 2013-2015

Year	Total Import and Export (USD billion )
2013	650
2015	425.4
2020	550

Note – Source: [2].

The share of trade with third parties in the Eurasian Economic Union is much higher than the volume of trade within the members of the Union. Among them, the share of trade of the Eurasian Economic Union with China, Europe, America and other developed countries is relatively high. In addition, other reasons for the low volume of trade within the Eurasian Economic Union member states are that despite the obvious geographical advantages of the region, Eurasia has poor transportation infrastructure, which makes it difficult to achieve interconnection between them. The countries are also imperfect in terms of border customs coordination, passport visas and other specific regulations.

### 2.2.2 Transitional period policy slows down the pace of union integration

The production standards, technical standards and rule systems of the Eurasian Economic Union member states are different. In order to achieve integration, each member state of the Eurasian Economic Union enjoys a transitional policy to guarantee the development of its advantageous industries and eventually to make up for the objective economic gap between member states.

### 2.2.3 Russia's weak economic growth and limited integration capacity

The Eurasian Economic Union is a Russian-led institutional integration regional economic organization, and Russia's role as the leading country means that it assumes more responsibility in the operation of the Union. In order to promote the integration process of member states, Russia provides certain help, assistance and preferences to all other member states. For example, the \$1[3] billion Kyrgyz-Russian Development Fund was established; \$1[4] billion in loans were provided to Belarus. However, the main economic and social development indicators for 2014-2020 show that Russia's economic growth is weak and sluggish, which limits Russia's ability to integrate the Union and provide economic help to other member states. In general, there are negative factors such as insufficient domestic investments, irrational economic structure, serious industrial deindustrialization and hollowing out, and serious state corruption. The external environment for Russia's economic development is further aggravated by the sanctions imposed on Russia by the United States and Europe, soaring defense spending caused by Russia's military strikes on Syria. This has a negative impact on the integration process of the Eurasian Economic Union.

Table 2 Growth rate of the Russian economy in 2014-2020

Year	Economic growth rate (%)
2014	0.7
2015	-2.3
2016	0.3
2017	1.6
2018	2.3
2019	1.3
2020	-15.4

Note – Source: [5].

In addition, the suspicions of the member states about Russia are a major factor affecting the integration of the Union. It should be admitted that Russia maintains a dominant position in the Eurasian Economic Union, and indeed there is an intention to use economic leverage, integrate the CIS forces, create a space conducive to its own development and thus increase Russia's geopolitical influence.

## 3. Challenges for the Eurasian Economic Union

The Eurasian Economic Union faces three main challenges to its further development in the future. First, the dominant political and economic position of Russia in the Eurasian Economic Union . On the one hand, the process of regional integration needs to be actively promoted by a major country like Russia; on the other hand, Russia's absolute dominance in the Eurasian Economic Union also poses political and economic challenges for the future development of the Union.



The Eurasian Economic Union is dominated by Russia, and Kazakhstan, Belarus, Armenia and Kyrgyzstan are more dependent on the Russian economy, especially in the field of oil and gas, and the future development of the Eurasian Economic Union largely depends on the economic development of Russia. Secondly, the strong sense of sovereignty of the members of the Eurasian Economic Union brings resistance to the further integrated development of the Eurasian Economic Union. Finally, external powers have a huge attraction for the members of the Union, disengaging the Eurasian Economic Union's integration and deepening development momentum.

**Conclusion.** The Eurasian Economic Union was established against the background of rapid development of globalization, the normalization of cross-border flow of production factors and the deepening of interdependence of countries. It has opened up a new space for cooperation in the CIS region, injected vitality into the overall development and revitalization of the region, and provided a platform and a way for member states to achieve practical cooperation and mutual benefit. The current bottlenecks in the process of advancing integration in the Eurasian Economic Union belong to the phase of pain that must be experienced to achieve regional economic integration. In the long run, it will eventually have a future worth waiting for because it follows the trend of globalization and strengthening of regional cooperation.

#### REFERENCES

1. Eurasian Economic Union [electronic resource] // Baidu Encyclopedia. -2023, China. -Accessed by: <https://baike.baidu.com/item/%E6%AC%A7%E4%BA%9A%E7%BB%8F%E6%B5%8E%E8%81%94%E7%9B%9F/14075514?fr=aladdin>.-: 2.11.2023.
2. Eurasian Economic Union publishes five-year statistics [electronic resource] // China - Eurasian Economic Union Countries Customs Cooperation Information Network. -2021, China. -Access: [http://www.customs.gov.cn/harbin\\_customs/zw18/xwdt87/zoyhgdt/4059190/index.html](http://www.customs.gov.cn/harbin_customs/zw18/xwdt87/zoyhgdt/4059190/index.html).-: 2.11.2023.
- 3 Russian government approves agreement with Kyrgyzstan to establish \$1 billion development fund [electronic resource] // Economic and Trade News. -2014, China. -Access: <http://kg.mofcom.gov.cn/article/jmxw/201409/20140900748485.shtml>.-: 2.10.2023.
4. Russian government approves agreement to provide Belarus with \$1 billion in loans [electronic resource] // Econews. -China, 2020. -Access: <http://ru.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202012/20201203026630.shtml>.-: 2.10.2023.
5. How fast has the Russian economy grown over the past 22 years? [electronic resource] // Market Finance. -2022, China. -Accessed by: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1728064854551280276&wfr=spider&for=pc>.-: 2.10.2023.

УДК 336.67

#### INTERNAL AUDIT OF ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

*Phd. Yuelong. Zhang. Business School, BSU, c. Minsk*

**Abstract :** *As digital technology advances, company internal audits will be digitalized, improving quality. Internal audit's digital transition is important theoretically and practically. Starting from the development trend and importance of digitalization of internal audit, this article analyses the pain areas in digital transformation and proposes five countermeasures.*

**Keywords:** *digitalization, enterprises, internal, audit, transformation.*

**Introduction.** Enterprise digital transformation is about fixing problems and adding value. The digitalization of internal audit is part of digital transformation, and traditional methods no longer satisfy the needs of modern organisations. Many firms have had varied levels of difficulty digitising internal audit, which hinders internal audit effectiveness and the company's digitalization progress. So, this article identifies internal audit transformation pain spots in the context of digitalization and proposes solutions.

**Main part.** Although Chinese organisations grasp the digital trend of internal audit and actively push digital construction, there are still some challenges in the exploration, which hamper the digital process and become the pain spots of company internal audit transformation [1]. Changing internal audit thinking is challenging. China's firms' internal audits are mostly verification-type audits, which uncover problems later [2]. This internal audit mindset was formed during the long-term exploration of internal audit practises in enterprises, and it takes a certain process to completely transform into a digging type of audit, which is difficult to achieve in the short term, making digital transformation of internal audit in enterprises a pain point. Management lacks digital transformation awareness. Whether it's the enterprise's digital transformation or internal audit's, management doesn't realise its relevance, so the work deployment and arrangement don't focus on digital building. The management's mindset affects the company's development and decision-making, hence it should first alter. Second, internal auditors' mindsets are also problematic, with unwillingness to adopt the new platform and system, fear of obstacles, and old-fashioned thinking patterns being common issues. The digital transformation of internal audit is more than just switching systems; it demands major investment in human and material resources and coordinated planning to execute efficiently. Digital audit solutions are inflexible due to long development cycles and substantial capital requirements. Initially, significant investments "subtract" from digital system development. Some organisations may not follow the internal audit digital transformation plan to develop the system and accompanying procedures and neglect some steps that are not critical to save money, resulting in inadequate system development that affects internal audit job efficiency and quality. Second, firms cannot design their own systems, and third-party vendors struggle to match their needs. As a result, enterprises generally cannot develop digital internal audit systems, so they must

work with third-party suppliers, who only develop systems from a demand perspective and do not understand the actual business and internal audit practise of enterprises, resulting in unsatisfactory systems. An audit committee under the board of directors leads the internal audit organisation, while the head of the audit department arranges specific assignments. This organisational structure has clear roles, but it does not match the back office, middle office, and front office structures needed for digital transformation [3]. This involves advance planning, staffing, and financial budget modifications, which are costly for organisations, hence some are unwilling to make organisational changes. Auditors are crucial to the success of digital transformation in internal audit.

To drive digital transformation, internal audit transformation should focus on its own issues and improve its ideas, data, investment, organisational structure, and people. The transformation of the internal audit mindset is the foundation of the digital transformation, and creating a firm foundation of thought drives internal audit digitalization. Understand the significance of internal audit's digital revolution. Companies should realise that digitally transforming internal audit is in line with current needs and can increase audit quality, capability, and function [4]. Management and internal auditors should embrace internal audit digitalization. Digging auditing instead of verification-based auditing. This will eliminate verification audit delays and prioritise problem prevention. This demands internal auditors to alter their thinking quickly, think digitally, focus on data and information analysis and application, and promote internal audit work more intelligently. Enhancing data management and construction Enterprise internal auditing transformation requires data consolidation in the context of digitization. To assure data veracity and provide an internal audit data base, companies should optimise data storage and administration. As technology advances, organisations should improve data management processes, innovate and implement them, and so on to create a robust data basis for internal audit digitalization.

Businesses should follow the digital audit system development plan, create a realistic budget, and invest according to the plan, not "subtract," or the investment effect will suffer. To digitalize internal audit, firms must engage with third-party suppliers, allocate specialised people to follow up on system development and debugging, and manage the entire development process. A good internal audit organisational structure is essential for digital transformation and internal audit efficiency. Initially, internal audit should be restructured to meet enterprise digital transformation needs. Companies should optimise and rationalise internal audit based on actual demands, despite various hurdles. Second, internal audit teams are front, middle, and back office. The front-office staff performs internal audits, the middle-office monitors operations, and the back-office provides technical assistance. While having diverse functional priorities, the three teams must work together to improve internal audit's digital transition. Internal audit will fulfil digital transformation needs when its organisational structure improves [5].

**Conclusion.** Digitizing internal audit improves quality and adds value to the company, so it should be prioritised. From the standpoint of organisations' digital transformation practise, there are still some issues that affect internal audit's digital transformation, which hinders internal audit and company development. After extensive analysis, this paper proposes five ways to improve the digital transformation process: changing thinking to promote internal audit digital transformation; strengthening data management and construction; reasonable investment and flexible promotion of internal audit digital transformation; continuous improvement of internal audit organisational structure; and building a digital auditor team. Technology and enterprise growth are promising with digital internal audit.

#### REFERENCES

1. Peng Bailing. Digital audit thinking and practice [J]. China Electricity Enterprise Management, 2021 (15): 60-61
2. Liu Yi. Digital transformation of internal audit in the era of big data [N]. China Audit Journal, 2021-03-24 (008)
3. Xue Wenyan. Study on the transformation of enterprise digital internal audit [J]. China Internal Audit, 2021(06): 4-8
4. Zhang Genyin, Qian Liping. Five measures to explore the digital transformation of internal audit [J]. China Internal Audit, 2021(06):45-47
5. Wang Zhiqiong. Research on the use of continuous audit in enterprise internal audit Research [J]. Contemporary Economy, 2012

УДК 659.118.1

#### IMPROVEMENT OF MARKETING COMMUNICATIONS METHODS AND STRATEGY OF THE BUILDING DECORATION INDUSTRY ENTERPRISES IN CHINA

*PhD, associate professor O.N. Montik, FMME, BNTU, Minsk, Hu Lantao, China Construction Oriental Decoration Co, Chengdu, Peoples Republic of China*

**Resume.** This work takes China Construction Oriental Decoration Co., Ltd. as an example to conduct targeted research, provides rationalized suggestions for the company's development, formulates marketing strategies, and helps company to achieve long-term healthy development goals. With the changes in the market situation, problems such as outdated business model, low resource concentration and imperfect pricing mechanism of the company began to appear, which seriously hindered the future development of the company. Through the analysis of the current situation and internal and external environment of China Construction Oriental Decoration Co., Ltd., this paper summarizes the company's existing problems in marketing, formulates a marketing strategy that meets its future development needs, and implements safeguards such as strengthening corporate culture construction.

**Key words:** advertisement, consumers. marketing communications, strategy, process

**Introduction.** Since the continuous improvement of China's market economy system and the steady improvement of residents living standards, people have a higher quality pursuit of living and working environment, and the role of building decoration industry in people's life has become more important. Looking at the development status of China's building decoration industry, the low market access conditions and the lack of effective market supervision measures lead to a large number of enterprises and individuals without business qualification to rush into the market. The domestic market tends to be saturated, and the industry disorderly competition intensifies, which brings many variables to the development of China's building decoration industry. To achieve the objectives to develop the complex environment full of opportunities and challenges, the choice of marketing strategy is particularly critical.

**Main thesis.** "Marketing" and "communication", as two frequently-appearing terms, have their own historical evolution process. In the process of continuous expansion, the two terms are increasingly emphasizing their own role and function in society, and increasingly highlighting the central position of consumers and audiences. The former goes from production concept, product concept, sales concept to marketing concept and social marketing concept. Consumers no longer simply appear as buyers.

It plays a more active role in the process of production, distribution, exchange and consumption, its central position is highlighted, corporate interests, consumer interests and social interests are organically combined, and social functions are fulfilled. With the development of social civilization, the media carriers and media expressions are diversified, and the audience no longer exists simply as a recipient of information, and no longer simply provides feedback to the transmitter, but the audience becomes a user and a meaning. The change of the media ecological environment urges the two-way circulation and interaction of the communication process [1].

The concept of marketing communication comes from promotion and is different from promotion. Traditional promotion emphasizes the one-way flow of information from enterprises to consumers, with traditional mass media as the main information dissemination channel, with the ultimate goal of promoting sales, but has not paid enough attention to after-sales customer response and whether it can lead to resale. Marketing communication emphasizes that companies and customers reach a consensus in the process of two-way communication, and in this contact, companies can persuade customers, and then realize mutual value exchange. [2] Therefore, marketing communication in the modern sense has risen to a management process, through which various departments communicate and communicate with consumers and audiences, so as to realize social value and long-term development of the department.

Some scholars believe that marketing communication is an information communication activity planned and carried out by any organization to support its own marketing strategy and achieve its own marketing goals, and this kind of communication has entered the "integration". [3] This way of understanding strengthens the role of information communication activities in marketing communication, but to a certain extent ignores the most essential purpose of marketing communication—to achieve value exchange with consumers and society.

Traditional marketing communication is seen as a response to a given public publicity about a producer or its products, a response that is in line with the communicator's wishes. But in the modern era, marketing communication behaviors are all generated from interactions with interested parties.

The development of marketing communication theory has experienced four main periods. These four theories are:

1. USP Theory (Unique Selling Proposition). The USP theory emphasizes the specific efficiency and special benefits of the product, and this benefit cannot be replaced by the products of competing companies, thereby bringing considerable sales and strong sales force.

2 Brand image theory. According to this theory, consumers' purchasing behavior pursues "substantial interests + spiritual and psychological interests". People not only pay attention to the specific utility of products to consumers, but also pay more attention to the corporate image and corporate image behind the products. product reputation. Advertising should pay attention to using image to satisfy consumption psychological needs of the person. [4] Therefore it emphasizes image building and focuses on long-term investment.

3. Positioning theory. Theory is based in the following points: First, the goal of advertising is to make a brand, company or product gain a stronghold, a recognized regional position, or occupy a place in the minds of consumers; second, advertising should focus the firepower on a narrow target, work hard on the minds of consumers, and create a psychological position; the third is to use advertising to create a unique position, especially "the first statement, the first event, the first position" ". Because creation is the first, it can create unforgettable and unfavorable advantageous effects in the minds of consumers; fourth, the differences shown in advertisements do not point to the specific and special functional benefits of products, but to show and realize the difference between brands. Fifth, once such a positioning is established, as long as consumers generate relevant needs, they will automatically think of the brand in the advertisement first, and the company and its products will be able to achieve "preconceived" effect. [5] Therefore, the core of positioning theory is to emphasize "first" and create the psychological position of consumer.

4. Integrated Marketing Communications. The core elements of the theory mainly include the following eight aspects: First, it emphasizes consumer-oriented, starting from actual and potential consumers, and selecting the "outside-in" that best meets their needs. The second is to use all forms and all sources of contact related to brands or enterprises as potential information transmission channels; the third is to obtain synergistic advantages, all communication elements must convey an essentially consistent message; the fourth is to establish a lasting relationship to strengthen brand loyalty; the fifth is to integrate internal and external communication, which requires the support from the top and bottom of the organization, and requires each employee to truly identify with the corporate culture, so as to actively convey the corporate and corporate culture. The positive information of the brand; the sixth is to establish a strategic management process, and the integrated marketing communication involves all departments of the enterprise, spanning the entire scope from the brand, consumers,

products to services; the seventh is to pay attention to long-term effects and take into account long-term performance [5]; eight is to pay attention to the operation of subtle links, so that the brand of the enterprise can truly realize the final vale.

Marketing activities need to be tracked, guided, supervised and implemented in the whole process after the planned tasks are issued. They must formulate an overall plan for the company's long-term development goals, prospects and goal-achieving strategies.

In order to achieve various goals, indicators and tasks, various related expenses will be incurred. To solve the cost problem, a certain amount of funds are needed as support and guarantee, which is the origin of the marketing and operation expenses funds. Reasonable allocation, division, management and use requires pre-establishing a capital budget within a certain stage in order to effectively control it. This is the purpose of formulating a capital budget for marketing and operation expenses.

Company marketing expenses and budget are not the only object for control that top management needs to carry out constantly and regularly. **Improvement of methods of direct marketing means updating company's marketing business processes. The research of China Construction Oriental Decoration company marketing activity** let us to offer business process of marketing communication (figure 1) and the ways of improvement of its marketing strategy execution process (figure 2):



Figure 1 – Updated business process of marketing communication for China Construction Oriental Decoration company

Note – Source: [1].

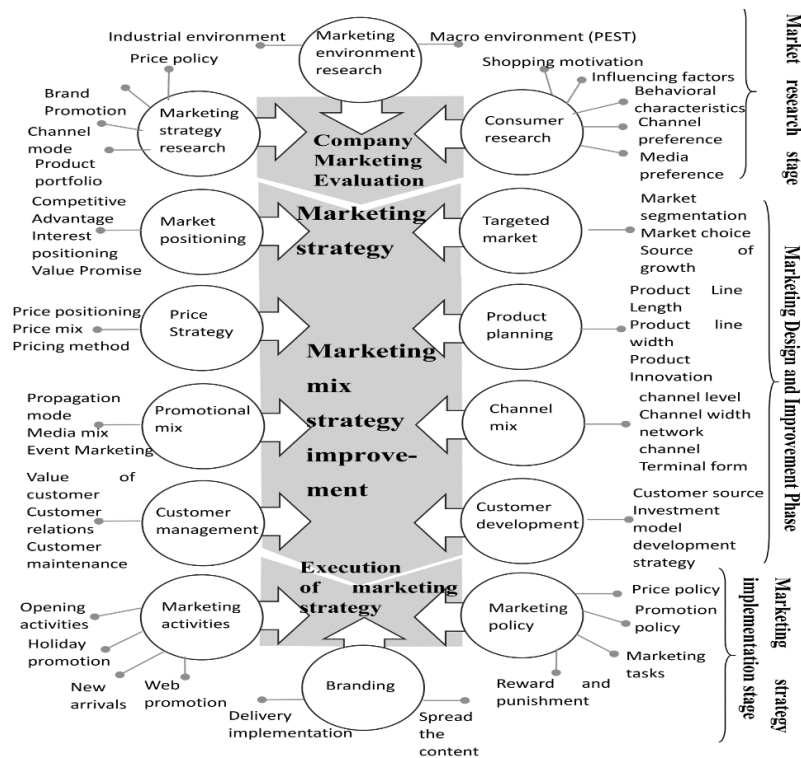


Figure 2 – Updated marketing strategy execution process for China Construction Oriental Decoration company

Note – Source: the author's own development

In order to enable the successful implementation of the marketing strategy plan, this paper proposes 3 safeguard measures: First, establish the corporate values of "people-oriented", strengthen the construction of corporate culture, strive to promote the construction of corporate systems, and strive to build "China brand" construction; secondly, it is necessary to further improve the incentive mechanism, according to the different work characteristics of designers and construction personnel, formulate a matching incentive mechanism to stimulate the potential and enthusiasm of employees.

**Conclusion.** Various theoretical approaches of marketing communications has been studied and analyzed. Updated marketing strategy execution process Updated business process of marketing communication for China Construction Oriental Decoration company was developed.

#### REFERENCES

1. Zhou Kai, Yang Ming, Guo Mingquan. Marketing Communication. - Beijing: Renmin University of China Press, 2011. - p. 2
2. Zhang Yudan, Shan Xiaohong. Marketing Communication: Strategy and Management. - Kunming: Yunnan University Press, 2006. - p. 116
3. Richard J. Warley. Marketing Communication: Theory and Practice. - Beijing: Tsinghua University Press, 2011. - pp. 8-10
4. Chu Guangzhi, Wang Tianzheng. Integrated Marketing Communication of International Media. - Beijing: Communication University of China Press, 2011. - pp. 12-15
5. Xue Minzhi, Hu Ya. Research on Advertising Practice in Digital Environment: Theory, Case and Analysis: principles and practices. - Shanghai: Shanghai Jiaotong University Press, 2016. – 210 p.

UDC 339.5

#### CHINA'S BELT AND ROAD INITIATIVE AND ITS IMPACT ON THE EURASIAN ECONOMIC UNION

*Jintao Yang, University of Latvia, Riga, Republic of Latvia*

**Summary:** *This article examines the impact of China's Belt and Road Initiative (BRI) on the Eurasian Economic Union (EAEU), with a focus on trade and investment. Using data on foreign direct investment (FDI) and trade flows between China and the EAEU member states from 2012 to 2021, the study finds a fluctuating and overall downward trend in FDI, but an overall upward trend in trade volume. The findings suggest that while there are significant opportunities for cooperation between China and the EAEU, careful management is required to minimize risks and maximize benefits for all parties involved. The study underscores the importance of collaboration in advancing regional economic integration and sustainable development of EAEU region.*

**Keywords:** *Belt and Road Initiative, Eurasian Economic Union, China, Economic integration.*

**Introduction.** The BRI launched by China in 2013 is an ambitious project aimed at promoting economic integration and connectivity across Asia, Europe, and Africa (EBRD, 2022). With its focus on infrastructure development, trade and investment facilitation, and cultural exchange, the BRI has the potential to transform the economic landscape of the Eurasian region. One of the key partners of the BRI is the EAEU, a regional bloc comprising Armenia, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, and Russia. The relationship between China and the EAEU is a critical aspect of the BRI's implementation and success. China sees the EAEU as a key partner in its efforts to expand its economic presence in Eurasia, while the EAEU sees China as an important source of investment and trade partner. However, there are challenges that need to be addressed for the partnership to be mutually beneficial. These include differences in economic and political systems, and the need to ensure that local economies benefit from BRI projects. Understanding the implications of the BRI for the EAEU and the broader Eurasian region will be essential for policymakers and scholars alike.

This article seeks to examine the impact of the BRI on the EAEU and the challenges and opportunities for cooperation between China and the EAEU. The findings of this study will contribute to the existing literature on China's relations with the EAEU and provide insights into the implications of the BRI for regional and global development.

#### Literature review

The relationship between China and the EAEU has been the subject of much research in recent years. Previous studies have examined the economic and political implications of the BRI for the EAEU, as well as the challenges and opportunities for cooperation between the two entities.

One area of research has focused on the trade and investment flows between China and EAEU member states. The volume of import and export trade between China and the EAEU has continued to grow over the last decade, while outward foreign direct investment from China has flowed heavily into infrastructure development within the region (La Mela, 2021; NBS, 2023b; Shao et al., 2018). Another area of research has examined the impact of the BRI on the EAEU's infrastructure development and connectivity (Yilmaz & Changming, 2020). Some scholars argue that the BRI can complement the EAEU's efforts to deepen economic integration and promote regional development (Chubarov, 2019; Defraigne, 2021; Rolland, 2019).

However, there are also challenges to cooperation between China and the EAEU. One area of concern is the differences in economic and political systems between the two entities. Some scholars argue that the BRI could lead to a situation where China dominates the region's economy, with negative consequences for local economies and political stability (Rolland, 2019; Wolf, 2021). Another challenge is the need to ensure that BRI projects are socially and environmentally

sustainable. Critics have raised concerns about the potential environmental impact of BRI projects, as well as the social costs of displacement and disruption associated with large-scale infrastructure development (Hughes et al., 2020; Teo et al., 2019). Ensuring that BRI projects are sustainable and socially responsible will be essential for building trust and cooperation between China and the EAEU.

### Results and discussion

#### Trade and Investment Flows between China and the EAEU

The analysis of the trade and investment data between China and the EAEU members shows a fluctuating and overall downward trend over the past decade (see Figure 1). Between 2012 and 2021, the total net foreign direct investment (FDI) from China to the EAEU reached \$21.1 billion, with a peak in 2017 at \$4.4 billion. However, China's FDI inflows to EAEU show a sharp downward trend after 2017. The trade volume has increased during the same period and shows an overall upward trend, reaching a peak of \$185.2 billion in 2021. However, the data also reveals a high degree of volatility, with significant fluctuations in both FDI and trade flows from year to year. For example, the FDI decreased sharply from 2012 to 2013, before rebounding in 2014. Similarly, the trade volume decreased by more than 28% from 2013 to 2015, before recovering in the following years.

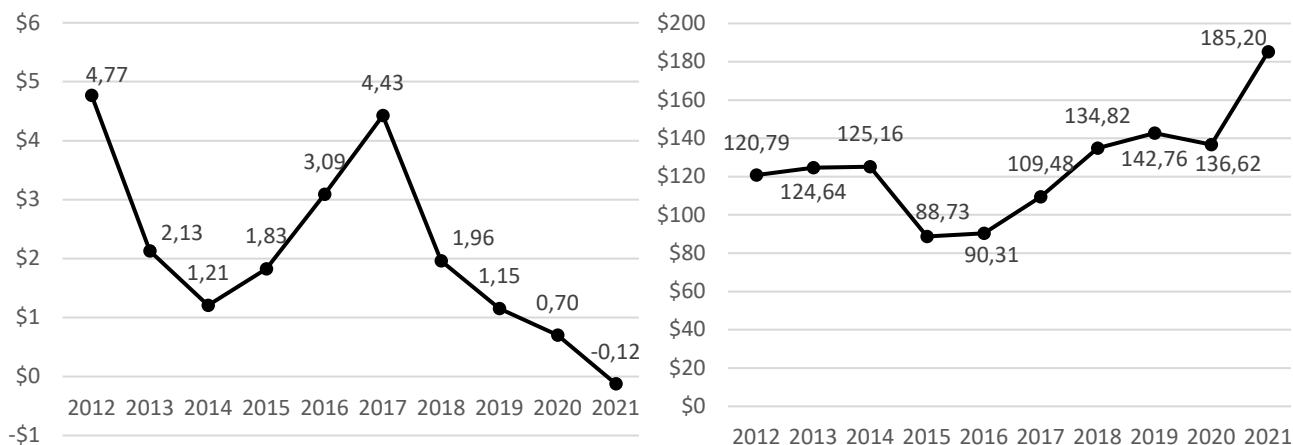


Figure 1– China's net FDI flows to EAEU countries total exports and imports with EAEU countries between 2012 and 2021

Note – Source: [3]

According to the National Bureau of Statistics (NBS) of China, the country's GDP growth rate has kept declining after 2017 (NBS, 2023a). The downward trend in FDI inflows may attribute to the economic slowdown in China, which could lead to a decrease in outward FDI. Moreover, the COVID-19 pandemic in 2019 has had a significant impact on the global economy, and it may have reduced China's investment in the region. On the other hand, the overall upward trend in trade volume between China and EAEU member states could be attributed to the growing demand for Chinese goods in the region, and the reduction of trade barriers and the expansion of transportation infrastructure, which were facilitated by the BRI initiative.

However, the high degree of volatility in both FDI and trade flows suggests that there are still challenges that need to be addressed. For instance, the lack of coordination among EAEU member states in their approach to the BRI could lead to unequal benefits and create problems among them. Additionally, the sustainability and social costs of some BRI projects, as discussed earlier, could affect the trade and investment flows in the long run.

### Conclusions

The findings in this article highlight the need for both sides to ensure that any projects undertaken are environmentally sustainable, socially responsible, and economically viable. It also underscores the importance of establishing a shared approach to engaging with China and enhancing regional integration, as well as promoting people-to-people exchanges. The recommendations for future cooperation between China and the EAEU include continuing to engage with China and participate in the BRI, developing common guidelines for participation in BRI projects, strengthening regional integration within the EAEU, promoting relationships with countries along the BRI, and promoting people-to-people exchanges.

Overall, this paper highlights the potential for China-EAEU cooperation to achieve mutually beneficial outcomes, but also underscores the importance of sustainability, social responsibility, and economic viability in any projects undertaken. With a shared commitment to these principles and the development of common approaches to engagement, China-EAEU cooperation can become a model for sustainable and mutually beneficial economic cooperation in the 21st century.

### REFERENCES

1. Chubarov, I. (2019). Challenges and opportunities for the spatial development of Eurasia under the BRI: the case of the Eurasian Economic Union. *Area Development and Policy*, 4(1), 81-97. <https://doi.org/10.1080/23792949.2018.1527181>
2. Defraigne, J.-C. (2021). The Eurasian Economic Union and the challenge of the BRI: a comparison of their respective impacts on economic development and Russia's regional leadership. *Eurasian Geography and Economics*, 62(5-6), 659-698. <https://doi.org/10.1080/15387216.2021.1939086>

3. EAEU. (2023). *About the Union*. Retrieved 26 February 2023 from <http://www.eaeunion.org/?lang=en#about>
4. EBRD. (2022). *Belt and Road Initiative*. Retrieved 26 February 2023 from <https://www.ebrd.com/what-we-do/belt-and-road/overview.html#:~:text=China's%20Belt%20and%20Road,trade%20and%20stimulating%20economic%20growth>.
5. Hughes, A. C., Lechner, A. M., Chitov, A., Horstmann, A., Hinsley, A., Tritto, A., Chariton, A., Li, B. V., Ganapin, D., Simonov, E., Morton, K., Toktomushev, K., Foggin, M., Tan-Mullins, M., Orr, M. C., Griffiths, R., Nash, R., Perkin, S., Glémet, R., Yu, D. W. (2020). Horizon Scan of the Belt and Road Initiative. *Trends in Ecology & Evolution*, 35(7), 583-593. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.02.005>
6. Indeo, F. (2018). The Impact of the Belt and Road Initiative on Central Asia: Building New Relations in a Reshaped Geopolitical Scenario. In W. Zhang, I. Alon, & C. Lattemann (Eds.), *China's Belt and Road Initiative: Changing the Rules of Globalization* (pp. 135-153). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75435-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75435-2_8)
7. La Mela, V. (2021). Khorgos: The making of an equal twin on the Sino-Kazakh border. In *Twin Cities across Five Continents* (pp. 197-208). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003102526>
8. NBS. (2023a). *GDP of China*. Retrieved 26 February 2023 from <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>
9. NBS. (2023b). *Total import and export*. Retrieved 26 February 2023 from <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>
10. Rolland, N. (2019). A China–Russia Condominium over Eurasia. *Survival*, 61(1), 7-22. <https://doi.org/10.1080/00396338.2019.1568043>
11. Shao, Z.-Z., Ma, Z.-J., Sheu, J.-B., & Gao, H. O. (2018). Evaluation of large-scale transnational high-speed railway construction priority in the belt and road region. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 117, 40-57. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2017.07.007>
12. Teo, H. C., Lechner, A. M., Walton, G. W., Chan, F. K. S., Cheshmehzangi, A., Tan-Mullins, M., Chan, H. K., Sternberg, T., & Campos-Arceiz, A. (2019). Environmental impacts of infrastructure development under the belt and road initiative. *Environments*, 6(6), 72. <https://doi.org/10.3390/environments6060072>
13. Wolf, S. O. (2021). *China-Pakistan Economic Corridor of the Belt and Road Initiative*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-16198-9>
14. Yilmaz, S., & Changming, L. (2020). Remaking Eurasia: the Belt and Road Initiative and China-Russia strategic partnership. *Asia Europe Journal*, 18(3), 259-280. <https://doi.org/10.1007/s10308-019-00547-1>

УДК 339.24

## NATIONAL ECONOMIC SECURITY IN THE CONTEXT OF EURASIAN ECONOMIC INTEGRATION

*Shao Ruixue. School of Business of Belarusian State University, Minsk, Belarus*

**Abstract.** *Economic security is an important component of the national economic development system. Defining the issue of economic security of the Eurasian Economic Union in the context of Eurasian economic integration is extremely relevant today. With the development of economic globalization and the popularity of regional economic integration, ensuring economic security in the development process became a problem after the creation of the economic union of the Commonwealth of Independent States. This paper examines the nature of the Eurasian Economic Union's economic security and explores the state of economic security in the conditions of economic integration of the EAEU.*

**Keywords:** *economic security; Eurasian Economic Union; Eurasian integration; economic stability; economic development*

**Introduction.** The economic security of the Eurasian Economic Union should be construed as such a state that protects the economies of each country from threats, that ensures the economic sovereignty of each country and also meets the needs of all member countries of the Union and creates a competitive economic system. The EAEU is a complex socio-economic system, which is resistant to threats from the outside and is aimed at sustainable safe development. An ineffective managerial impact leads to a threat to the economic security of the socio-economic system. The goal of the Eurasian Economic Union is to guarantee the growth of the economies of the member states, and within the Union will be achieved the free movement of goods, services, capital and labor, improving the competitiveness of the Union countries in the world with joint cooperation [1]. In the conditions of economic integration of the Eurasian Economic Union, the matter of economic security has become a top priority.

According to the concept of economic security, economic security of Eurasian economic integration can be defined as a state with the following characteristics:

- Maintaining macroeconomic stability and ensuring the living standards of the residents of the member states;
- ensuring economic sovereignty and unity of economic space of the member states;
- to ensure stable progress of the economies of the member states of the EAEU;
- preservation of the unity of the customs territory;
- protection of the economy of the EAEU from internal and external risks;
- realization of the common economic interests of the member states of the EAEU.

**Main part.** The main performance of economic integration is the organic linking of national economies, the reduction of policy differences through mechanisms, the elimination of barriers to trade between countries, the establishment of a common external tariff through the development and implementation of certain common external economic and social

policies, the implementation of the free movement of goods and factors of production, and the unification of the region into one economic unit [2]. The formation of the economically integrated Union economy of the Eurasian Economic Union has a protective effect on the economic security of the Union member states. The organization of the economic mechanism of the Eurasian Economic Union and, in fact, the organization of external economic supervision determines the position of the Union countries in the framework of the system of macroeconomic supervision of foreign economic activity [3]. The principle of coordinated integration interaction of the EAEU countries is important for the implementation of joint resistance to various threats and the achievement of established indicators presented in the strategic documents on national security of the EAEU member states. To assess the effectiveness of economic security management in the EAEU countries, it is advisable to use a system of indicators to evaluate the level of this security, which consists of a list of indicators (table 1). Russia's GDP accounts for more than 86% of the EAEU, which means Russia's importance and dominant position in the Eurasian Economic Union. Russia is far ahead of other countries in terms of innovation index and investment to GDP ratio. In order to narrow the economic gap within the alliance and ensure the economic health of the alliance, countries should strengthen innovative technologies and investments. In addition, the ratio of fiscal deficit to GDP is not optimistic in all countries. In terms of the ratio of external debt to GDP, three EAEU countries exceeded the threshold, with Kyrgyzstan reaching the highest value for this indicator. All EAEU countries face huge public debts, which pose a serious threat to the economic security of the EAEU.

Table 1 – Indicators of the National Security Level of the EAEU

Indicators	Russia	Belarus	Kazakhstan	Kyrgyzstan	Armenia
GDP(\$M)	1,778,530	68,219	197,112	8,538	13,928
GDP per capita, \$	12,219	7,304	10,306	1,275	4,693
Index of industrial production	121.7	94.6	97.2	-	-
the ratio of investment to GDP (%)	26.56	17.44	25.92	20.44	15.59
innovation index	34.3	27.5	24.7	21.1	26.6
unemployment rate (%)	4.3	3.57	4.90	9.10	11.62
fiscal deficit (%GDP)	0.80	-2.87	-4.97	-0.40	-4.59
public debt (\$M)	302,218	29,119	49,476	5,218	8391
The ratio of debt to GDP (%)	16.99	42.68	25.10	61.12	60.25

Source: [4]

**Conclusions.** For ensuring the economic security of the EAEU in the context of economic integration, the following recommendations can be made:

macroeconomics is an essential condition for stability and ensuring economic security. In order to maintain macroeconomic stability in the EAEU, specific measures include: ensuring price stability and financial stability; reducing the administrative burden on the payment system, encouraging the use of online payments and non-cash settlements; expanding settlement in member countries' own currencies.

aggressively expand effective investment and upgrade technology in high-tech fields in the Union countries. Specific measures include: improving the relevant legal system and improving the investment environment of the market to protect the rights and interests of investors; ensuring the living standards of people in the Union countries; encouraging the development of digital finance [5], so as to allow financial services to benefit a wider range of groups.

promoting trade among member countries and adopting policies to create conditions for the growing of domestic demand. Specific measures include removing barriers and restrictions in the internal market of the Union; promoting healthy competition; developing economic and trade relations with third countries; creating favorable conditions for exports of high-tech products; developing the transport infrastructure of member states.

#### REFERENCES

1. Eurasian Economic Integration. [Electronic resource]// Embassy of the Republic of Kazakhstan in the Russian Federation: [site]. [2023]. URL: [https://kazembassy.ru/rus/sotrudnichestvo/mnogostoronnee\\_sotrudnichestvo/evraz\\_ekonom\\_integraciya/](https://kazembassy.ru/rus/sotrudnichestvo/mnogostoronnee_sotrudnichestvo/evraz_ekonom_integraciya/)
2. Wang Qi. Challenges Facing China's Economic Security/ Q. Wang. - Shanxi Economic Publishing House, 2004. - 4 p.
3. Tararyshkin, Yu. V. Aspects of ensuring the economic security of the republic of belarus in the conditions of eurasian integration / Yu. V. Tararyshkin. - Practical Problems of Customs Theory and Practice under the Condition of International Economic Integration, 2020. - 220-225 pp.
4. EAEU - Eurasian Economic Union. [Electronic resource]// URL: <https://countryeconomy.com/countries/groups/eurasian-economic-union>
5. A. F. Baranova. Ensuring the economic security of the EAEU in the era of digital transformation / A. F. - E-Management, 2022. - 121-126 pp.



## СЕКЦИЯ В ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И НОВЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.92

### ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР 3Д ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

*Л.М. Булло, БНТУ г. Минск*

**Резюме.** В статье рассмотрены вопросы общности этапов проектирования и вывода на рынок продуктов промышленного дизайна, определена приоритетность аддитивных технологий прототипирования и производства, выявлен интернациональный характер программного обеспечения, даны рекомендации по освоению ПО 3д технологий и управления проектами.

**Ключевые слова:** языки софта, 3д моделирование, 3д печать, 3д визуализация, аддитивные технологии, проектирование, промышленный дизайн, проект-менеджер, продукт-менеджер, менеджер-дизайнер.

**Введение.** Сегодня рынок проходит переориентацию методов проектирования и производства на 3д технологии, так как они рентабельнее и позволяют снизить количество пробных итераций, сделать производство почти безотходным и экономить ресурсы. Одновременно с этим цифровизацию проходит и сам процесс управления проектами: управление интеграцией и коммуникацией между заинтересованными лицами и рабочей группой проекта, управление предметной областью и жизненным циклом проекта, качеством продукта, трудовыми, финансовыми и материально-техническими ресурсами, стоимостью, поставками, затратами, сроками и рисками проекта. Все это обеспечивает универсальное программное обеспечение, которое имеет интернациональный характер.

**Основная часть.** Проект запуска на рынок новых продуктов промышленного дизайна имеет одинаковый жизненный цикл (по РМ ВОР - *Project Management Body Of Knowledge* и по ГОСТ 2.103-2013): предпроектная стадия (маркетинговые исследования, определение потребностей рынка и конкретной целевой аудитории), концептуальная разработка облика в виде эскиза, 3д макета и визуализации, конструкторско-техническая концепция, инвестпроект и презентация проекта заинтересованным лицам (инвестору, стейкхолдеру); разработка конструкторской документации, изготовление нескольких итераций опытного образца, постановка на производство, контроль качества, информирование и продвижение; снятие продукта с производства.

Качество, стоимость, скорость появления на рынке, спрос, целевую аудиторию и сроки жизненного цикла любого утилитарного продукта определяет этап концептуального проектирования. Техническое задание на проектирование включает в себя технологичность конструкции с учетом оптимальных затрат на производство и обслуживание изделий, а также эргономические и эстетические требования. Комплексная разработка продукта (*integrated product development*) осуществляется чаще специалистами (конструкторами) предприятия, однако эффективнее временная организационная структура под управлением проект-менеджера (менеджера-дизайнера), который определяет роли исполнителей на период осуществления проекта, программу проекта, включающую все 4 стадии продуктового цикла. Проект-менеджер управляет интеграцией членов команды, коммуникацией заказчика, инвестора, стрейхолдера; управляет предметной областью и качеством продукта, финансовыми ресурсами, стоимостью проекта, поставками, затратами и рисками, а также осуществляет план по продвижению продукта на рынок и отслеживает продажи, так как заинтересован в роялти (лицензионном вознаграждении).

Обычно за работоспособность и технологичность продукта на предприятии отвечает инженер-конструктор в содействии с экономистом, вопросы удобства использования и технической эстетики решает промышленный дизайнер. Однако на практике компетенции инженера, конструктора и дизайнера могут ограничиваться комплектностью программного обеспечения и производственных линий. Хорошо, когда производственные системы могут быть мобильными и перестраиваться под конструкцию изделий. Либо недостающие технологические процессы обеспечиваются поставками готовых, собранных сторонними организациями, блоков. Для этого необходимо тесное сотрудничество команды разработчиков с технологом, экономистом и опытной логистической компанией.

Оптимизацию процессов проектирования и производства обеспечивают 3д технологии. Они включают в себя концептуальное 3д моделирование, визуализацию конечного продукта для презентационных, рекламных и маркетинговых целей, инженерное 3д моделирование (CAD модели деталей, соединений, процессов), необходима интеграция 3д моделей с ЧПУ и 3д принтерами. Последние используются для производства прототипов на первой проектной стадии, и 3д печати деталей непосредственно на производстве. Для вышеперечисленных процессов существует отечественный и универсальный зарубежный софт, имеющий интернациональный характер и большинство языков пользователя.

Для разработки концепта используют программы 3д моделирования с расширенными пластическими возможностями: 3ds max, Blander, Zbrush, ZW3D (для твердотельного моделирования корпуса), Marvelous Designer (для текстиля, мебелировки и интерьера). Фотореалистичную визуализацию (рендеринг) осуществляют с помощью плагинов v-ray или corona render. Такие рендеры прекрасно подходят не только для дальнейшей детализированной проработки инжиниринга продукта, но и используются для продвижения (наполнения веб-

сайтов, верстки рекламной продукции: полиграфических и онлайн каталогов, буклетов, билбордов и пр.), для SMM маркетинга, тестирования продукта на целевой аудитории (Minimal Viable Product).

Техническое моделирование (инжиниринг) доверяют 3д программам Компас, AutoCad, Autodesk Inventor, T-FlexCad, и программам процессингового моделинга типа Amesum.

3д принтеры различного типа: SLM, FGF, FDM, SLA, DLP, LCD, SLS, BJ, MJP, CJP, EBM используют как для прототипирования, так и для производства литейных форм или непосредственно деталей продукта. Аддитивные технологии в ближайшие десятилетия изменят привычные процессы производства и проектирования. Но на сегодняшний день существует большое количество деталей, которые дешевле произвести с помощью механической обработки. Кроме того, многие детали после 3д принтера также необходимо дорабатывать. Так что будущее за конвергенцией этих технологий. Промышленное аддитивное оборудование для конечного производства, несомненно, будет дешеветь, и занимать позиции в производственных линиях ближайшего будущего.

Необходима комплексная система автоматизированного проектирования CAD/CAM/CAE (системы инженерной графики + системы автоматизации производства + системы инженерных расчетов). 3д моделирование деталей позволяет наглядно избавлять от потенциальных проблем, в отличие от итеративного проектирования.

В систему CAD входят модули трехмерного моделирования в виде трехмерного макета, чертежей с текстовой информацией, смет, спецификаций.

Если у производственной компании недостаточно компетенций в области CAD проектирования, существуют консалтинговые и инжиниринговые компании. Например, Pro CNC и DRM Associates, которые делятся опытом в информационных бюллетенях по темам выбора материалов и проектирования, иллюстрируют на сайте решение конкретных проблем 3д моделирования: поднутрений, геометрических допусков и припусков и пр.

**Заключение.** Большинство программ проектирования и визуализации имеют интернациональный характер, так как этапы проектирования во всех странах идентичны. Современный софт для проектирования и производства имеет много пользовательских языков с возможностью их переключения. 3д технологии облегчают этапы концептуального моделирования и инжиниринговой проработки. CAD модели могут быть интегрированы с субтрактивными и аддитивными производственными линиями, что в комплексе позволяет с бóльшей скоростью, точностью и минимальными затратами проектировать, выпускать и рекламировать промышленные продукты, производить технику с учетом удобства пользователя и технической эстетики. Производители софта и авторизованные ими компании проводят консультирование и обучение специалистов в области проектирования и инжиниринга на базе своих программ. В случае отсутствия штатных сотрудников в области 3д моделирования, производственные компании могут воспользоваться консалдингом или обратиться к профессиональным продукт-менеджерам (менеджерам-дизайнерам) для разработки и реализации программы запуска нового продукта. Инвестором разработки может выступать как производственное предприятие, так и другое заинтересованное лицо, согласное со сроком окупаемости проекта и предполагаемой прибылью.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 3D моделирование и проектирование автомобилей: что это такое, программы для создания модели// 3В софт: [Электронный ресурс]. URL: <https://zwsoft.ru/stati/3D-modelirovanie-i-proektirovanie-avtomobilej#:~:text=Большинство%20СФПР%20подходят%20для%20автомобилестр%25>. (Дата обращения: 17.01.2023).
2. Погребняк Г. 3D-моделирование конструкторски сложных узлов изделий машиностроения на ранних этапах анализа и проектирования // T-FLEX PLM Российский программный комплекс: [Электронный ресурс]. URL: <https://spar.ru/article/25410>. (Дата обращения: 17.01.2023).
3. Смoryго А. «Подводные камни» 3D моделирования в машиностроении или «куда утекает прибыль»? // ИРИСОФТ: [Электронный ресурс]. URL: <https://irisoft.ru/industry-solutions/uvelichenie-pribyli-i-upravlenie-sebestoimostju/>. (Дата обращения: 17.01.2023).

УДК 658:338.1

### АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СТРАНАХ ЕАЭС

канд. экон. наук, доцент Ю.А. Волкова, ГЭФ ГГТУ им. П.О. Сухого, г. Гомель

**Резюме.** В статье приведены результаты исследования угроз функционированию и развитию промышленных организаций стран ЕАЭС и актуальных направлений обеспечения экономической безопасности данных организаций. Определена ведущая роль цифровых технологий в формировании инструментов совместного решения задач по обеспечению экономической безопасности промышленных организаций в странах ЕАЭС.

**Ключевые слова:** ЕАЭС; промышленные организации; угрозы; экономическая безопасность.

**Введение.** Промышленность является важнейшим сектором экономики в странах ЕАЭС, определяющим темп и направление их экономического развития. Усиление конкуренции в сфере цифровых технологий, обострение внешнеполитических конфликтов, последствия пандемии и иные глобальные и региональные тренды обуславливают постоянное обновление конфигурации портфеля угроз эффективному функционированию

промышленных организаций, предопределяя актуальность и высокую практическую значимость исследования возможностей повышения их экономической безопасности.

**Основная часть.** В результате анализа имеющихся в источниках научной и статистической информации сведений о характере деловой активности в промышленности стран ЕАЭС [1], [2], [3] были определены актуальные направления обеспечения экономической безопасности соответствующих промышленных организаций, сформированные в контекстуальном поле идентификации угроз их функционированию и развитию.

Установлено, что в числе внешних источников угроз промышленных организаций в странах ЕАЭС наибольшее влияние на их деятельность оказывают: внешнеэкономические и внешнеполитические события (усиление санкционных ограничений, приводящее к потере внешних рынков сбыта; разрыв сложившихся кооперационных связей с зарубежными партнерами вследствие ухудшения внешнеполитических отношений между государствами; снижение инвестиционной привлекательности для внешних инвесторов; колебания цен на ресурсных рынках; курсовые колебания); несовершенство институтов (рост монополизации рынка; недобросовестная конкуренция; низкая эффективность систем защиты прав собственности; высокие инфляционные ожидания; криминализация хозяйственной деятельности, в том числе рейдерство); эколого–социальные проблемы (обострение глобальных экологических проблем; промышленные катастрофы; аварии; стихийные бедствия; пандемии и их последствия); борьба за интеллектуальное и технологическое лидерство (промышленный шпионаж; снижение инновационной активности промышленных организаций; технологическое отставание от мировых лидеров в отрасли; отсутствие доступа к новейшим технологиям, результатам исследований и разработок; низкая эффективность систем патентной защиты разработок; отток высококвалифицированных специалистов); структурные (отраслевые и региональные) диспропорции. Соответственно, в качестве приоритетных мер регулирования перечисленных рисков и угроз определены: обеспечение эффективности антимонопольного регулирования, судебной системы, досудебного и судебного регулирования хозяйственных споров, стабильности хозяйственного законодательства; выстраивание новых и развитие существующих сбытовых и кооперационных сетей в рамках стран ЕАЭС с созданием мощностей новых импортозамещающих производств; минимизация уровня инфляции и инфляционных ожиданий; создание стимулов к повышению деловой активности организаций; улучшение инвестиционного климата; стимулирование инновационной активности организаций, в том числе за счёт мер господдержки; развитие рынка технологий и совершенствование системы патентной защиты технологических решений; регулирование структурных диспропорций.

Определено, что наиболее актуальными внутриорганизационными направлениями обеспечения экономической безопасности являются мероприятия по предупреждению и минимизации последствий реализации угроз следующего характера: финансовые (недостаток собственных оборотных средств, низкая платежеспособность, рост задолженностей); инновационно–технологические (высокий удельный вес физические и морально устаревшего оборудования и технологий, высокая материалоемкость и энергоёмкость производимой продукции, низкий уровень качества продукции, отсутствие или низкая эффективность инвестиционных и инновационных проектов); управленческие (низкая адаптивность систем управления, высокие управленческие расходы, диспропорции в структуре персонала, оппортунистическое поведение персонала).

В условиях становления «цифровой экономики» и «Индустрии 4.0» возрастающей актуальностью для промышленных организаций характеризуются направления обеспечения экономической безопасности, связанные с использованием информационно–коммуникационных технологий, что обуславливается ведущей ролью последних в определении эффективности не только управленческих, но и производственных процессов [4], [5]. Внедрение новейших цифровых технологий в данном случае выступает не только средством обеспечения информационной безопасности, но инструментом для перехода к принципиально новым формам сетевого взаимодействия промышленных организаций, базирующихся на принципах экосистемного подхода [6], [7]. Весьма перспективным с данной точки зрения решением является формирование крупных бизнес–экосистем на базе технологических платформ ЕАЭС. Внедрение новейших информационно–коммуникационных технологий с возможностью создания единого цифрового пространства между контрагентами в рамках евразийских технологических платформ будет способствовать не только реализации целей расширения кооперационного сотрудничества и стимулирования инновационной активности, но и совместному решению ряда задач по обеспечению экономической безопасности промышленных организаций в странах ЕАЭС [1], [7].

**Заключение.** В результате проведенного исследования было определено, что актуальные направления обеспечения экономической безопасности промышленных организаций стран ЕАЭС формируются в общем контекстуальном поле угроз их устойчивому функционированию. Наиболее эффективными инструментами обеспечения экономической безопасности в данном ключе представляются совместные решения, реализуемые в рамках создания крупных бизнес–экосистем на базе евразийских технологических платформ с использованием новейших цифровых технологий, позволяющих создавать единое информационное пространство между контрагентами.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Данильченко, А.В. Формирование единой внешнеторговой политики регионального интеграционного объединения / А.В. Данильченко, Е.А. Семак, К.В. Якушенко // Белорусский экономический журнал. – 2019. – № 4. – С. 139–149.

2. Гурский, В. Л. Перспективы развития международной экономической интеграции государств-членов ЕАЭС в условиях глобальных изменений в мировой экономике / В. Л. Гурский // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2020. – Вып. 12. – С. 91–99.

3. Статистика ЕАЭС [Электронный ресурс] / Сайт Евразийской экономической комиссии. – ЕЭК, 2023. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/Pages/default.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/Pages/default.aspx). – Дата доступа: 01.02.2023 г.

4. Бабкин, А.В. Формирование направлений совершенствования экономической безопасности предприятия в условиях цифровой трансформации / А.В. Бабкин, А.С. Лошаков // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2021. – Т. 14, № 6. – С. 78–88. <https://doi.org/10.18721/JE.14606>

5. Волкова, Ю.А. Особенности инновационной деятельности промышленных предприятий Республики Беларусь в условиях развития цифровой экономики / Ю.А. Волкова // Вестн. Гомел. гос. техн. ун-та. – 2020. – № 2. – С. 107–117.

6. Третьякова, Е.А. Экосистемный подход в современных экономических исследованиях / Е.А. Третьякова, Е.Н. Фрейман // Вопросы управления. – 2022. – № 1. – С. 6–20.

7. Ковальчук, Ю. А. Экосистемный подход к управлению взаимодействием экономических агентов в промышленности / Ю.А. Ковальчук, И.М. Степнов, М.С. Булатенко // Управленческие науки. – 2022. – №12(3). – С. 6–23. DOI: 10.26794/2304022X–2022–12–3–6–23

УДК 005.44; 339.9

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

*канд. экон. наук, доцент Г.Г. Головенчик, БГУ, г. Минск*

**Резюме.** В настоящее время активно обсуждается цифровая глобализация как новая стадия в эволюции глобального мира, обусловленный развитием цифровых технологий и становлением цифровой экономики. Ускорение и увеличение потоков данных и информации придает глобализации в начале XXI в. цифровой характер. В статье дано авторское определение термина «цифровая глобализация», а выявленные признаки цифровой глобализации конкретизированы в виде десяти трендов развития мировой экономики.

**Ключевые слова:** глобализация, цифровая экономика, потоки данных, информация, электронная торговля

**Введение.** В последнее десятилетие в результате растущего протекционизма, стагнации мировой торговли товарами и замедления прироста инвестиций наблюдается децентрализация мировой экономики и кризис традиционной глобализации. Однако современный этап во многом определяется быстрым развитием и повсеместным распространением цифровых технологий, которые становятся ведущей силой глобализации, вызывая далеко идущие экономические, социокультурные и политические изменения.

**Основная часть.** На основе анализа работы Э. Мэддисона «Контурсы мировой экономики в 1-2030 гг.» [1] можно сделать вывод о том, что человечество на протяжении своей истории прошло шесть этапов глобализации, последний из которых завершился финансовым кризисом 2008-2009 гг. и последовавшей за этим рецессией, значительно замедлившими темпы роста мирового экспорта товаров на фоне продолжающегося роста торговли услугами. Постоянно сокращается доля ПИИ в общем объеме глобальных инвестиций. Показатель доли мировой торговли в ВВП в 2011-2019 гг. увеличился лишь на 0,008 процентного пункта [2]. Рост мирового ВВП упал до 2,4% в 2019 г., даже сократился на 3,3% в 2020 г. [3].

Академические круги, аналитические центры, бизнес-сектор и СМИ этими показателями пытаются подтвердить переход от глобализации к регионализации и даже говорят о «конце глобализации». Мы придерживаемся иной точки зрения: наступила стагнация традиционной глобализации, при этом с 2010 г. она вступила в принципиально новую стадию – цифровую глобализацию.

Предлагаем следующее определение: «Цифровая глобализация – это принципиально новый этап развития глобального мира в XXI в., обусловленный тотальной заменой аналоговых технических систем цифровыми и широкомасштабным использованием цифровых технологий, характеризующийся активным замещением трансграничных материальных потоков товаров, капитала и рабочей силы виртуальными потоками цифровых товаров и услуг, ускорением процесса обмена инновациями, быстрым ростом трансграничной электронной торговли (прежде всего, за счет расширения участия в международных экономических отношениях развивающихся стран), глобализацией малого бизнеса, в целях улучшения благосостояния граждан, усиления конкурентоспособности и решения проблем повышения темпов экономического роста и развития отдельных предприятий, государств и экономических союзов».

Подтвердим переход к цифровой глобализации следующими десятью трендами.

1. Потоки информации и данных растут более интенсивно в сравнении с потоками товаров, капитала и рабочей силы. По прогнозам, глобальный интернет-трафик в 2022 г. превысит весь интернет-трафик до 2016 г.

2. Торговля цифровыми товарами и услугами активно замещает трансграничную торговлю товарами. Выручка на рынке цифровых услуг в 2021 г. составила 3,8 трлн долл., увеличившись вдвое с 2010 г. [4].

3. Лидерство в мировой торговле товарами постепенно переходит от развитых стран к развивающимся, однако доля первых в экспорте услуг по-прежнему высока.

4. Резко растет трансграничная электронная торговля, доля которой в мировой розничной торговле по итогам 2022 г. составила 19,7%, половина мировых торговых услуг уже поставляется в цифровом виде.

5. Цифровая инфраструктура дополняет транспортную. Она включает в себя материальные активы, которые обеспечивают работу вычислительной техники, использование высокоскоростной цифровой мобильной связи и искусственного интеллекта.

6. Цифровая экономика делает малый бизнес глобальным, главным образом в наукоемких и высокотехнологичных отраслях. Многочисленные представители малого бизнеса по всему миру становятся экспортерами, присоединяясь к базам гигантов электронной торговли Amazon, Alibaba, Flipkart, eBay и Rakuten.

7. Массовое привлечение потребителей и высокие доходы от цифровой рекламы на бесплатных интернет-ресурсах приводят к смене международной бесплатной (или по низким ценам) торговле.

8. Глобализация ускоряет процесс заимствования технологий и расширения «инновационного ядра» мира, когда многие развивающиеся страны активно создают и реализуют инновационные товары и услуги.

9. Финансовые криптоактивы (криптовалюты и токены) являются важнейшим драйвером цифровой глобализации, их широкое использование как средства платежа, средства сбережения и инвестирования становятся все более популярным.

10. Быстро распространяется трансграничная удаленная работа (виртуальная миграция), новый толчок которой придала эпидемия коронавируса, вынудившая компании быстро адаптироваться к новым условиям и найти способ поддерживать работоспособность во время изоляции, обеспечив своим сотрудникам большую гибкость и лучшее качество жизни с помощью Teams, Zoom и Skype. Количество работающих из дома с 2005 г. выросло в 2,6 раза, 16% компаний по всему миру работают удаленно.

Наш вывод о стагнации традиционной глобализации и переходе ее в цифровую стадию подтверждается анализом известных мировых рейтингов глобализации. Так, Индекс глобализации Ernst & Young за 2012 г. [5] показывает, что после 2009 г. основным драйвером глобализации стал обмен технологиями и идеями, а не только международная торговля и иностранные инвестиции. Динамика Индекса глобальной интеграции DHL [6] показывает, что в 2009-2019 гг. интенсивность глобальных потоков товаров и капитала была ниже их докризисных значений, а потоки информации продолжали расти. Объем цифровых потоков значительно возрос в 2020-2021 гг. из-за перевода работы и образования в дистанционный режим в связи с пандемией COVID-19. Из анализа рейтингов глобализации следует, что развитие цифровых технологий в стране помогает ей стать полноправным участником нового глобализованного мира и пользоваться всеми его преимуществами.

**Заключение.** Для преодоления негативных последствий в развитии мирового хозяйства требуется разработка как национальных, так и тщательно согласованной многосторонней политики сотрудничества государств мира в сфере перехода к цифровой глобализации, которая сможет повлиять на решение актуальных социально-экономических проблем. Национальные правительства должны оперативно разработать планы по участию в этом процессе, чтобы не остаться на периферии глобализации.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мэддисон, Э. Контуры мировой экономики в 1-2030 гг. / Э. Мэддисон; пер. с англ. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2015. – 582 с.
2. UNCTAD. Handbook of Statistics 2022 [Electronic resource] // UNCTAD. – Mode of access: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdstat47\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdstat47_en.pdf). – Date of access: 19.03.2023.
3. Exports of goods and services (% of GDP) [Electronic resource] // World Bank. – Mode of access: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS?view=chart>. – Date of access: 19.03.2023.
4. Commercial Services Exports by Sector and Partners [Electronic resource] // WTO Stats portal. – Mode of access: <https://stats.wto.org/>. – Date of access: 20.03.2023.
5. Ernst & Young. Looking beyond the obvious. Globalization and new opportunities for growth [Electronic resource] // Yumpu. – Mode of access: <https://www.yumpu.com/en/document/read/51442670/looking-beyond-the-obvious-globalization-and-new-opportunities-for->. – Date of access: 20.03.2023.
6. 2022 DHL Global Connectedness Index [Electronic resource] // DHL. – Mode of access: <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/delivered/documents/pdf/dhl-global-connectedness-index-2022-complete-report.pdf>. – Date of access: 21.03.2023.

УДК 339.137.2

#### **ВЗАИМОСВЯЗЬ АРХИТЕКТУРЫ ПРОДУКТА С ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ**

*канд. экон. наук, доцент Л.В. Гриневич, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Статья посвящена анализу подходов к формированию экономической категории «продукт», изучению влияния различных факторов, и, в частности, цифровых технологий, на конкурентоспособность продуктов. Автором было предложено использовать категорию «архитектура продукта», отражающую сложную структуру современных товаров, включающую их технические, стоимостные, маркетинговые и цифровые характеристики. Результаты данного исследования уточняют факторы, оказывающие влияние на конкурентоспособность продуктов, и могут быть использованы для совершенствования методов определения уровня конкурентоспособности продуктов и разработки стратегии их продвижения на рынки.

*Ключевые слова: цифровые технологии, архитектура продукта, конкурентоспособность*

**Введение.** Цифровые технологии активно изменяют нашу жизнь и наши представления об окружающих предметах и процессах. Сегодня софт используется во многих потребительских товарах и товарах промышленного назначения. Услуги могут быть оказаны как в реальном, так и в виртуальном мире. Поэтому важно определить место цифровых технологий в формировании категории «продукт» и их влиянии на конкурентоспособность продаваемых товаров и услуг. Осознание структуры современного продукта позволит предложить способы повышения его конкурентоспособности и разработать стратегии взаимодействия с потребителями и ключевыми партнерами для повышения эффективности производства товаров.

**Основная часть.** Продукт как экономическая категория – это результат труда, который можно предложить на рынке для удовлетворения каких-либо потребностей или нужд. В качестве продукта могут выступать товары, услуги, информация, идеи, недвижимость, фирмы. Продукт может иметь вещественную и нематериальную форму. В любом продукте могут присутствовать эти две составляющие. Если продукт имеет в своем составе больше материальную часть – он называется товаром; если у продукта преобладает нематериальная составляющая – его можно отнести к категории услуга. Кроме этого разделения можно говорить о том, что товар – это конечный результат человеческих усилий, то есть продавая товар, мы предлагаем потребителю конечный результат. Услуга представляет из себя процесс, который может корректироваться со стороны потребителя или исполнителя для достижения наилучшего результата. Поэтому при продаже услуги продается процесс ее оказания. Продажа товара не заканчивает взаимоотношения потребителя с продавцом или производителем товара. Любой товар имеет нематериальную составляющую - название, бренд, дизайн; и процессную составляющую – консультационное, гарантийное и сервисное обслуживание. Так же и услуга в итоге может иметь вполне материальный результат, например, услуга стоматолога – качественно поставленную пломбу.

С течением времени подходы к определению продукта и составляющим его факторам изменялись. Научно-технический прогресс вносит изменения не только в разработку, производство, продвижение товаров, но и в восприятие товара потребителем. Изменяются привычные схемы оценки продуктов, ценностные установки потребителей, понятие рациональности при выборе. Поэтому возникает потребность в уточнении уровней восприятия товара, что позволит создавать конкурентоспособные продукты и снизить возможные риски их дальнейшей реализации. В классической теории маркетинга, предложенной Ф. Котлером [1], товар имеет три уровня, включающие потребительскую ценность товара, его качественные и количественные характеристики товара, дополнительные удобства, связанные с покупкой, эксплуатацией и утилизацией товара.

Для повышения уникальности продукта и его конкурентоспособности Александр Остервальдер и Ив Пинье [2] предложили разрабатывать бизнес-модель продукта, которая включает блоки: ценностное предложение, отношения с заказчиком, каналы поставки, потребительские сегменты, ключевые активности, ключевые ресурсы, ключевые партнеры, структура затрат, источники доходов. Система бизнес-модели позволяет сконцентрировать усилия по созданию продукта на любом из перечисленных сегментов и продавать не только товар, а целый комплекс бизнес-процессов, который позволяет сделать продукт более идеальным как с точки зрения потребителя, так и со стороны бизнеса.

Развитие информационных технологий значительно изменяет многие процессы, связанные с покупкой, реализацией и эксплуатацией товаров. Люди все чаще покупают товары онлайн, технологии Big Data позволяют составить профиль потребителя, искусственный интеллект – рекомендовать и выбрать товар [3]. В развитие теории маркетинга Ф. Котлер рассмотрел как имитирующие человека технологии такие как искусственный интеллект (ИИ), технологии обработки естественного языка (NLP), сенсоры, робототехника, дополненная реальность (AR), виртуальная реальность (VR), «интернет вещей» и блокчейн позволяют повысить потребительскую ценность товара. Многие товары требуют постоянного использования и обновления программного обеспечения, который является основой работоспособности и производительности и эффективности инновационной техники. Кроме софтизации продукта необходимо учитывать такие факторы как затраты на эксплуатацию и утилизацию товара. Они, также как и софт, интуитивно понятная система использования, эргономика продукта, могут лечь в основу современной бизнес-модели, так как потребители все больше внимания уделяют осознанному выбору и эксплуатации.

Сегодня необходимо менять представление о модели товара с механистического представления о нем как о наборе комплектующих, продаваемых с учетом упаковки, рекламы и сервисного обслуживания, на товар как совокупность технического и программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла товара. На необходимость софтизации продуктов стали обращать внимание все чаще, так, Радченко В.А. [4] считает, что «Важными элементами «хорошего продукта» становятся: - наличие гарантийных обязательств и уровень сервисного обслуживания; способ доставки товара до потребителя...; наличие и удобство дополнительно поставляемого программного обеспечения или наличие информационной базы».

Наличие программного обеспечения позволяет управлять товарами, отслеживать основные процессы, осуществлять обратную связь с пользователями. Такие продукты называются «подключенными», под которыми понимают «объекты, устройства и машины, оснащенные датчиками, управляемые программным обеспечением (ПО) и подключенные к сети Интернет. По умолчанию подключенные продукты собирают все данные, которые представляют интерес, о том, что с ними происходит, анализируют их и обмениваются с другими устройствами» [5]. Подключенные продукты позволяют налаживать обратную связь с потребителем, отслеживать условия их эксплуатации и работы, собирать данные о клиентском опыте, включать эти продукты в системы управления,

проектирования, обслуживания. Подключенные продукты приносят больше прибыли и добавленной стоимости по сравнению с обычными продуктами и рынок их постоянно расширяется. Таким образом, проектирование нового продукта должно включать не только разработку его технических, эргономических, эстетических характеристик, но и цифровой части – программного обеспечения, обновлений, связи через различные платформы с другими предметами или пользователями. Подключенные продукты могут генерировать следующие преимущества: скорость реагирования на изменения внешней среды и скорость перестройки производственных циклов, изменение масштабов производства в зависимости от рыночных потребностей, использование искусственного интеллекта и больших данных для прогнозирования тенденций развития рынка. Это все преимущества могут быть усилены подключенностью всех циклов создания продукта в единую систему [5]. Товары и услуги кроме вещественной могут иметь полностью или частично цифровую форму. С развитием информационных технологий большое количество продуктов могут реализовываться в цифровом виде. Цифровые продукты – это продукты, которые могут частично создаваться, продаваться и использоваться в сети Интернет. К ним можно отнести программное обеспечение, электронные книги, журналы, библиотеки, видео- и аудиоматериалы, онлайн курсы и прочее.

Современное представление о продукте становится все более сложным. Часто в условиях Индустрии 4.0 речь идет не об отдельном продукте, а о целом семействе продуктов, объединенных общей цифровой платформой. Чаще всего словосочетание «архитектура продукта» применяется в IT-отрасли, так как при создании IT-продуктов используется труд множества специалистов и существует большое количество согласований действий и итераций по аналогии со строительной отраслью. Различные авторы все больше ассоциируют продукт со зданием или информационной системой, говоря об архитектуре продукта: «..под архитектурой понимается принципиальная схема организации системы (структура построения) по аналогии с архитектурой информационных систем... Архитектура продукта представляет общую структуру единой платформы, на базе которой создаются и развиваются все существующие и прогнозируемые продукты данной платформы. Платформой продукта называется набор общих элементов, взаимосвязей и процессов архитектуры продукта. Единая платформа обеспечивает широкую вариативность, основанную на индивидуальных требованиях потребителей, в рамках общей согласованной структуры» [6].

Архитектура продукта включает функциональные элементы, объединенные в блоки, которые становятся строительными блоками для продукта или семейства продуктов, базирующиеся на общих цифровых платформах и имеющие схожий и узнаваемый дизайн. продукта.

**Заключение.** Проектирование современных продуктов обязательно должно учитывать цифровую составляющую на протяжении всего жизненного цикла продукта, которая имеет несколько уровней: проектирование и использование цифровых двойников, построение концепции продукта, включающей возможности его подключения к интернет-технологиям, поддержку софта в период эксплуатации товара, возможности полной или частичной реализации продукта в цифровом виде. Все эти составляющие позволяют повысить конкурентоспособность продуктов и предприятий, участвующих в создании, реализации и обслуживании товаров.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф.Котлер, Л.Келлер — СПб: Питер, 2020. — 848 с.
2. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора / А. Остервальдер, И. Пинье. – М.: Альпина Паблишер, 2022. – 288 с.
3. Котлер, Ф. Маркетинг 5.0. Технологии следующего поколения / Ф.Котлер, А.Сетиаван, Х.Картаджайя — М: Эксмо, 2022. — 272 с.
4. Радченко, В. А. Концепции интегрированного продукта: понятие и элементы / В. А. Радченко // Путеводитель предпринимателя. – 2012. – № 13. – С. 239-245.
5. Майорова, К. С. Разработка индустриальных продуктов предприятий: цифровой жизненный цикл / К. С. Майорова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – № 6-5(108). – С. 43-53. – DOI 10.23670/IRJ.2021.108.6.144
6. Юрин, А. С. Дизайн индивидуализированных товаров с помощью методов архитектуры продукта / А. С. Юрин // Архитектон: известия вузов. – 2018. – № 1(61). – С. 11.

УДК 339.562.4

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ КИТАЙСКИХ КОМПАНИЙ НА БЕЛОРУССКОМ И ЕВРАЗИЙСКОМ РЫНКАХ В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕАЛИЯХ**

*доктор экон. наук, профессор Данильченко А.В., аспирант Сюй Люмэй, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Интернационализация деловой активности рассматривается как внешне направленная экспансия китайских компаний на белорусском и евразийском рынке в новых экономических реалиях.

**Ключевые слова:** интернационализация деловой активности китайских компаний, ее структура, формы и разновидности.

**Введение.** Под интернационализацией понимается активный динамичный процесс переноса деловой экономической активности фирмы за пределы национального государства в форме экспорта товаров, услуг и

капитала [1, с. 29]. Такой подход соответствует и определению интернационализации Л. Велча и Р. Люстарина как «процесса возрастания вовлеченности фирмы в международную деятельность» [2]. В контексте интернационализации деловой активности китайских компаний – это рассматривается как разновидность внешне ориентированной экспансии китайского бизнеса на целевых зарубежных рынках. С белорусских позиций наоборот, это будет означать внутринаправленную интернационализацию по поставкам необходимого сырья, материалов и комплектующих из КНР в белорусскую экономику, привлечению финансов, технологий, оборудования китайских деловых партнеров для осуществления производственной деятельности на белорусском рынке. В рамках международного сотрудничества Китая и Беларуси интернационализация деловой активности рассматривается как двуединый взаимовыгодный экономический процесс внутри- и внешненаправленной интернационализации, основанный на наращивании синергического эффекта за счет взаимодополняющих компетенций.

**Основная часть.** Для китайских компаний огромное значение имеет государственная внешняя политика КНР и стратегические приоритеты взаимодействия между странами. В этом отношении создаются хорошие перспективы для углубления и расширения взаимовыгодного экономического сотрудничества между Китаем и Беларусью, которое на современном этапе характеризуется как всепогодное в рамках более масштабной китайской инициативы «Пояс и путь». Можно предположить, что будут интенсивно развиваться все формы и разновидности интернационализации деловой активности китайских государственных и частных компаний на белорусском рынке при серьезной институциональной поддержке со стороны КНР. Речь идет о взаимосвязанных китайских кредитах под конкретные инвестиционные проекты китайских компаний в Беларуси, когда осуществляются экспортные поставки технологического оборудования, комплектующих, полуфабрикаты, сырье и материалы из Китая. В свою очередь, если китайские компании закупают в Беларуси на прямую у белорусских предприятий сырьевые ресурсы, сельскохозяйственную и другую продукцию, то это является прямым импортом. Следует отметить, что работающих китайских граждан по контракту в Беларуси на китайских промышленных и торговых предприятиях, строительных организаций можно рассматривать как экспорт рабочей силы КНР, который в рамках экономической теории относится к миграционной политике. Динамика внешней торговли товарами и услугами между двумя странами будет означать достигнутую степень развития интернационализации на макроэкономическом уровне, которая, однако, формируется за счет экспортно-импортных операций между конкретными белорусскими и китайскими компаниями как юридическими лицами, т.е. на микроэкономическом уровне. Если китайские компании осуществляют прямое инвестирование в создание на территории Республики Беларусь собственных производственных предприятий, то это будет означать транснационализацию китайского бизнеса и будет характеризоваться как наивысшая форма интернационализации деловой активности, когда создана благоприятная деловая среда для китайского бизнеса. В этом плане создание белорусско-китайского индустриального парка «Великий камень» – это институциональная платформа для привлечения не только китайских иностранных инвестиций, но и из других регионов и стран.

По результатам одного из опросов, деятельность китайских предприятий на белорусском рынке была сконцентрирована преимущественно во вторичном секторе (47%) и третичном секторе (50%) белорусской экономики, т.е. большинство из опрошенных китайских компаний работали в наименее материало- и капиталоемкой сфере услуг. Причем, на строительные компании во вторичном секторе экономики приходится 87% (14 из числа опрошенных), а остальные 13% на компании из обрабатывающей промышленности. В третичном секторе экономики китайские предприятия представлены практически во всех видах деятельности: 4 компании были заняты в сфере транспортного экспедирования и хранение грузов, почтовыми отправлениями; 3 компании занимались в сфере передачи информации, программном обеспечении и информационными технологиями; 2 недвижимостью и т.д. Такая структура китайского присутствия в белорусской экономике является недостаточной и не соответствует неограниченному китайскому потенциалу. Если опираться на ряд уникальных компетенций китайских производственных предприятий, то приоритетным видится сотрудничество, прежде всего, в обрабатывающей промышленности и в частности, в машино- и автомобилестроении, оборонной промышленности. В результате политико-экономических санкций Запада в отношении России возникают новые возможности занять целые сегменты емкого российского рынка после ухода западных фирм за счет совместной деятельности китайских компаний с белорусскими предприятиями. В результате будет увеличиваться синергический эффект, а за счет взаимодополняющих компетенций это может привести к появлению передовых технологий и занятие новых сегментов не только российского, но и евразийского рынка. Более того, по отношению к белорусским предприятиям возрастет и так называемый «эффект перелива» не только капитала, но и дополнительных компетенций. Это позволит нарастить производственные мощности белорусских предприятий, повысить уровень технологического и инновационного потенциала и эффективность их управления.

**Заключение.** С учетом теории и успешных практик интернационализации компаний из зарубежных стран можно констатировать, что перед китайскими компаниями открываются новые перспективы интернационализации деловой активности, реализующих стратегию «выхода за границу» и использующих не только классические формы экспорта товаров, услуг и капитала, но большой спектр их разновидностей на территории Республики Беларусь, а за счет такого взаимодействия с белорусскими предприятиями и в рамках Союзного государства России и Беларуси и регионального интеграционного объединения Евразийского экономического союза.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Данильченко, А.В. Интернационализация деловой активности стран и компаний / А.В. Данильченко, Е.В. Бертош, О.Ф. Малащенко. – Минск: БГУ, 2015. – 295 с.
2. Welch, L. S., Loustarinen, R. Internationalization : evolution of aconcept' // J. of General Marketing. 1988. 2014. – № 20. – С. 239 - 240. – URL <https://moluch.ru/archive/79/13940/Vol. 14, № 2. P. 36–64>.

УДК 338.24:658.5

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ: УЧЕТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Н.Д. Дмитриев, СПбПУ, г. Санкт-Петербург*

**Резюме.** Трансформационное состояние рентных отношений определяет расширение научных взглядов на их системные составляющие и пути формирования ренты на всех уровнях управления. В статье предлагается рассмотреть возможность учета роли интеллектуального капитала на уровне предприятия в системе рентных отношений. Представлена авторская концепция создания рентных доходов за счет использования интеллектуального капитала.

**Ключевые слова:** интеллектуальный капитал, рентоориентированное поведение, инновационное развитие, рентные отношения, знаниеемкое производство.

**Введение.** Система рентных отношений трансформируется в связи с динамичным состоянием экономической реальности и развитием процессов распределения рентных ресурсов между социально-экономическими агентами. В то же время рентоориентированное поведение остается неоднозначным явлением в экономической теории, обуславливая расширенное определение траекторий управления рентообразующими факторами [7]. Целесообразно систему рентных отношений рассматривать на уровне предприятия, которое является первичным элементом экономической системы и определяет структуру рентных доходов на остальных уровнях управления.

Предлагается рассмотреть учет такого рентообразующего фактора, как интеллектуальный капитал. На основе интеллектуальных элементов появляется возможность расширить инструментарий получения «благоприятных» рентных доходов [3]. Однако для этого требуется производить оценку рентных доходов, учитывая уровень интеллектуализации предприятия, и определять значимость интеллектуального компонента в сверхнормативном доходе предприятия. К сожалению, на практике отсутствуют универсальные методы и подходы для проведения оценки интеллектуальных рентных доходов, что определяет развитие тематики и адаптацию ее положений к условиям функционирования различных отраслей национального хозяйства.

**Основная часть.** Новая институциональная революция и объективное изменение структуры социально-экономических отношений обеспечили преобразование господствующей социально-экономической парадигмы [1]. Институциональные составляющие инновационного развития привели к образованию совершенно новых рентообразующих элементов, например за счет управляемого воздействия на информационные потоки и иные компоненты интеллектуального капитала. Необходимо обеспечить концептуальное расширение вопросов к созданию рентных доходов за счет использования интеллектуального капитала.

Повышение значимости интеллектуального компонента в обеспечении стратегического развития разноразмерных экономических субъектов признается научным сообществом. Все отрасли реализуют программы инновационного развития и повышают итоговую эффективность с помощью использования нематериальных элементов, в первую очередь человеческого капитала и инноваций. Детерминирующая роль интеллектуального капитала приводит к объективной необходимости его воспроизводства в контексте достижения стратегических целей предприятия [7].

Получение сверхнормативных доходов за счет реализации своего интеллектуального потенциала определяет структуру «благоприятного» рентообразования, суть которого заключается в получении дополнительных доходов не только от использования материальных ресурсов или монопольного владения ресурсами, но и реализуя интеллектуальный капитал, свое инфраструктурное положение и иные нематериальные активы [3; 6]. В таких условиях происходит формирование ренты путем рационального использования интеллектуального капитала, а без данного процесса невозможно обеспечить конкурентоспособность предприятий и отраслей.

Для совершенствования системы рентных отношений следует производить расчет доли сверхнормативной прибыли в итоговой эффективности предприятия. Подход отражает превышение прибыли над среднерыночным значением за счет использования своего нематериального потенциала, который учитывает дифференциацию и институциональное воздействие на предприятие. На основе математического аппарата можно определить значение качественного показателя уровня рентной интеллектуализации предприятия:

$$IC_{rent} = \frac{I - C - A * ROA_{ia} * \beta_1 * \beta_2}{I_c}, \quad (1)$$

$IC_{rent}$  – уровень рентной интеллектуализации предприятия;

$I$  – совокупные доходы предприятия;

$C$  – совокупные расходы предприятия;

$A$  – объем активов предприятия на конец года;

$ROA_{ia}$  – нормативный коэффициент рентабельности активов в отрасли;  
 $\beta_1$  – поправочный коэффициент в связи с нерыночными факторами;  
 $\beta_2$  – поправочный коэффициент в связи с дифференциацией;  
 $I_{ic}$  – инвестиции в интеллектуальное развитие.

Полученное значение показателя  $IC_{rent}$  отражает эффективность инвестиций в интеллектуальное развитие и позволяет моделировать его зависимости от разных параметров, что приводит к оптимизации системы рентных отношений конкретного предприятия, а в случае достаточности данных появляется возможность определить место интеллектуального компонента в отраслевой системе рентных отношений.

Параметры могут быть как внутренние, так и внешние, а выявление зависимости можно совершить на основе регрессионно-корреляционного анализа. Отрицательное значение уровня рентной интеллектуализации предприятия свидетельствует о неэффективном использовании инвестиций в интеллектуальное развитие или о наличии проблем в бизнес-процессах. К инвестициям в интеллектуальное развитие можно отнести целый спектр финансирования: НИОКР, инновационное обновление, совершенствование квалификации рабочих, затраты на информационные ресурсы, патентная деятельность и т.д.

**Заключение.** Планируется адаптировать данные предложения к классическим рентным отраслям, в первую очередь путем анализа и расчета рентных показателей на предприятиях АПК. Состояние АПК в России связано с обеспечением технического перевооружения и созданием условий для инновационного обновления. При массивной поддержке государства произошли кардинальные изменения, однако инновационные способы еще с недостаточным уровнем эффективности влияют на итоговые результаты деятельности предприятия, а состояние управленческих процессов зачастую ставит преграды перед увеличением рентных доходов [2; 5].

Предприятия в АПК проводят интеллектуальные преобразования, обеспечивая эффективность деятельности за счет использования нематериальных элементов и повышения инновационной активности, однако все еще остаются неоднозначными положения в области отхождения от экстенсивных практик ведения хозяйства [4]. Учет интеллектуального капитала на уровне предприятия позволит выявить точки повышения интенсивности в деятельности предприятия и сформировать аппарат поддержания их стратегической устойчивости.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анимиаца, Е. Г. Третья институциональная революция и изменение структуры экономических отношений / Е. Г. Анимиаца, И. И. Рахмеева // Научные труды Вольного экономического общества России. — 2020. — № 2. — С. 206-218.
2. Дмитриев, Н. Д. Использование перспективных инновационных технологий в сельском хозяйстве / Н. Д. Дмитриев // Информационные технологии в образовании и аграрном производстве: сборник конференции. — 2020. — С. 40-44.
3. Дмитриев, Н. Д. Эволюционное развитие рентных категорий и формирование концепта «благоприятной ренты» / Н. Д. Дмитриев // Управленческий учет. — № 9-1. — 2021. — С. 140-151.
4. Ильченко, С. В. Перспективы использования интеллектуального капитала в отечественном агробизнесе / С. В. Ильченко, Л. Э. Дубаневич, А. В. Кубарский // Modern Economy Success. — 2020. — № 6. — С. 237-243.
5. Кирица, А. А. Развитие механизмов государственной поддержки технического перевооружения отрасли АПК / А. А. Кирица, М. В. Шаванов // Чайновские чтения: сборник конференции. — 2020. — С. 239-245.
6. Пастухов, М. А. Методологический комплекс рентоопределения и рентораспределения / М. А. Пастухов // Вестник евразийской науки. — 2020. — № 2. — С. 59.
7. Яковец, Ю. В. Рента, антирента, квазирента в глобально-цивилизационном измерении / Ю. В. Яковец. — М.: Академкнига, 2003. — 133 с.

УДК 330.65

## МЕХАТРОНИКА КАК КЛЮЧЕВОЙ ДРАЙВЕР ФОРМИРОВАНИЯ ГИБКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

*доктор экон. наук, профессор М.К. Жудро, канд. экон. наук, доцент Н. В. Жудро, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье выполнена оценка методологии формирования гибких профессиональных экономических компетенций, основанных на учете современных трендов развития теории, алгоритмов, идентификации, количественного измерения, конструирования и обоснования адекватных и эффективных управленческих решений стейкхолдеров мехатроники.

**Ключевые слова:** мехатроника, компетенции, экономика, продажи, тренды, доходы, эффективность.

**Введение.** В современной практике доминируют инструменты формирования профессиональных экономических компетенций в условиях традиционного функционирования экономики компании, базирующиеся на использовании двух существующих парадигм: 1) «эффективная экономика», основанная на теории пропорциональности взаимодействия ресурсов и исключительности экономического обоснования и принятия управленческих решений инвесторами, предпринимателями, менеджерами и специалистами предприятий и т. д., а также 2) «поведенческая экономика» базирующаяся на использовании результатов экспериментальных наблюдений и исследований условий, обстоятельств, мотивов и последствий принятия участниками рынка

решений о бизнес-делках, исходя из субъективной компетенции, практического опыта и как следствие, сопровождающихся как рыночной эффективностью, так и неэффективностью: ошибки в установке иррациональной цены, ценности, маржинальности и т.д.

**Основная часть.** В ходе выполненных исследований установлено, что в ключевое отличие указанных выше парадигм заключается в том, что декларируемая в первой парадигме зависимость потребления от текущего дохода (рост которого ведет к росту потребления) проявляется не очень устойчиво. Указанное противоречие между теорией и фактами объясняется теорией глобального или межвременного выбора, согласно которой в реальности покупатель выбирает, какую часть текущего дохода он может потратить в текущий момент, а какую в будущем. Не потреблённая часть откладывается в виде сбережений. В качестве «сбережений» со знаком минус могут рассматриваться заимствования. Тогда в текущем периоде потребление может оказаться больше дохода. [1]. Доминирующей фундаментальной платформой формирования профессиональных инженерно-технических, экономических компетенций выступает традиционная практика их развития, обуславливающая ее ключевую доминанту – операционную (производственно-хозяйственную) деятельность компании на рынке. Ее функционал направлен на непрерывное выполнение самых различных производственных действий (работ), включая прежде всего технические и технологические работы по производству одного и того же с точки зрения рыночной идентификации покупателя продукта (продуктов) или предоставлению повторяющейся услуги [2].

Тем самым компании разрабатывают и реализуют институциональную и инструментальную конструкцию бизнес-компетенций, повторяющихся во времени и в пространстве операций массового производства товаров и услуг массмаркетингового спроса, ориентированную на достижения статического эффекта общего рыночного равновесия (англ. *general equilibrium effect*) – если будет продуцентом произведено более лучшее изделие, то это приведет к снижению продаж его аналога.

Сформулированный выше тренд коллаборации когнитивного процесса создания smart-компетенций специалистов компаний, производных физического, «искусственного» интеллекта и адекватного гибкого подхода к построению конфигурации команд на основе оптимизации агрегированного сетевого биполярного взаимодействия постоянной и переменной их частей предполагает развитие агрегированной, цифровой конвейерно-сетевой высокотехнологичной, высокопроизводительной, точной smart-индустрии масштабируемых как по ассортименту, так и по сложности таргетивных и инкрементальных покупательских ценностных предпочтений/запросов высокомотивированных, платежеспособных smart-клиентов на адекватные smart «умные» продукты, услуги, а также технологии их продаж и консьюмерсервиса [3].

В таких условиях очень действенным драйвером конкурентного развития автотранспортного бизнеса становится такая технологическая как мехатроника, которую можно определить как композитное конструирование технических, технологических, институционально-инвестиционных бизнес-систем на основе синтетического применения электроники и компьютерных технологий для создания конкурентной высокотехнологичной функционально-эмоциональной инженерно-технической ценности для клиента посредством комплексного использования электрической, механической, управляющей и компьютерной инженерии разработки и производства продуктов, процессов и систем с большей производительностью, легкостью в перепроектировании и возможностью перепрограммирования с целью создания большего разнообразия и более высокого уровня гибкости в продуктах.

Мехатроника включает в себя: а) устройства ввода/вывода, такие как датчики и исполнительные механизмы, которые объединяют электрические сигналы с механическими действиями на основных уровнях управления; б) интегрирование микроэлектроники в устройства с электрическим управлением; в) функции обратной связи (микроэлектронику, микропроцессор и другие "прикладные интегральные схемы"; г) интеллектуальное управление и д) интеллектуальное обучение. Мехатроника предполагает более тесную связь программного обеспечения с электроникой и механикой посредством синергетической интеграции механических, электронных и программных систем.

Современные исследования мехатроники сосредоточены на интеграции сложных симуляций и оптимизации имитационных моделей в конструкции машин, используя «цифровые двойники» интеграции робототехники, эргономики, взаимодействия человека и машины. В области транспортных машин и оборудования основное внимание сосредотачивается на точности и качества, на динамический агрегированный контроль размеров и качества, производительности и надежности, соблюдение требований по оптимальному использованию ресурсов и защиту окружающей среды на основе комплексного подхода к транспортным средствам как к частям более крупных транспортных систем [4]. При этом большое внимание уделяется общим принципам, которые быстро развиваются в области транспортных мехатронных технологий, ориентированные на предпочтения клиента и учета специфики рынка. В то же время традиционные процессы НИОКР и научно-технические разработки, ориентированные на продукт, обычно недостаточно учитывают структурированные взаимодействия с другими функциями, такими как маркетинг и продажи. Прямое взаимодействие с клиентами или обратная связь остаются недостаточно масштабированы и ограничивают требования клиента при принятии важных решений по покупке продукции.

Поэтому мехатроника, ориентированная на потребителя, также требует новой модели выхода на рынок, которая предусматривает агрегированное сетевое взаимодействие между производителем и конечным потребителем. Оно позволяет автопроизводителю осуществлять полный мониторинг степени удовлетворения запросов владельца/оператора автомобиля, в то время как традиционная чрезмерная зависимость от франчайзинговых дилеров может приводит к непоследовательной работе с клиентами [5].

**Заключение.** Таким образом, пошаговый инструментарий успешной реализации мехатроники в автотранспортном smart-бизнесе в 21 веке – это сложный, но необходимый шаг сочетания методов системного инжиниринга с процессами и инструментами agile разработки гибких профессиональных экономических компетенций для всех его стейкхолдеров посредством фокусирования модели не на традиционном подходе к управлению разработкой технической конструкции как товара, ориентированного на прямую оптимизацию материальных затрат каждого из них, а на их агрегированное, сетевое взаимодействие, нацеленное на всеобъемлющую, сквозную оптимизацию затрат и доходов как продавца, так и покупателя на протяжении монетизации всего жизненного клиентского бизнес-цикла.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Жудро М. К. Smart-маркетинговая парадигма развития интегрированных бизнес-коммуникаций компаний / М. К. Жудро, Н. В. Жудро // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК: сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции (Минск, 28–29 мая 2020 года) / редкол.: Г. И. Гануш [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2020. – С.79 – 84.
2. Жудро Н. В. Структурная имплементация традиционного маркетинга к требованиям цифрового бизнеса / Н.В. Жудро, В.М. Жудро // Трансформация процессов управления: менеджмент и инновации, цифровизация и институциональные преобразования: сб. материалов международной науч.-практич. конф. Курск, 25 ноября 2021 г. / под ред. канд. экон. наук, доц. С.А. Гальченко; Курск. гос. ун-т. – Курск, 2021. – С. 489 – 494.
3. Жудро М.К. SMART-маркетинг – инактиватор парадигмы «продвижение» в развитии профессиональных компетенций маркетологов / М.К. Жудро, Н.В. Жудро // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXII Междунар. науч. конф. (Минск, 21–22 окт. 2021 г.). В 3 т. Т. 1 / Редкол.: Н.Г. Берченко [и др.]. – Минск: НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2021. – С. 30 – 31.
4. Market Challenges Present Opportunities for Sales & Marketing/ [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.ttnews.com/articles/market-challenges-present-opportunities-sales-marketing>. – Access date: 16.08.2021.
5. Жудро М.М. Методический инструментарий идентификации и количественного измерения высокотехнологичного бизнеса / М. М. Жудро // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Минск: БГЭУ, 2019. – Вып.12. – С.181 – 187.

УДК 339.5

### ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА: ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

*М.К. Кодиров, ТГТУ, г. Ташкент*

**Резюме.** В статье рассматривается влияние цифровых технологий на железнодорожные перевозки. Рассмотрен успешный опыт зарубежных стран в цифровизации железнодорожного транспорта (Китай, Великобритания, США).

**Ключевые слова:** цифровизация, железнодорожный транспорт, цифровая железная дорога, зарубежный опыт.

**Введение.** Главная цель внедрения цифровой железной дороги – обеспечение информацией всех технологических процессов и сфер деятельности отрасли, создание информационной основы и автоматизированных управляющих систем для достижения максимальной эффективности работы железнодорожного транспорта в условиях цифровой экономики. Цифровая железная дорога позволяет в разы сократить взаимодействие между перевозчиками и клиентами как внутри страны, так и между странами.

**Основная часть.** Проведённый анализ динамики основных показателей железнодорожного транспорта за 2020-2021 годы показывает снижение объемов перевозок из-за введенных некоторыми странами ограничений в перевозках на автомобильном транспорте в импортном сообщении на 33,7%, на воздушном в транзитном сообщении – 52,5%. В целом по всем видам транспорта наблюдается стабильность в выполнении объема перевозок в межгосударственном сообщении к прошлому году с темпом роста около 2%, а на железнодорожном транспорте наблюдается тенденция увеличения объемов перевозок грузов за счёт переориентирования перевозок с автомобильного транспорта [3]. Успешное развитие железнодорожного транспорта напрямую связано с внедрением цифровых технологий. Рассмотрим опыт зарубежных стран. Цифровая железная дорога Великобритании основана на практической реализации концепции «Цифровой экономики» в Британии, (Digital Britain). Для железнодорожной отрасли (Network Rail) - программа «A better railway for a better Britain», в основу которого легли подходы, результаты и технологии реализации модернизации системы управления активами. Цифровая железная дорога – это устойчивый рост экономики Великобритании за счет ускорения цифровой модернизации железной дороги. Объявлено три задачи (цели) этой трансформации: больше поездов, лучшие соединения, больше удобств для клиентов (рисунок 1).





Рисунок 1 – Взаимодействие при совместной реализации трех целей цифровой трансформации (Великобритания)

Цифровая железная дорога Соединенных Штатов Америки представляет собой разветвленную сеть железных дорог, в которую входит порядка семи трансконтинентальных магистралей, пересекающих страну с востока на запад и соединяющих крупнейшие городские агломерации атлантического (Нью-Йорк, Филадельфия, Бостон) и тихоокеанского (Сиэтл, Портленд, Сан-Франциско, Лос-Анджелес) побережий. Именно поэтому главной целью цифровизации в США ставится обеспечение безопасности перевозок. Разработана и внедрена система «Положительного контроля поездов (PTC)» (рисунок 2).

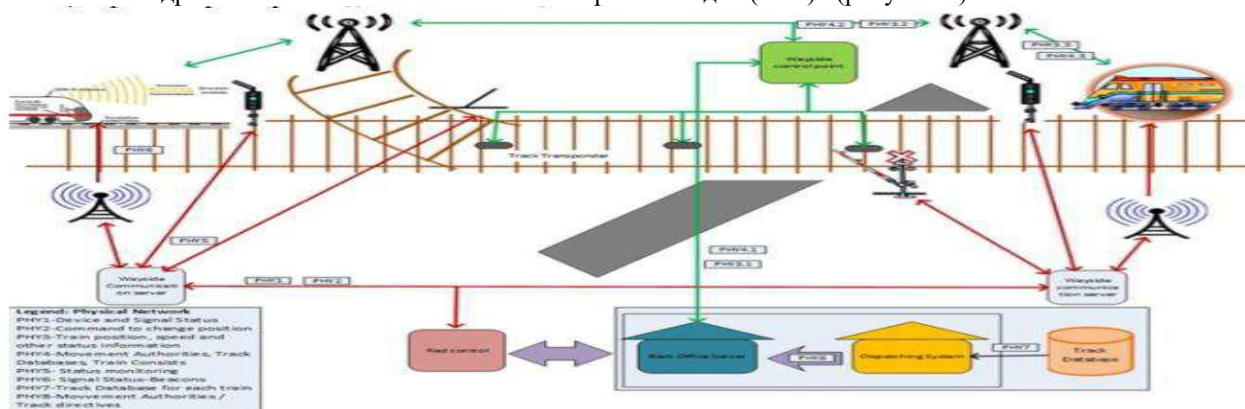


Рисунок 2 – Общая схема работы PTC (США)

Цифровая железная дорога Китая. В Китае на железных дорогах достигнута совместимость различных бортовых платформ цифровизации (EMU, ATP, RBC). Взаимосвязь платформ РБК между линией Wuguang и линией Guangshen была достигнута на основе прямого сообщения к концу 2013 года. В последние годы для удовлетворения потребностей экономического развития и регионального транспорта внедряется междугородняя цифровая железнодорожная система (замена аналоговой сигнализации на цифровую). Для Китая крайне важны в цифровой экономике умные города и связывающие их цифровые железные дороги (ЦЖД). Китай активно помогает модернизации и строительству железнодорожных сетей республикам Средней Азии в рамках железнодорожного объединения ЦАРЕЗ.

Железнодорожный и автомобильный транспорт Узбекистана являются двумя ведущими видами транспорта для экспорта и импорта. Железнодорожный транспорт, как правило, является наименее затратным видом транспорта для большинства грузов, перевозимых на большие расстояния. Автомобильный транспорт имеет преимущества для более коротких перевозок, более гибок и пользуется преимуществами усовершенствований дорожной сети за последние два десятилетия, которые снизили затраты пользователей дорог. Хотя железная дорога остается доминирующим видом перевозки товаров, доля автомобильного транспорта в 2015–2019 годах неуклонно росла, особенно для экспортных грузов. С 2014 по 2022 год общий объем грузовых перевозок АО «Ўзбекистон темир йўллари» увеличивался примерно на 1% в год, однако грузооборот не изменился, что свидетельствует о сокращении протяженности перевозок. За тот же период объем пассажирских перевозок увеличивался в среднем на 3,7% в год, а пассажирооборот вырос на 3,3% [2,6].

В будущем Узбекистан ожидает увеличения внутренней переработки своей продукции перед экспортом (например, прядение хлопка-сырца в пряжу) и роста спроса на потребительские товары. Эти тенденции, приведут к изменениям: уменьшение размеров объема грузов, снижение плотности

грузов, рост спроса со стороны клиентов на услуги сквозных перевозок по принципу «от двери до двери» и дальнейшее увеличение контейнеризации грузов. Поэтому для АО «Ўзбекистон темир йўллари» важно предлагать комплексные цифровые логистические решения для охвата большей доли перевозок.

**Заключение.** Внедрение цифровых технологий на основе зарубежного опыта обеспечит: внедрение цифровой железной дороги, повысится конкурентоспособность на рынке; развитие транспортных услуг, ориентированных на внутреннюю транспортировку; перераспределение грузового потока на железнодорожный транспорт. Аналитики предсказывают, что в связи с повышением тарифов на авиационный и морской фрахт произойдет перераспределение объемов в сторону железнодорожных перевозок. Железнодорожные операторы не реагируют на изменение спроса увеличением ставок, в связи с чем, этот вид транспорта представляется наиболее надежным и эффективным при перевозке товаров между Узбекистаном, Россией, ЕвраЗЭС и Китаем в сложившихся условиях [3]. Более того, на сегодня в связи с отменой пассажирских поездов, увеличилась частота отправки грузовых железнодорожных составов.

Таким образом, анализ зарубежного опыта даёт понимание того, как программа цифровой железной дороги реализуется в других странах и какие технологии используются в зависимости от необходимого применения и транспортная отрасль меняет методы своей деятельности - быстрая адаптация к меняющимся внутренним и внешним ситуациям позволит создавать востребованные потребителями транспортные услуги.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кулешова А.Н., Кусков, И.Т. Влияние COVID-19 на грузоперевозки России. Транспортные тренды после пандемии. Е.А. - Journal of Economy and Business, vol. 12-2 (70), 2020, с.63-66. - DOI: 10.24411/2411-0450-2020-11073.

2. Sultanova, S. Improvement of Financial Flow Management of a Railway Transport Enterprise. Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI) Volume 12, Issue 6, July, 2021, 7117-7121.- <https://www.tojqi.net/index.php/journal/article/view/2993>.

3. Lobanov Logistic. Логистический портал. Логистические тренды 2020-2021 года: жизнь во время и после пандемии – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://www.lobanov-logist.ru/library/352/64187/>.

4. Sultanova S.M. Public-private partnership in the railway industry of Uzbekistan. Journal of Critical Reviews, ISSN- 2394-5125 Alembic Research Center, Вадодара, Индия Vol 7, Issue 5, 2020. <http://www.jcreview.com/?mno98123>

5. Файзуллаев Я.Ш., Тангрибердиева М.А. Экономика Узбекистан в условиях пандемии коронавируса и перспективы её развития. Материалы Республиканской научно-практической конференции «Статистика соҳасида ислохатлар: муаммолар ва ечимлар». 20.10.2020 г. – Ташкент, ТГТУ, с. 30-43.

6. Султанова С.М., Бабаханова Н.У. Зарубежный опыт влияния пандемии коронавируса на экономику и железнодорожный транспорт: Статистический аспект. Материалы Республиканской научно-практической конференции «Реформы в статистике: проблемы и решения». 20.10.2020 г. – Ташкент, ТГТУ, с. 181-199.

УДК 339.5

#### КРИТЕРИЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*аспирант В.В. Кожар, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье проведён анализ ВВП и экспорта товаров и услуг Республики Беларусь в период с 2014 по 2021 годы. Проведены исследования динамики экспорта товаров и услуг Республики Беларусь в 2014- 2021 году. Проведён анализ возможности применения критерия «добавленная стоимость экспорта товаров и услуг» при оценке его эффективности. Проведены расчёты параметров экспорта добавленной стоимости товаров и услуг на основании статистических данных по основным видам деятельности. Определены виды производственной деятельности наиболее эффективные с точки зрения экспорта добавленной стоимости и экспортные группы товаров и услуг.

**Ключевые слова:** внешняя торговля, экспорт товаров, добавленная стоимость, эффективность.

**Введение.** Экономика Республики Беларусь квалифицируется как малая, экспортно-ориентированная экономика открытого типа. По данными Национального комитета по статистике при ВВП 68 218,8 млн. долларов США в 2021 году объём ВТД составил 94 744,4 млн. долларов. Понятно то значение, которое имеет внешнеторговая деятельность для экономики Республики Беларусь и для её устойчивого социально-экономического развития.

Существует большое количество критериев оценки эффективности внешнеторговой деятельности и если в рамках юридического лица достаточно просто оценить результат и результативность внешнеторговой деятельности (и на этот счёт разработаны методики оценки), то в рамках отраслевой и государственной экономических моделей оценка эффективности ВТД достаточно многогранна. В системе национальных счетов (СНС) исключительно важную роль играет добавленная стоимость. Оценка добавленной стоимости, произведённой в Республике Беларусь по объектам ВТД и экспортированной с товарами и услугами, является значимым критерием, характеризующим эффективность внешней торговли по номенклатуре товаров и услуг.

Исследование тенденций в белорусском отраслевом экспорте и структуры экспортируемой добавленной стоимости позволяют формировать базовые данные для принятия управленческих решений в сфере ВТД как субъектами хозяйствования и органами государственного управления.

**Основная часть.** Базовая структура факторов экспорта – это наличие необходимых факторов производства, мировой спрос на номенклатуру товаров и услуг, наличие инфраструктуры экспорта, конкурентоспособность экспортируемого товара или услуг, внешние и внутренние условия торговли.

Динамика экспорта товаров, услуг и ВВП Республики Беларусь с 2014 по 2021 год приведена на рисунке 1. Спад ВВП в 2016 и 2020 годах вызван в основном внешними причинами.

Однако в исследуемом периоде экспорт услуг Республики Беларусь существенных спадов объёмов не имел и значительно вырос.

Экспорт услуг в экономике Республики Беларусь значительно изменился структурно. Так, гораздо более высокими темпами развивался экспорт телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг, причём темпы этого развития были значительно выше мировых (рис.2).

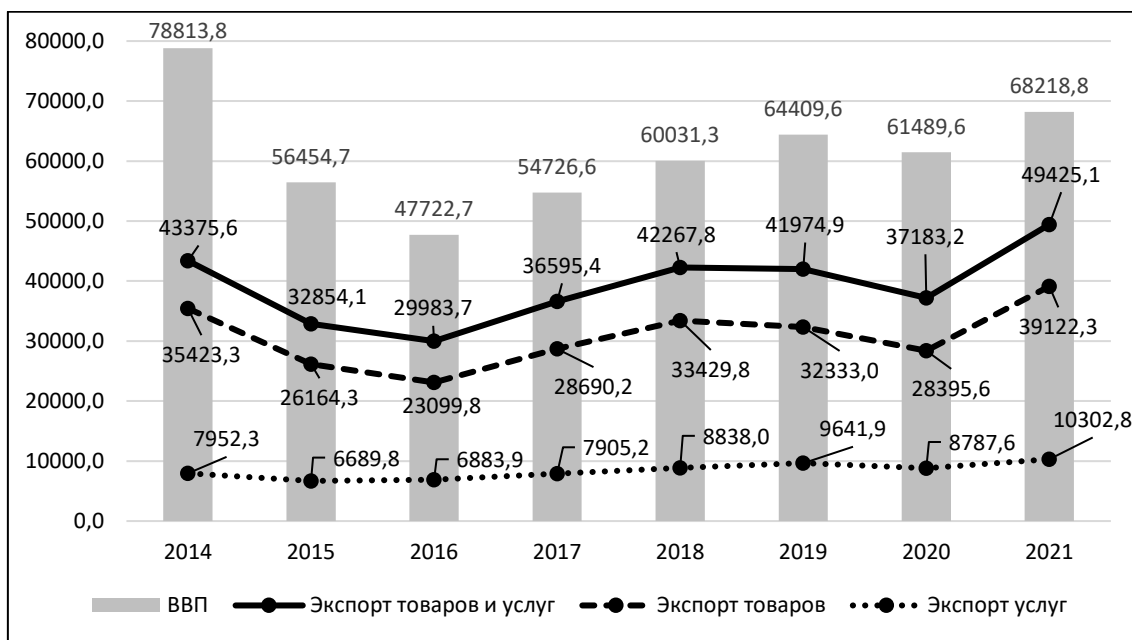


Рисунок 1 – Динамика ВВП и экспорта товаров и услуг за период с 2014 по 2021 годы, млн долл. США. Примечание. Источник: авторская разработка на основе [1],[2].

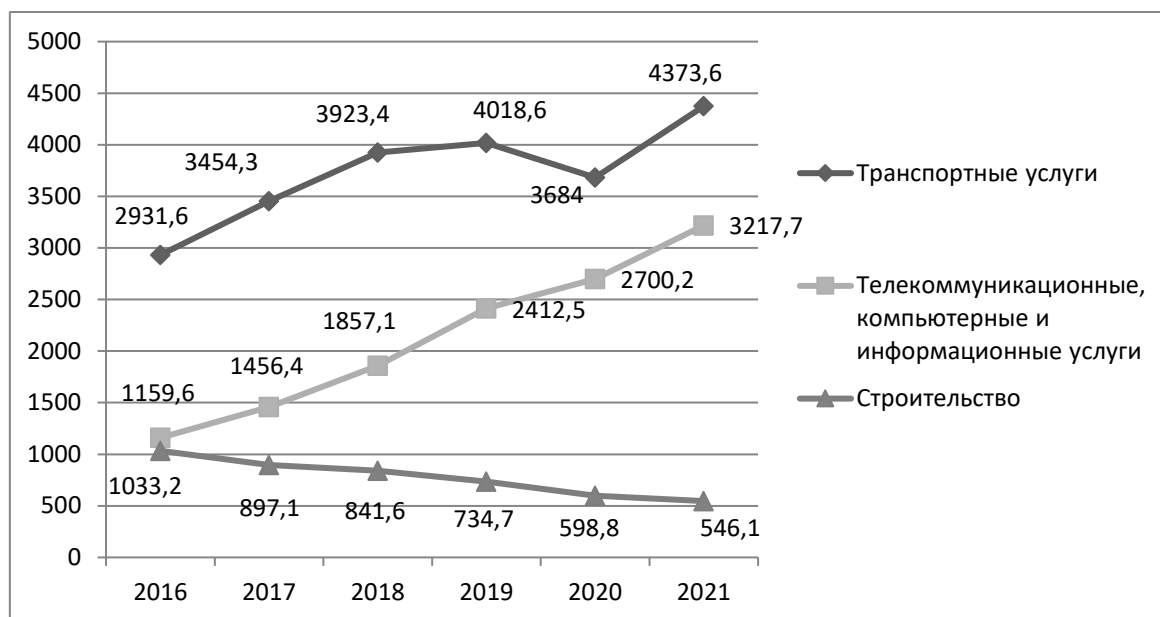


Рисунок 2 – Динамика структуры экспорта по некоторым видам услуг в 2016–2021 гг., млн долл. США. Примечание. Источник: авторская разработка на основе [1], [2], [3].

Такой критерий, как добавленная стоимость экспорта может служить опосредованным критерием эффективности хозяйственной деятельности предприятия, отрасли, экономики государства в целом либо товара

или услуги. Этот критерий позволяет оценивать эффективность большого количества экономических параметров, в том числе эффективность внешнеторговой деятельности. Причём значительный интерес представляет оценка добавленной стоимости на одного занятого в производстве по виду экономической деятельности.

Диаграмма распределения добавленной стоимости приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Валовая добавленная стоимость в Республике Беларусь на одного занятого по некоторым видам экономической деятельности в 2020 году, руб.

Примечание. Источник: авторская разработка на основе [1], [2].



Рисунок 4 – Валовая добавленная стоимость в экспорте Республики Беларусь по некоторым видам экономической деятельности в 2020 году, млн руб.

Примечание. Источник: авторская разработка на основе [1], [2].



На рисунке 4 приведена диаграмма объёмов валовой добавленной стоимости в экспорте товаров и услуг по видам экономической деятельности.

**Заключение.** По результатам анализа отраслевой структуры экспорта товаров и услуг в разрезе ВВП сделан вывод о том, что в период с 2014 по 2021 год экспорт Республики Беларусь развивался неравномерно в связи с наличием внешних неблагоприятных факторов. По результатам анализа ВДС по видам экономической деятельности – валовая добавленная стоимость на одного занятого по виду экономической деятельности превышает 60 000 рублей по видам экономической деятельности «Горнодобывающая промышленность», «Информация и связь» и «Финансовая и страховая деятельность». Наибольший объём экспорта ВДС обеспечивает обрабатывающая промышленность, однако в расчёте на одного занятого в данном виде экономической деятельности ВДС вдвое ниже, чем в горнодобывающей промышленности и услугах связи и информационных технологиях.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основные показатели платежного баланса Республики Беларусь за 2000–2021 годы [Электронный ресурс] : В соответствии с шестым изданием Руководства по платежному балансу и международной инвестиционной позиции (МВФ, 2009 г.) // Национальный банк Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://www.nbrb.by/statistics/balpay/balpaybelarusanalytical6a\\_2000\\_2021.xlsx](https://www.nbrb.by/statistics/balpay/balpaybelarusanalytical6a_2000_2021.xlsx). – Дата доступа: 20.09.2022.
2. Национальные счета Республики Беларусь, 2022 [Электронный ресурс] : статистический сборник // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d1d/uvx1i8xsdtcw8a0xw96p4cot10reamq2.pdf> – Дата доступа: 20.09.2022.
3. Информационно-аналитический сборник "Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и валовой внешний долг Республики Беларусь за 2017 год" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/publications/balpay/balpay2017.pdf> – Дата доступа: 25.09.2022.
4. Быков, А.А. Торговля добавленной стоимостью: источники сбалансированного экономического роста / А. А. Быков, О. Д. Колб, Т. В. Хвалько; под ред. А. А. Быкова. — Минск, Мисанта, 2017. — 356 с.
5. Дайнеко, А. Е. Антикризисное регулирование внешнеэкономической деятельности // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 17-го Международного научного семинара, проводимого в рамках 19-й международной научно-технической конференции «Наука - образованию, производству, экономике», 25-26 марта 2021 года, Минск, Республика Беларусь. – Минск: Право и экономика, 2021. – С. 120-122.
6. Векторы эффективности экономики Беларуси: избр. науч. труды / А.Е. Дайнеко. – Минск: Право и экономика, 2021. – 590 с. – (Серия «Научные труды белорусских ученых»).

УДК338.45:658.56

### НОВЫЕ БЕЛОРУССКИЕ АККУМУЛЯТОРЫ КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

канд. тех. наук, доцент Н.В.Кочетов, г. Минск

**Резюме.** Появление принципиально новых накопителей электрической энергии, разработанных белорусскими специалистами, открывает широкие перспективы для развития электромобилей. Разработка требует не только более интенсивной работы учёных с целью получения промышленной технологии, но и закрепления приоритета интеллектуальной собственности и технологии производства за Республикой Беларусь.

**Ключевые слова:** электромобиль, накопители электрической энергии, конкурентоспособность и приоритет Республики Беларусь на интеллектуальную собственность

**Введение.** История развития экономики тесно связана с эволюцией технических, так называемых, пионерских, инноваций. Наиболее известными из них были такие, как возникновение паровой машины, которое дало толчок развития паровозного транспорта, пароходов, фабричного производства. Изобретение двигателя внутреннего сгорания привело к мощному развитию транспорта: паровозы уступили место тепловозам, а пароходы – теплоходам. Появился и индивидуальный автомобильный транспорт, получивший в XX веке колоссальное развитие. Развитие электротехники (изобретение электродвигателя и электрогенератора) послужило основой для другого вида транспорта: электропоездов, трамваев, троллейбусов. При всех положительных чертах: высокий КПД, простота запуска и управления, бесшумность, у электропривода не было автономности. Электротранспорт оставался жёстко привязан к источникам электроэнергии, в то время как транспорт на основе двигателей внутреннего сгорания мог автономно перемещаться в пределах запаса топлива на большие расстояния.

**Основная часть.** В конце прошлого века появились энергоёмкие накопители электрической энергии, которые позволили придать электротранспорту большую автономию. Если раньше такие накопители позволяли питать транспорт небольшой степени автономности, например, заводские электрокары, используемые внутри территории предприятия, то появление более энергоёмких накопителей электроэнергии привело к появлению электроавтомобилей (электрокаров). Это направление стало одним из основных областей развития транспортного производства.

Именно здесь разворачивается жёсткая конкуренция между ведущими производителями автомобилей. В стремлении достичь большей автономности электротранспорта, особенно интенсивно проводятся работы по совершенствованию накопителей электроэнергии (аккумуляторов, суперконденсаторов). Объём производства электрокаров стремительно растёт. Но в этом процессе есть и определённые проблемы. Автомобиль получил своё бурное развитие благодаря тому, что стал доступным и массовым видом транспорта. Электромобили пока остаются дорогим транспортным средством, цена на которые диктуется наукоёмкостью технологии и дефицитностью сырья для производства накопителей электроэнергии. В настоящее время в мире насчитывается порядка 20 млн. электрокаров [1]. Из них 46 процентов находится в Китае, 34 процента – в Европе, 15 процентов в Северной Америке. На остальные страны приходится порядка 5 процентов [2]. Республика Беларусь и Россия пока входят в эти 5 процентов, но парк электротранспорта начинает ускоренный рост благодаря эффекту «позднего старта». Этот эффект характеризуется сокращением разрыва от лидеров. Этому способствует и развитие инфраструктуры: расширение дорожной сети, рост числа заправочных станций, организация производства отечественных заправочных станций общего и индивидуального пользования.

Ускорению темпов развития электротранспорта способствовали мировые энергетические проблемы: отказ Европейского Союза от недорогих российских энергоносителей, разрушение газопровода «Северный поток». Многочисленные пакеты санкций подтолкнули к активизации работ по электротранспорту и в Союзном государстве. Помимо зарубежных марок электромобилей появилось и отечественное производство [3]. Но цены на этот вид транспорта пока остаются высокими.

Интересный факт, что в Республике Беларусь были созданы первые образцы накопителей электрической энергии, способные на порядок снизить стоимость по сравнению с традиционными литий-ионными аккумуляторами [4]. К тому же для производства не нужно дефицитное сырьё. Однако это только начало сложного пути отечественных учёных и инженеров. Важно сохранить приоритет этой выдающейся белорусской разработки и направить её для пользы Республики Беларусь. Какие «подводные камни» могут встретиться на пути белорусской разработки? Их немало. Например, финансирование. Для проведения НИОКР могут потребоваться ресурсы. Многие международные корпорации с большой охотой «подставят плечо», но сохранит ли Беларусь преимущества технологического лидерства? История изобилует примерами утраты этого лидерства. Интересно ознакомиться с серией статей Ю.П.Воронова в журнале ЭКО [5].

Конкурентами могут быть не только «недружественные» страны (США, ЕС, Япония, Южная Корея). Не стоит забывать и такие активные в инновационной области страны как Китай, Вьетнам, Бразилия, Индия и др. Российские компании тоже перешли к мобилизационной экономике [6]. Потеря приоритета может происходить не только через участие партнёров в финансировании. Это может произойти через тривиальное копирование незащищённого в правовом плане интеллектуального продукта, обходных изобретений и т. д. Ещё одна проблема: формирование научного коллектива и сохранение его («утечка мозгов»).

**Заключение.** Появление накопителей электрической энергии нового типа в Республике Беларусь является не только результатом труда отечественных учёных, но и большой удачей белорусской науки. Доведение работы в этом направлении до промышленных результатов позволило бы решить ряд проблем мировой экономики. Например, обеспечить доступными источниками электропитания транспортные средства, снизить экологической нагрузки на природную среду, благодаря переходу к широкому использованию электротранспорта, улучшить транспортное обеспечение населения беднейших стран. Для обеспечения приоритета Беларуси на разработку необходима надёжная правовая защита (патентование). При этом целесообразно защищать технологическую информацию от утечек, хищения и других нештатных ситуаций. Не менее важно создать научному коллективу условия для проведения исследований и испытаний (финансирование, обеспечение сырьём, приборами, оборудованием и т.д.), наладить опытное производство накопителей энергии для экспериментальных нужд института. Не помешал бы внедренческий центр для сокращения сроков запуска в серийное производство новых типов накопителей электрической энергии.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александр Чупров. Продажи электромобилей в мире могут установить рекорд в 2022 году [Электронный ресурс] / А.Чупров // Аналитическое агентство АВТОСТАТ . – Режим доступа <https://www.autostat.ru/news/52700/> Дата доступа: 27 сентября 2022.

2. Сколько электромобилей в мире? [Электронный ресурс] // Онлайн-гипермаркет AUTUCHARGE Режим доступа: <https://avtocharge.ru/skolko-elektromobilej-v-mire/#Mirovye-prodagi-elektromobilej-i-plagin-gibridov>. - - Дата доступа: 17 февраля 2023.

3. Татьяна Романова Средняя цена новых электромобилей в 2022 году снизилась почти вдвое . – Режим доступа <https://www.forbes.ru/biznes/483817-srednaa-cena-novyh-elektromobilej-v-2022-godu-snizilas-pochti-vidvoe> - Дата доступа: 17 февраля 2023.

4. Валерия Гаврилова. Электрокары, ноутбуки, лекарства от рака. Чем удивила "Беларусь интеллектуальная"[Электронный ресурс] / В.Гаврилова // – Режим доступа <https://www.belta.by/tech/view/elektrokary-noutbuki-lekarstva-ot-raka-chem-udivila-belarus-intellektualnaja-545635-2023/> - Дата доступа: 20 января 2023.

5. Воронов, Ю.П. Принципы конкурентной разведки / Ю.П.Воронов // ЭКО. – 2004. - №10. – С. 94 – 105.

6. Какие электромобили производят в России и сколько они стоят? [Электронный ресурс] // Национальная ассоциация нефтегазового сервиса Режим доступа: <https://nangs.org/news/renewables/ev/kakie-elektromobili-proizvodyat-v-rossii-i-skolko-oni-stoyat> – Дата доступа: 12 октября 2022.

УДК 658.7.01+330.46

## **БИЗНЕС-МОДЕЛЬ «MaaS /XaaS» ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

*канд. экон. наук, доцент О.В. Мясникова, Институт бизнеса БГУ, г. Минск*

**Резюме.** Статья посвящена вопросам использования бизнес-модели «производство/все как услуга» (MaaS / XaaS) для реализации стратегии интернационализации производственно-логистических систем. Описано контрактное производство как форма интернационализации. Выделены особенности его организации в цифровой экономике. Выделены особенности бизнес-модели «MaaS/XaaS». Раскрыты преимущества MaaS / XaaS платформ для интернационализации.

**Ключевые слова:** бизнес-модель, производственно-логистическая система, интернационализация, цифровая экономика, производство, производство как услуга, все как услуга, цифровая платформа.

**Введение.** Драйвером устойчивого экономического роста Республики Беларусь на период до 2030 г. определено создание национальной платформы цифровой экономики. Развития внешнеторговой активности и процессов интеграции в ЕАЭС осуществляется с учетом Стратегии развития трансграничного пространства доверия и Основных направлений реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года. Использование новых бизнес-моделей для интернационализации звеньев производственно-логистических систем (ПЛС), взаимосвязанных в пределах цикла производства в едином процессе управления материальными, сервисными и сопутствующими им потоками, становятся актуальными. Статья раскрывает модель «производство/все как услуга» (MaaS / XaaS), что будет полезным для формирования умных сетей поставок в цифровой экономике.

**Основная часть.** Определяя интернационализацию производства (ИП) как процесс выхода ПЛС за национальные рамки, отметим, что методы объединения звеньев цепи создания стоимости в международной среде различны. Это - экспорт товаров, экспорт технологий и импорт товаров, лицензирование, франчайзинг, контракт «под ключ», контрактное производство, прямое инвестирование в строительство новых (стратегия «greenfield»), приобретение действующих (стратегия «brownfield») производств и создание СП [1]. Через ИП компании стремятся монетизировать преимущества более дешевого владения активами (ownership), размещения (location) и интернализации (internalization). Международные цепи создания стоимости все более фрагментарны и децентрализованы, но их сложность, комплексность и перегруженность, а также нарастающая конкуренция и ограничения препятствуют свободному вхождению новых участников на глобальный рынок.

Анализ показал, что по результатам сравнения транзакционных издержек самостоятельного выполнения производственных процессов за рубежом (прямое инвестирование) с издержками передачи процесса внешним исполнителям, компании все чаще склоняются к контрактному производству (КП) (contract manufacturing). Это процесс оказания услуг по изготовлению или выполнению технологических процессов иностранным предприятием, вертикально интегрированным в цепь поставок. Смена модели обусловлена стремлением к минимизации рисков и издержек, максимизации надежности, гибкости и устойчивости. Компания не инвестирует в производственные мощности, но проникает на рынок, т.к. продукция будет иметь высокий уровень локализации и может быть допущена на защищенный национальный рынок [2]. Международное контрактное предприятие становится доминирующим игроком и технологическим драйвером, но есть риск его ухода из страны, что вызовет нестабильность и разрыв цепей поставок.

Бизнес-модель «производство как услуга» (Manufacturing-as-a-service, MaaS) благодаря процессам цифровизации может вывести ИП на новый уровень. Анализ показал, что расширению MaaS в ИП способствуют стратегия сервитизации производства, где выстраивается «гибридная» модель использования мощностей, при которой они загружаются как собственной продукцией, так и компонентами/процессами под заказ, реализация комплекса «материальный объекты + оказание услуг по контракту жизненного цикла» и «уберизация» сбыта – в модель, в которой клиенты используют продукцию путем «аренды» с оплатой по факту использования [3, 4]. Модель MaaS позволяет использовать эластичную производственную мощность, т.е. размещение заказа сразу на нескольких производствах - онлайн-цехах (Web-Shop). Возникает необходимость в эффективном поиске и интегрированном управлении взаимосвязями между ними. Такую функцию берут на себя платформы MaaS (например, 3D Hubs, Xometry), которые выполняют функцию агрегатора, принимают и агрегируют заказы, рассчитывают стоимость отдельных пакетов услуг, дают рекомендации передать заказ исполнителю – отобранному AI производству, ближайшему к заказчику и отвечающему требованиям по точности и другим параметрам изготовления.

Модель MaaS расширяется сверх производственных задач в модель «все как услуга» (Anything-as-a-Service, XaaS) и дает возможность попасть в экосистемы крупных игроков международного рынка в качестве исполнителей этапов производства, изготовителей элементов изделия, провайдера производственных и логистических услуг для B2B и для D2C-брендов (Direct-to-consumer). Через платформу к ПЛС по необходимости

можно подключить исполнителей производственных услуг по оптимизации конструкции продукта CAE (Computer Aided Engineering), DFM (design for manufacturing) и DFA (design for assembly) (кейс компании Fictiv), услуги подбора дизайнеров и инженеров, производителей по эскизам и чертежам (кейс компании Opendedesk, Naya Studio), услуги по брендингу и дизайну продукта, дистрибуции, продвижению и аналитики (кейс сервиса Everpress), а также по координации процессов на всех этапах цепи поставок (кейс компании Anvyl). В XaaS традиционный жесткий формат цепочки создания стоимости замещается системой многоуровневой кооперации с большой степенью интегрированности участников и сопровождением клиента в течение всего жизненного цикла продукта [3, 5].

**Заключение.** Модель Maas/XaaS реализует ИП через участие в цепи поставок путем оказания промышленных услуг по заказу клиентов. как форму интернационализации в цифровой экономике. Платформы XaaS позволяют перейти от цепи к сети поставок и создать ПЛС как систему распределенных звеньев интегрированного бизнес-процесса на базе стека возможных участников и наращиванию пассивных операционных цепочек под требования клиентов. Это позволяет сделать ПЛС более гибкой, эффективной и устойчивой к колебаниям спроса, снижая риск рецессий и ценовых шоков.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Смирнов, Е.Н. Теоретические аспекты интернационализации в рамках анализа современных стратегий транснациональных корпораций / Смирнов Е.Н., Карелина Е.А. // Инновации и инвестиции. 2021. №12. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-internatsionalizatsii-v-ramkah-analiza-sovremennyh-strategiy-transnatsionalnyh-korporatsiy>. – Дата доступа: 03.02.2023.

2. Лукашевич, М.Л. Контрактное производство электроники как стратегия экспортоориентированного импортозамещения / Лукашевич М.Л., Малеванная Т.С. // ПСЭ. 2018. №1 (65). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontraktnoe-proizvodstvo-elektroniki-kak-strategiya-eksportoorientirovannogo-importozamesheniya>. – Дата доступа: 03.02.2023.

3. Мясникова, О.В. Развитие производственно-логистических систем: теория, методология и механизмы цифровой трансформации / О.В. Мясникова. – Минск, Институт бизнеса БГУ, 2021. – 267 с.

4. Мясникова, О.В. Реализация стратегий сервитизация и виртуализация производства при цифровой трансформации производственно-логистических систем / О.В. Мясникова // Стратегия развития экономики Беларуси: выводы, инструменты реализации и перспективы : сб. науч. ст. : в двух томах. Т. 1. / ред. кол.: Д.В. Муха [и др.]; Национальная академия наук Беларуси; Институт экономики НАН Беларуси. – Минск : Право и экономика, 2022. – С. 221–225.

5. Мясникова, О.В. Модель влияния технологий цифровой экономики на базовые элементы производственно-логистических систем / О. В. Мясникова // Экономика. Управление. Инновации. – 2021. – №2(10) – С. 53–59.

УДК 339.5

#### ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН ЕАЭС И КНР

*доктор экон. наук, профессор С.С. Полоник, канд. экон. наук, доцент М.А. Смолярова, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В научной статье рассмотрена эконометрическая взаимосвязь потенциала внешнеторговых отношений стран ЕАЭС и КНР и динамики экономического роста, установлена роль инноваций в повышении экспортной активности стран содружества, предложены пути активизации инновационных процессов в национальных экономических системах.

**Ключевые слова:** страны ЕАЭС, внешнеторговый товарооборот, экономическая интеграция, инновации, инновационная система

**Введение.** Современная мировая экономика с вводом экономических санкций против России и Беларуси заметно изменилась, особенно её направления экономического сотрудничества. Теоретическое осмысление влияния последствий такой экономической политики на экономический рост в странах ЕАЭС и Китая требует глубокого научного исследования. На первый план выходят вопросы активного экономического сотрудничества между странами, входящими в ЕАЭС, и Китаем.

**Основная часть.** Как показали исследования, в 2022-2023 годах наблюдается положительная динамика торговли товарами и услугами, а также инвестиционного сотрудничества между странами, входящими в ЕАЭС, а также ЕАЭС и Китаем. Следует отметить, что Китай вышел на первое место по объёму экспорта и импорта товаров и услуг в ЕАЭС. Объём внешней торговли ЕАЭС с Китаем увеличился с 126 млрд. долл. США в 2020 году до 166,5 млрд. долл. США в 2021 году, 225 млрд. долл. в 2022 году. Структура экспорта ЕАЭС в Китай по основным отраслевым направлениям следующая: минеральные продукты 56%, металлы и изделия из них – 6,7%, древесина и целлюлозно-бумажные изделия – 5,5%, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё – 6,7%, продукция химической продукции, каучук – 2,9%. Структура импорта сложилась следующим образом: машины, оборудование и наземные транспортные средства – 50,5%, продукция химической продукции, каучук – 9,3%, текстиль, изделия из него, обувь – 10,2%, металлы и изделия из них – 6,6%, продовольственные товары и сельскохозяйственное сырьё – 1,8%.

Анализ показывает, что для ЕАЭС и Китая характерен рост интенсивности двухстороннего товарооборота. Это свидетельствует об активном участии стран ЕАЭС в процессах региональной экономической интеграции и

её влиянии на экономическое сотрудничество с Китаем. Для определения связи внешнеэкономической деятельности с экономическим ростом между странами ЕАЭС и Китаем нами применён метод регрессивного анализа, который можно формализовать следующим образом:

$$Y_{GDP} = a_0 + a_1 Y_K + a_2 Y_L + a_3 EXIM + a_4 Z + e, \quad (1)$$

где  $Y_{GDP}$ ,  $Y_K$ ,  $Y_L$  – темпы роста реального ВВП, основного капитала и рабочей силы;  $EXIM$  – рост внешнеторгового товарооборота стран, входящих в интегрированное объединение;  $Z$  – переменные, обеспечивающие экономический рост (обменный курс, реальные процентные ставки и т.д.);  $e$  – погрешность.

При разработке эконометрической модели использованы результаты исследований учёных С. Паренте, Е. Прескотт, Л. Лавера-Батиз, Д. Ромера. Это объясняется тем, что в модель включены переменные  $EXIM$  и  $Z$ , которые позволяют измерить уровень развития экспорта и импорта между странами, входящими в интегрированное формирование, что помогает оценить влияние внешнеторгового оборота, обменного курса и реальной процентной ставки на экономический рост.

Для Республики Беларусь рост экспортного сектора является фактором увеличения объёма производства ВВП, поэтому нами предлагается использовать следующую эконометрическую модель:

$$Y_y = (\alpha/Y) + (\beta/Y_L) + (\gamma/Y) * Y_x + \theta Y_x, \quad (2)$$

где  $\beta$  – коэффициент эффекта роста экспортного сектора за счёт сравнительно высокой производительности труда;  $\theta$  – внешнее воздействие производства экспортной продукции на часть продукции, которая производится в целях удовлетворения внутреннего спроса[1].

На основе данных эконометрических моделей установлена эконометрическая зависимость экспорта и импорта и его влияния на экономический рост. Проведённый макроэкономический анализ влияния экономической интеграции ЕАЭС показывает устойчивую зависимость объёмов ВВП от роста экспорта в странах содружества. Исследование показало, что на рост экспорта существенное влияние оказывает ресурсное обеспечение экспортоориентированных отраслей, степень износа основных производственных фондов, обеспеченность отраслей, производящих товары на экспорт, промежуточным импортом, обеспеченность высококвалифицированными трудовыми ресурсами.

Устойчивый рост ВВП в странах содружества напрямую зависит от стимулирования внутреннего потребительского спроса посредством предоставления домашним хозяйствам льготных кредитов на приобретение товаров, произведённых в странах, входящих в интегрированное объединение, а также на жилищное строительство, рост реальных доходов населения, рост инвестиций, привлечённых в производственную сферу.

На развитие интеграционных процессов в странах-членах ЕАЭС, также как и на устойчивость их социально-экономического развития, значительное влияние оказывает уровень внедрения инноваций. Анализ динамики внедрения инноваций представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Оценка уровня развития стран ЕАЭС по Глобальному индексу инноваций за 2016, 2020, 2022 гг.

Страна	ВВП, млрд. долл.			Рейтинг, баллов			Место в рейтинге		
	2016	2020	2022	2016	2020	2022	2016	2020	2022
Республика Армения	19,0	21,6	27,0	35	32	34	60	61	60
Республика Беларусь	47,7	61,4	68,2	30	31	30	79	64	63
Республика Казахстан	153,4	163,2	206,2	31	28	27	75	77	76
Кыргызская Республика	7	7,8	8,7	26	24	23	103	94	92
Российская Федерация	1282	1483	2130	38	35	37	43	47	48

**Заключение.** В странах ЕАЭС инновационная деятельность направлена на ускорение технологического развития, обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, что позволит к 2035 году увеличить количество организаций, осуществляющих технологические инновации, до 50% от их общего количества. Активная работа по вовлечению предприятий в инновационные процессы направлена на приближение в этой области к развитым странам и достижение уровня китайской экономики. Так, например, инновационная активность предприятий Германии в 2022 году составляла 75,5%, США – 66,8%, Китая – 49,4%. Кризисные явления и санкции должны подстегнуть инновационную активность предприятий, способствовать структурной перестройке экономики стран содружества. Согласно нашим исследованиям, основными причинами, которые сдерживают инновационную деятельность предприятий, являются: недостаток собственных денежных средств у предприятий, высокая стоимость нововведений, недостаток финансовой поддержки со стороны государства, высокая стоимость кредитных ресурсов, высокий экономический риск, низкая степень налогового стимулирования. В этой связи нами предлагается в странах ЕАЭС разработать государственную стратегию поддержки инноваций, в рамках которой выработать приоритеты и меры, обеспечивающих становление и функционирование национальных инновационных систем. Таким образом, национальные экономики стран ЕАЭС превратятся из стран, импортирующих новые технологии, в страны-экспортёры высокотехнологичных инноваций на мировой рынок.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Feder, G. On exports and economic growth // Journal of Development Economics. 1982. V. 12. N 8. P. 59-73.
2. Белицкий, М. Международная торговля и экономический рост: мета-анализ научных работ 1970—2000-х гг. / М. Белицкий // Журнал международного права и международных отношений. – 2008. – №3. – С. 88-93.
3. Миксюк, С.Ф., Глушень, М.Т. Модель оценки влияния экпорта на темпы роста ВВП и структуру его конечного использования в белорусской экономике / С.Ф. Миксюк, М.Т. Глушень // Белорусский экономический журнал. – 2010. – №2. – С. 69-82.
4. Кравцов, М.К. Макромодель для анализа и прогнозирования показателей белорусской экономики / М.К. Кравцов // Банковский вестник. – 2009. – №16. – С. 15-24.
5. Полоник, С.С. Моделирование системы управления макроэкономическим равновесием при асимметричности информации / С.С. Полоник. – Минск, Институт аграрной экономики НАН Беларуси, 2003. – 526 с.

УДК: 330.341

### УРОВЕНЬ ИННОВАЦИОННОСТИ СТРАН-УЧАСТНИЦ ЕАЭС

*Т.К. Савко, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В данной статье рассматриваются результаты инновационной деятельности стран-участниц ЕАЭС как по данным глобального инновационного индекса в целом, так и по основным субиндексам, его составляющим. Определены основные проблемные направления, и, исходя из полученных результатов анализа, сформулированы общие рекомендации формирования государственной инвестиционной политики.

**Ключевые слова:** ГИИ, инновации, промышленная политика, инвестиционная политика.

**Введение.** На сегодняшний момент инновации являются одним из основных элементов, влияющих на конкурентоспособность экономики, о чем свидетельствует обязательное включение показателей, характеризующих развитие цифровых технологий и инновационность страны, в состав рейтингов конкурентоспособности стран. Так, в структуре рейтинга Индекс глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index), ежегодно публикуемого Всемирным экономическим форумом, из 12 групп показателей 2 - непосредственно учитывают уровень инновационности (Уровень технологического развития и Инновационный потенциал), еще 5 – косвенно от него зависят (Высшее образование и профессиональная подготовка, Эффективность рынка товаров и услуг, Эффективность рынка труда, Развитость финансового рынка, Конкурентоспособность компаний). Таким образом можно сделать вывод о том, что конкурентоспособность напрямую зависит от эффективности инновационной деятельности.

**Основная часть.** Возникла объективная необходимость оценить уровень инновационности стран, что повлекло за собой появление в начале 2000-х годов различных рейтингов инновационности, к сожалению, не все из них содержат информацию о Республике Беларусь. Наиболее авторитетный и полный рейтинг - Глобальный инновационный индекс (ГИИ), составляемый Всемирной организацией интеллектуальной собственности (WIPO). Рейтинг ГИИ 2022 года представляет собой среднее двух субиндексов. Субиндекс вклада в инновации позволяет оценивать элементы экономики, которые способствуют инновационной деятельности. Они сгруппированы по пяти позициям: (1) институты, (2) человеческий капитал и исследования, (3) инфраструктура, (4) уровень развития рынка и (5) уровень развития бизнеса. Субиндекс результатов инноваций отражает фактические результаты такой деятельности в разбивке по двум позициям: (6) результаты в области знаний и технологий и (7) результаты творческой деятельности [1]. Данные рейтинга ГИИ для Республики Беларусь представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Место Республики Беларусь в рейтинге ГИИ, 2020-2022 г.

	2020	2021	2022
ГИИ	64	62	77
Субиндекс вклада в инновации	67	68	86
институты	84	85	130
человеческий капитал и исследования	37	38	35
инфраструктура	58	59	67
уровень развития рынка	107	101	96
уровень развития бизнеса	67	69	72
Субиндекс результатов инноваций	61	62	63
результаты в области знаний и технологий	46	37	40
результаты творческой деятельности	97	93	91

Примечание. Источник: составлено автором на основе [2;3].

Анализ представленных показателей свидетельствует о том, что относительно высоким местом в индексе Беларусь обязана показателям, связанным с образованием и наукой (человеческий капитал и исследования и результаты в области знаний и технологий). Однако, показатели, характеризующие коммерческое использование

инноваций и развитость инфраструктуры инновационной деятельности, остаются на удручающе низком уровне, а в 2022 году еще и значительно снизились. Таким образом, можно говорить о том, что существующая инвестиционная политика не справляется с задачей поддержки инновационной деятельности. Целью государственной инвестиционной политики должно являться содействие устойчивому росту экономики страны. Можно утверждать, что инвестиционная и инновационная политики являются набором элементов промышленной политики, политики регионального развития, научно-технического развития и образования, и политики поддержки бизнеса. Таким образом, целью инвестиционной и инновационной политики становится координация и увязывание всех этих элементов в работающую и эффективную систему.

Однако, говоря о формировании государственной инвестиционной политики, необходимо помнить о том, что ни одно государство в современном мире не автономно в принятии подобных решений, т.к. страны являются участниками интеграционных объединений и вынуждены согласовывать проводимую политику с политикой как интеграционного объединения в целом, так и отдельных его стран-участниц [6]. Данные рейтинга ГИИ для стран ЕАЭС представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели инновационности экономик стран ЕАЭС в рейтинге ГИИ, 2020-2022 г.

Страна	2020	2021	2022
Армения	61	69	80
Республика Беларусь	64	62	77
Казахстан	77	79	83
Кыргызстан	94	98	94
Российская Федерация	47	45	47

Примечание. Источник: составлено автором на основе [2;3].

Из значительных изменений следует отметить стремительное снижение места Армении с 61 по 80, Республики Беларусь - с 64 по 77. Вклад отдельных составляющих ГИИ стран-участниц ЕАЭС представлен на рисунке 1.

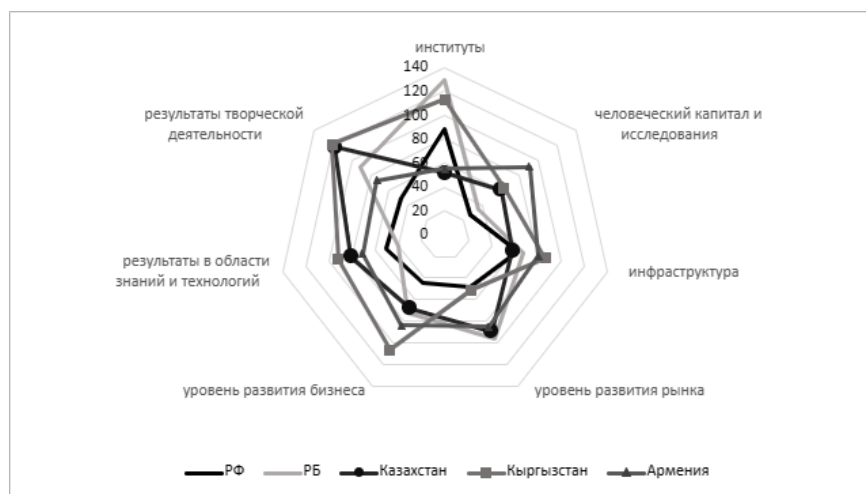


Рисунок 1 – Субиндексы, составляющие ГИИ, стран-участниц ЕАЭС, 2022 г.

Из рисунка 1 видно, что у стран ЕАЭС очень похожие проблемы: значительное отставание развития институтов инновационной деятельности и неудовлетворительная коммерциализация результатов творческой деятельности (в том числе онлайн-деятельности). Можно утверждать, что формирование инвестиционной политики должно быть неразрывно связано прежде всего с промышленной политикой. В зависимости от современных моделей индустриальной политики и институциональных детерминант развития формирование государственной инвестиционной политики может осуществляться по следующим сценариям: наращивания, догоняющего развития, с прицелом на новую промышленную революцию [4]. Наиболее инновационным является третий вариант. В этом варианте особое внимание следует уделить развитию государственно-частного партнерства, научно-исследовательских институтов и инфраструктуры инновационной деятельности.

**Заключение.** В контексте всего вышеперечисленного, основными рекомендациями по формированию государственной инвестиционной политики с учетом инновационного пути развития экономики Республики Беларусь могут быть: развитие существующих и создание новых высокотехнологичных СЭЗ; целенаправленное стимулирование частных инвестиций в развитие предприятий высокотехнологичных и перспективных отраслей; стимулирование инвестиций в цифровую инфраструктуру; поддержка развития венчурного финансирования, института бизнес-ангелов и иных форм проектного финансирования; создание и развитие региональных /

трансграничных высокотехнологичных зон (особенно в рамках Евразийского экономического союза); стимулирование государственно-частного партнерства; стимулирование НИОКР с обязательным мониторингом эффективности инвестиций; осуществление программ по развитию деловых связей, связей между научными и деловыми кругами.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Глобальный инновационный индекс 2022 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2022/article\\_0011.html](https://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2022/article_0011.html). - Date of access: 19.02.2023
- 2 Global Innovation Index 2022: BELARUS [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_2000\\_2022/by.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/by.pdf). - Date of access: 19.02.2023
- 3 Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-section1-en-gii-2022-at-a-glance-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>. - Date of access: 19.02.2023
- 4 World Investment Report 2018 [Electronic resource].// UNCTAD. – 2018. – Mode of access: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2018\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2018_en.pdf). - Date of access: 19.02.2023
- 5 Зайцева, Е. Особенности формирования государственной инвестиционной политики Республики Беларусь в современных условиях / Е. Зайцева // Банковский вестник. – 2019. – № 4(669). – С. 61-71.
- 6 Савко Т.К. Прямые иностранные инвестиции и региональная интеграция/ Савко Т.К. // Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, приуроченной к 70-летию ИМИ "Фотинские чтения 2021"(Ижевск, 25–27 ноября 2021 г.). – ИжГТУ – Ижевск, 2022. – С. 204-207.

УДК 658.51

### ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

*А. В. Смёткина, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** *Цифровая трансформация – это явление, характерное для всех производств, независимо от их отрасли или размера. Поэтому промышленное производство не может позволить себе остаться позади, когда речь идет о цифровой трансформации. В связи с этим в последнее время много говорят о новой промышленной революции - Индустрии 4.0. Индустрия 4.0 стремится пойти дальше, чем предыдущая промышленная революция, которая была основана на внедрении роботов и автоматизации процессов. Эта новая революция направлена на создание "умных" фабрик, которые смогут легче адаптироваться к производственным потребностям и процессам. Одной из наиболее фундаментальных основ Индустрии 4.0 можно считать искусственный интеллект, который поможет сделать заводы более автономными и более производительными.*

**Ключевые слова.** *Индустрия 4.0, цифровая трансформация, искусственный интеллект, автоматизация процессов.*

**Введение.** До сих пор промышленные процессы требовали тщательного планирования, а также влекли за собой значительные задержки или убытки, когда производство приходилось останавливать из-за поломки. В условиях Индустрии 4.0 технологии повышают оперативность и быстроту реагирования. Искусственный интеллект (ИИ) – это сочетание нескольких технологий, которые позволяют программному обеспечению и машинам чувствовать, понимать, действовать и учиться самостоятельно или дополнять деятельность человека.

**Основная часть.** В целом, системы ИИ работают путем получения большого количества маркированных обучающих данных, анализа данных на предмет корреляций и закономерностей, и использования этих закономерностей для составления прогнозов относительно будущих состояний. Таким образом, чат-бот, которому предоставляют примеры текстовых чатов, может научиться производить реалистичное общение с людьми, или инструмент распознавания. Программирование ИИ сосредотачивается на трех когнитивных навыках: рассуждении, обучении и самокоррекции, таблица 1.

Таблица 1 – Когнитивные навыки программирования ИИ

Процесс	Характеристика
1 Рассуждение	Подбор точного метода (алгоритма) для достижения ожидаемого результата
2 Обучения	Получение данных и создание правил для превращения этих данных в информацию, пригодную к использованию. Правила, которые называются алгоритмами, предоставляют вычислительным устройствам пошаговые инструкции по выполнению конкретной задачи
3 Самокоррекция	Непрерывная доработка алгоритмов, а также предоставление наиболее точных результатов

Источник: разработка автора на основе [1, 2]

ИИ важен для предприятий, потому что он способен выполнять задачи лучше, чем человек. В частности, когда речь идет о повторяющихся, сосредоточенных на детали задачах, таких как анализ большого числа юридических документов на предмет правильности заполнения соответствующих полей, инструменты ИИ часто выполняют задания быстро и с относительно небольшим количеством ошибок. Сегодня крупнейшие и наиболее успешные предприятия используют ИИ для улучшения своей деятельности и получения преимуществ перед конкурентами.



Технологии искусственных нейронных сетей и глубокого обучения искусственного интеллекта быстро развиваются, прежде всего потому, что ИИ обрабатывает большие объемы данных гораздо быстрее и делает прогнозы точнее, чем это возможно с человеческой точки зрения. Преимущества: хорошо подходит для работы, ориентированной на детали; сокращение времени на выполнение задач, требующих большого объема данных; обеспечивает стабильные результаты. Недостатки: дорого; требуются глубокие технические знания; ограниченное предложение квалифицированных работников для создания инструментов ИИ; отсутствие способности к обобщению с одной задачи на другую. Благодаря искусственному интеллекту промышленное производство может достичь более высокой эффективности по сравнению с человеческим трудом. Кроме того, искусственный интеллект позволяет роботам выполнять задачи, которые человек не смог бы сделать, например, работать с опасным сырьем или микроскопическими компонентами. Важно знать, что на данный момент многие из этих промышленных роботов не настолько умны. Во многих случаях они могут уметь выполнять многие задачи, но они запрограммированы ограниченным образом. Если вам нужно что-то большее, то необходимо его перепрограммировать. В этой области наблюдается постоянный рост, обусловленный тем, что эта технология развивается вместе с Индустрией 4.0. Искусственный интеллект развивается, и его стоимость снижается.

Искусственный интеллект имеет ряд наиболее актуальных на сегодняшний день преимуществ для производственного сектора, таблица 2.

Таблица 2 – Преимущества цифровой трансформации для производственного сектора

Преимущества	Характеристика
Сокращение ошибок	После обучения интеллектуальные алгоритмы могут очень хорошо выполнять задачи, которые подвержены ошибкам в процессах, выполняемых людьми. Поскольку алгоритмы не подвержены влиянию внешних факторов, они вряд ли будут страдать от последствий этих факторов
Снижение затрат	Некоторые магазины электронной коммерции или банки используют роботов для инициирования обслуживания клиентов. Человека вызывают только в случае более сложной проблемы. Благодаря такому подходу компании могут сократить расходы на персонал или назначить сотрудников для выполнения других задач в более стратегических областях, что позволит увеличить прибыль и сосредоточиться на своем бизнесе
Рост доходов	Когда бизнес-процессы работают практически без ошибок, а сотрудники сосредоточены на критически важных бизнес-процессах, производственная компания, работающая на базе ИИ, будет функционировать идеально, позволяя лицам, принимающим решения, сосредоточиться на основных ценностях бизнеса. Они также смогут переложить менее важную работу на программное обеспечение, работающее на базе ИИ

Источник: разработка автора на основе [2, 3]

За последние несколько лет мы стали свидетелями цифровой трансформации внедрения искусственного интеллекта в производственные линии и предоставления роботов в качестве услуги для автоматизации. Эти изменения привели к тому, что интеллектуальное программное обеспечение и технологии стали применяться в различных отраслях. Отрасли, в которых применяется ИИ, автоматизируют и совершенствуют свои процессы быстрее, чем те, в которых ИИ не используется. Вот некоторые примеры применения ИИ в производстве в настоящее время. Одной из отраслей производства, которую полностью изменил ИИ, является сельское хозяйство. Интеллектуальные машины захватывают поля и осуществляют процесс сбора урожая без вмешательства человека. Также создаются автоматические системы для диагностики болезней и вредителей на отдельных плантациях. От глубокого обучения и компьютерного зрения до больших данных и математического моделирования - ИИ действительно преобразует сельское хозяйство к лучшему.

В транспортной отрасли уже используется целый ряд интеллектуальных технологий. Одной из наиболее заметных является расчетное время прохождения маршрута, предоставляемое приложениями и навигационными сервисами. С помощью более интеллектуальных технологий, таких как подключенные автомобили и датчики, взаимодействующие с бортовыми камерами на этих автомобилях, эти сервисы могут быстро изменять маршрут, определять дорожные знаки и обеспечивать по-настоящему автономное вождение. Интеллектуальное производство (промышленный IoT) и ИИ опирается на анализ данных в реальном времени, искусственный интеллект и машинное обучение в производственном процессе для оптимизации, необходимой для рационального функционирования бизнеса. По оценкам Trendforce, этот сегмент является наиболее доминирующим, поскольку число промышленных роботов, установленных на предприятиях, превысило 2,6 миллиона.

**Заключение.** Индустрия 4.0 уже стала реальностью для большого количества компаний по всему миру. Тем не менее, стоит сказать, что все изменения, необходимые для вступления в эту промышленную революцию и достижения преимуществ, которые могут быть получены в ее результате, не произойдут мгновенно. Как и в случае с цифровой трансформацией и автоматизацией, это непрерывный процесс, который постоянно совершенствуется. Как мы видим, ИИ является одним из важнейших компонентов этой революции.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития / И. В. Тарасов // Стратегии бизнеса. – 2018. – №5. – С. 43-49.
2. Демкин, В. И. Искусственный интеллект в робототехнике / В. И. Демкин, Д. К. Луков // Вестник современных исследований. – 2018. - № 6.3 (21). – С. 456-458.
3. Баринаева Н.В., Баринев В.Р. Цифровая экономика, Индустрия 4.0 и искусственный интеллект / Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2021. – №3. – С. 82-91.
4. What is artificial intelligence (AI)? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.techtarget.com/> – Дата доступа: 16.11.2022.
5. A (very) Brief Introduction to AI in the Industry 4.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/> – Дата доступа: 16.11.2022.

УДК 334.784

### ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕПОЧЕК ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕНДЕНЦИЙ МЕДЛЕННОЙ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

аспирант Чжао Сэнь, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Процесс глобализации, который на протяжении десятилетий развивался быстрыми темпами, в последние годы имеет тенденцию к стагнации или развороту. Эти изменения нашли свое отражение в новом термине, предложенном британским журналом "Экономист" (*The Economist*), под названием "медленная глобализация" [1]. Эта тенденция была ускорена такими событиями, как эпидемии и геополитические конфликты, которые сопровождались перестройкой моделей глобальных промышленных инвестиций и торговли.

**Ключевые слова:** обрабатывающая промышленность, цепочка добавленной стоимости, промышленная организация, регионализация, локализация, цифровизация.

**Введение.** В настоящее время обрабатывающая промышленность во всём мире претерпевает глубокие изменения, а развитие обрабатывающей промышленности оказывает, в свою очередь, важное влияние на мировую экономику. В ближайшем будущем схемы цепочек поставок в обрабатывающей промышленности и цепочки добавленной стоимости промышленных организаций будут корректироваться и перестраиваться в направлении регионализации, локализации, диверсификации и цифровизации.

**Основная часть.** С повышением конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Китай стал второй по величине экономикой мира и страной-производителем номер один, что оказало влияние и конкурентное давление на обрабатывающую промышленность США. Для того, чтобы способствовать развитию собственной обрабатывающей промышленности и сохранить свою монополистическую позицию, США бросили вызов в области торговли и коммерции, высоких технологий и логистики обрабатывающей промышленности и создают "декитаизированную" промышленную цепочку и цепочку поставок, способствуя возвращению американских предприятий в Китай и оказывая идеологическое давление. Обрабатывающая промышленность является ключевым звеном в стратегической игре между Китаем и США, причем наибольший интерес представляют формирование цепочек добавленной стоимости промышленных организаций и цепочек поставок. В 2018 году США начали издавать ряд исполнительных указов для всесторонней оценки безопасности своей цепочки поставок, зависимости от иностранных государств и конкретных стратегий реагирования в ключевых областях, таких как обрабатывающая и оборонная промышленность, чтобы справиться с жесткой международной конкуренцией. В мае 2022 года при участии США, Японии, Австралии, Южной Кореи, Индии и многих других стран была запущена Индо-Тихоокеанская экономическая рамочная программа (IPEF). В рамках рамочной программы планируется создать систему раннего предупреждения в цепочке поставок, повысить отслеживаемость в ключевых областях цепочки поставок, таких как сырье, полупроводники, ключевые минералы и технологии чистой энергии, а также работать со странами-участницами над диверсификацией производства. Усилилась тенденция к локализации цепочки добавленной стоимости промышленных организаций

В последние годы развитые страны, такие как США, Европейский Союз и Япония, пытаются возродить свою обрабатывающую промышленность и поощряют возвращение производственных предприятий в свои страны. С помощью правовых норм, экономических субсидий и политических средств они побуждают отечественные предприятия больше инвестировать в свои страны, что приводит к тенденции "локализации" цепочек добавленной стоимости промышленных организаций и цепочек поставок. Например, согласно Закону США «О стратегической конкуренции» от 2021 года в период с 2022 по 2027 годы на каждый финансовый год выделено 15 миллионов долларов США на поддержку перемещения цепочек поставок из Китая и определение альтернативных рынков для производства или поиска поставщиков за пределами Китая.

Кроме того, страны Юго-Восточной и Южной Азии, представленные Вьетнамом и Индией, привлекают иностранные инвестиции благодаря наличию дешевой рабочей силы и льготной политике привлечения инвестиций, активно осуществляют международный промышленный трансфер, в результате чего некоторые предприятия Китая, финансируемые иностранными инвесторами, переносят свои заводы из Китая именно во Вьетнам и Индию. Объем иностранных инвестиций, используемых в обрабатывающей промышленности

Вьетнама, колеблется в сторону увеличения в период с 2012 по 2021 год, увеличиваясь с US\$5,46 млрд до US\$18,1 млрд. Во Вьетнаме много рабочей силы: люди в возрасте от 15 до 64 лет составляют около 70% всего населения Вьетнама, а стоимость рабочей силы относительно низкая: средняя почасовая заработная плата во Вьетнаме составила US\$2,99 в 2020 году по сравнению с US\$6,50 в Китае за тот же период, что составляет лишь 46% от рассматриваемого показателя в Китае.

За последние пять лет Индия запустила ряд стратегий, таких как "Make in India" и "Skill India", для продвижения Индии в качестве глобального центра производства. Индия снизила базовую ставку налога с 25% до 15% для новых производственных компаний, созданных и работающих в период с 1 октября 2019 года по 31 марта 2023 года, чтобы привлечь международные инвестиции. На автомобильном рынке восемь из 10 ведущих индийских автомобильных компаний в 2021 - 2022 финансовых годах принадлежали иностранным компаниям, причем на долю японской Suzuki (43,65%) и южнокорейской Hyundai (15,78%) приходилось почти 60%. Все пять ведущих производителей мобильных телефонов в Индии в 2021 году все принадлежали иностранным компаниям, причем 67% доли рынка приходилось на китайские компании. Новая технологическая революция ускоряет цифровую трансформацию цепочек добавленной стоимости промышленных организаций Китая.

В процессе нового витка технологической революции постепенное проникновение больших данных, Интернета вещей, искусственного интеллекта и 3D-печати во все элементы цепочки добавленной стоимости промышленных организаций Китая коренным образом изменит первоначальные методы НИОКР, методы производства, методы торговли и модели развития промышленной организации.

Технологическая революция приводит к изменениям в методах производства и заставляет цепочки добавленной стоимости промышленных организаций становиться короче и умнее. С одной стороны, сочетание интернет-технологий и обрабатывающей промышленности привело к объединению в сеть всей цепочки исследований и разработок, проектирования, производства продукции и управления продажами в обрабатывающей промышленности, что привело к более децентрализованному расположению производства и значительному сокращению цикла поставки, что в свою очередь привело к сокращению цепочки добавленной стоимости промышленных организаций. С другой стороны, интеллектуальная производственная модель человеко-машинной интеграции и технология 4D-печати, сформированная сочетанием интеллектуальных материалов и 3D-печати, способствовали трансформации обрабатывающей промышленности от крупносерийного стандартизированного метода производства к интеллектуальному методу массового индивидуального производства при поддержке Интернета, что привело к огромным изменениям в системе цепочки поставок всех предприятий. По данным Международной федерации робототехники (IFR), в 2021 году мировые продажи роботов достигли 486 800 единиц, что на 27% больше, чем в 2020 году. Страны стремятся получить снижение затрат, повышение эффективности и ускорение производства за счет использования промышленных роботов. В то же время данные станут важным фактором производства, что приведет к фундаментальным изменениям в преимуществах и недостатках в обеспеченности факторами между различными экономиками, определяя расположение цепочек добавленной стоимости промышленных организаций и цепочек поставок в сторону развитых экономик или развивающихся стран с развитыми цифровыми технологиями.

**Заключение.** Как крупная развивающаяся страна, Китай должен усилить формирование безопасности цепочки добавленной стоимости промышленных организаций, опираться на внутренние ресурсы, ускорить создание новой модели развития, в которой внутренний цикл является основным фокусом, а внутренний и международный двойные циклы способствуют друг другу, повысить управляемость и стабильность внутренней экономики и заложить хорошую основу для высококачественного и устойчивого развития экономики Китая. В то же время, необходимо провести глубокое исследование и анализ текущей ситуации и развития глобального промышленного разделения труда, оптимизировать цепочку добавленной стоимости промышленных организаций, усилить координацию и реализацию промышленной политики, что приведет к повышению эффективности функционирования промышленных организаций Китая.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Anonymity, The steam has gone out of globalisation / Anonymity // The Economist. -2019.- <https://www.economist.com/leaders/2019/01/24/the-steam-has-gone-out-of-globalisation>.

UDK 336.76

#### **OPPORTUNITIES TO ATTRACT CAPITAL THROUGH THE STOCK MARKET IN UZBEKISTAN**

*PhD, associate professor A.T. Alikulov, head of the Department of "Accounting and auditing" of Karshi Engineering Economics Institute, Uzbekistan*

**Annotation.** The article examines the share of segments of the financial market in attracting financial resources of corporate structures in Uzbekistan. The capital valuation of stock market instruments and loans of commercial banks in Uzbekistan was analyzed by comparison. It is indicated that in Uzbekistan there are opportunities to attract resources through the instruments of the stock market. Scientific proposals and practical recommendations have been developed aimed at eliminating existing shortcomings in attracting financial resources through the stock market.

**Keywords:** financial market, capital market, stock market, stock instruments, capital valuation, acceptable option, Advisory Service, credit, benchmark.

**Introduction.** The world experience of investment activity shows that economic growth cannot be carried out without an effective National Stock Market, which contributes to the development of the general economy and the formation of a community of owners [1]. In a market economy, each corporate structure carries out its activities in such a way that the financial resources necessary for its implementation or development appear to be the most optimal for it. In this case, it will be necessary to obtain as a benchmark a strategic goal aimed primarily at increasing the assets of the shareholders of the corporate structure. However, in enterprises with a state share, there are many cases when the first-level characteristics of this goal are withdrawn. In particular, taking into account the fact that in Uzbekistan, according to the Central Depository, a total of «66.76 trillion soums of 628 Joint-Stock Company's were issued, of which the share of the state is 134.6 trillion soums or 80.7% of the total amount» [5] (as of 01.01.2023), it should be said that reducing the share of the state in the Joint-Stock Companies of Uzbekistan plays an important role not only in the development of the private sector, but also in improving corporate governance.

**Main part.** The widespread attraction of investments for the purpose of economic development is an important task for all states. The organization of expanded reproduction, the implementation of strategic development programs, the acquisition of new markets require additional capital investments. Therefore, the choice of the most optimal among the sources of financing investment projects in corporate structures has a direct impact on the profitability and profitability of this investment project in the future. In this case, it is important to carry out based on thorough calculations which method, form and mechanism corporate structures use to attract the financial resources necessary for them, and to attract the most optimal capital for them. Therefore, ensuring the obligation to take into account alternative options in attracting financial resources in corporate structures, where there is a particularly state share in Uzbekistan, will become important in the development of our economy in the future. Carried out scientific research on the effective organization of the practice of mass placement of shares N.R.Tursunova interprets the practice of IPO as a modern form of financing the activities of corporate structures and attracting financial resources from the international capital market and focuses on organizational aspects concerning the issue [3]. In Uzbekistan, the tradition of using loans from commercial banks or international financial and credit organizations operating mainly in Uzbekistan in attracting financial resources continues, although it is established by legislation to attract financial resources, taking into account the "financing scheme, sources and conditions, as well as their alternative options" [4]. As a clear example of this, we will consider Table 1 below.

From the data of the above table, it can be seen that corporate structures in Uzbekistan satisfy financial resources mainly through bank loans. During the period under study, it is possible to witness that the highest indicator in terms of sales volume was carried out in 2020. However, this indicator does not manifest itself in attracting resources through pure market mechanisms. Because the high share in 2020 in the unorganized stock market is caused by the fact that the state share of existing corporate structures is carried out mainly through a closed subscription. In fact, when attracting financial resources through the stock market, it will be fair to compare the credit market with an organized market.

Therefore, focusing on the share of the organized market, the fact that 0.2% of the total turnover is organized by the exchange and the over-the-counter organized market expresses the need to improve this result. And in 2022 it can be seen that this figure changed for the better and amounted to 1.6 percent. Because in 2022, the volume of an organized market had an increase of 3 times higher than in the previous year 2021. In this regard, the high growth in the volume of trade in Tashkent RFB was the main factor in achieving this result. As proof of our opinion above, the stock market in Uzbekistan can compete with the credit market in terms of capital prices.

Table 1 – The share of market segments in the attraction of financial resources of corporate structures

№	Indicator	2018		2019		2020		2021		2022	
		The volume is Billion. sum	The percentage of (2+3) is in percent	The volume is Billion. sum	The percentage of (2+3) is in percent	The volume is Billion. sum	The percentage of (2+3) is in percent	The volume is Billion. sum	The percentage of (2+3) is in percent	The volume is Billion. sum	The percentage of (2+3) is in percent
1.	Organized stock market trading turnover	814,5	0,5	490,8	0,2	628,2	0,2	1260,5	0,5	4813,8	1,6
2.	Total stock market trading turnover	10710,0	7,0	37 681,0	18,0	63 865,0	22,3	15766,1	5,8	19568,1	6,3
3.	Bank loans allocated to legal entities	142 964,0	93,0	171 647,0	82,0	222 087,1	77,7	256 889	94,2	289100	93,7
4.	Total (2+3)	153674,0	100	209328,0	100	285952,1	100	272655,1	100	308668,1	100

It can be seen that while there are opportunities to attract financial resources cheaply through the stock market, the fact that corporate structures in Uzbekistan prefer the credit market suggests that the consulting infrastructure, which is able to assess the market situation in this area, is not well developed.

In recent years in Uzbekistan, we are witnessing the implementation of structural and organizational changes that create additional opportunities in the use of a wide source of information in attracting capital and increasing the possibilities of optimizing the capital structure of the enterprise. In particular, the agency for state asset management of the Republic of Uzbekistan announced a competition for the participation of companies providing consulting services for the privatization of enterprises in order to ensure the implementation of Decree No. 6167 of the president of the Republic of Uzbekistan dated February 11, 2021 "on the further acceleration of the processes of privatization of state assets". This will increase the efficiency of privatization processes, ensure transparency and further improve the opportunities for market evaluation.

**Conclusion.** In corporate structures where there is a state share, it is necessary to introduce a system for exercising control at the end of the fiscal year over the consideration of alternative options in attracting financial resources, especially capital of an investment nature, and the choice of the most optimal option. This has a positive effect on the level of capital profitability and increases the chances of increasing profits by reducing costs. Taking into account the above, the following should be taken into account when corporate structures increase the possibility of using stock market instruments in attracting financial resources: development of the activities of consulting institutions that provide services with opportunities to assess the market situation when attracting resources in the financial market; creation of such an information resource for corporate structures as the "information portal about the financial services of commercial banks intended for individuals", which was launched as a test in 2022. In this case, the formation and constant updating of a database based on accurate calculations of the price of capital in the market by each type of instruments of the financial market (loans and stock instruments; organization of practical trainings for financial managers of corporate structures on resource attraction through the sale of stock market instruments. it is necessary to carry out internal "benchmarks" for the implementation of new types of stock market instruments in stock exchange trading. This has a positive effect on the development of the stock market as an alternative to the loan market of Uzbekistan.

#### LIST OF SOURCES USED

1. Podgorny B. The Russian stock market as a social space: A theoretical basis. Economic Annals-XXI Volume 164, Issue 3-4, 22 June 2017, Pages 20-23
2. Elmirezayev, S., & Mamatov, B. (2020). Corporate governance in joint-stock companies with a state share. Economics I obrazovanie, 1 (1), 81-85.
3. Tursunova N.R. A modern form of attracting financial resources from the international capital market. // Scientific electronic journal "International Finance and accounting". - Tashkent, 2017. – №4. - B. 3-6.
4. Resolution of the president of the Republic of Uzbekistan dated 20.02.2018 No. 3550 "on measures to improve the procedure for examination of design, project, tender documents and contracts".
5. Alikulov, A. T. (2022). In Uzbekistan, the use of the Stock Market in Attracting Financial Resources by Corporate Entities is one of the Tools. Journal of Marketing and Emerging Economics, 2(5), 66-69.

UDK 339.94

#### IMPLEMENTATION OF JOINT INVESTMENT PROJECTS WITH CHINA IN BELARUS

*Ph.D. in Economics, Associate Professor N. Ponomareva, BNTU, Mnsk, Guo Tse, PRC*

**Summary.** *The article considers the largest investment projects implemented in Belarus together with Chinese partners and based on Chinese credit resources. The problems and possible risks associated with the implementation of projects were analyzed. Proposals have been made to improve the efficiency of credit and investment cooperation.*

**Keywords:** *investment project, cooperation, investments, market, modernization, risks*

**Introduction.** The development of relations with China, a strategic partner of the Republic of Belarus, is a priority area of the Belarusian state's foreign policy. It is due to the commonality of the principles of domestic and foreign policy, the coincidence of views on the most important problems of international relations.

Wide opportunities for the development of trade and investment cooperation are provided to the parties by the signed Agreement on the Promotion and Mutual Protection of Investments, which entered into force in 14.01.1995 [1]. At present, Belarus and China have reached agreements on opening credit lines to finance joint investment projects in Belarus in the amount of about \$16 billion [2].

In 2020, relations between Belarus and China moved to a new level, after the 12th meeting of the working group on the development of the Chinese-Belarusian industrial park "Great Stone." On the basis of negotiations with high-ranking functionaries of the Communist Party of the People's Republic of China, it was decided to attract to the Great Stone at least 5 large international level Chinese pharmaceutical companies and at least 3 high-tech companies from the city of central subordination Tianjin [3]. A feasibility study of housing and social development of the territory of the priority development of the Great Stone (\$280 million) was supported, construction of a second electrical substation in Park (\$26 million) and a bus station in Smolevichi (\$6.5 million) through technical and economic assistance from China.

**Main part.** Currently, TOP-7 of the largest Chinese projects in Belarus include:

1. Great Stone Industrial Park. When the park is operational at full capacity, it will employ 120 thousand employees. As of April 2022, 89 residents from 15 countries of the world are registered in it [4];

2. Mining plant near Luban. The total cost of the project is \$2 billion. The plant will reach full capacity in 2025, almost all products are going to be sold to China;

3. Belji plant for the assembly of Chinese passenger cars Geely. The cost of the plant is \$330 million, of which 160 million is a Chinese loan. At the same time, the prospects for large volumes of Geely sales in Belarus are unlikely, Russia and Kazakhstan should become the main market;

4. Power lines at the Belarusian nuclear power plant were also built for a Chinese preferential loan. It was agreed back in 2013. The cost of the project is \$324 million;

5. The residential complex "Promenad" in Lebyazhem consists of 23 10-story buildings. The cost of the project is \$250 million;

6. The Shanter Hill hotel and business complex is being built next to the Rhythmic Gymnastics Palace. Seven buildings are being erected at once, the basis is a 25-story hotel. The construction cost of the complex is estimated at \$120 million. Businessmen build it for the Chinese credit resources of Citic Construction Corporation;

7. Hotel "Beijing," the amount of investment is \$100 million.

Other major projects implemented as part of the development of bilateral cooperation between Chinese and Belarusian businesses were the commissioning of the Vitebsk hydroelectric power station (the design capacity of the hydroelectric power station is 40 MW, the average annual output is 138 million kVt·ch) and the Svetlogorsk plant for the production of bleached sulfate pulp [5].

A battery factory near Brest was also built. Chinese direct investment so far remains focused on the domestic market and is more dependent on the dynamics of effective demand from the population. At the same time, taking into account the dynamics of the development of the China-Belarus Industrial Park "Great Stone" and the achievement of the full design capacity of individual enterprises with Chinese investments, an increase in exports and an improvement in the foreign trade balance can be expected in the future. In turn, despite the growth of direct investment from the PRC, an increase in the number of enterprises with Chinese capital, there are a number of possible risks associated with the implementation of investment projects involving Chinese investments. During the implementation of a number of investment projects, poor performance of contract work by Chinese companies was noted (for example, the construction of a plant for the production of bleached kraft pulp of Svetlogorsk Pulp and Cardboard Mill OJSC, a cardboard production complex in the Dobrush Paper Mill branch Hero of Labor OJSC Belorussian Wallpaper Holding Management Company).

The modernization of the production of building materials (Krasnoselskstroymaterialy OJSC, Belorussky Cement Plant OJSC and Krichevtsementnosifer OJSC) did not give the expected results. The timing of the launch of the process lines has been repeatedly postponed. Thus, the production potential of the cement industry enterprises remains fully unused. Their financial condition is unsustainable due to the high cost of servicing loans and the lack of required sales markets. In addition to equipment problems, there are risks associated with a lack of raw materials (for example, the modernization of the Orsha Flax Mill ROPTP).

There are many questions not only about the economic component, but also about the environmental assessment of the investment projects being implemented (construction of a hydroelectric power station, Svetlogorsk Pulp and Cardboard Plant OJSC, etc.). Trade and investment cooperation between Belarus and China is still carried out through large business, where the main participants are large and mainly state-owned companies.

In general, expectations of bilateral cooperation still remain sufficiently inflated, which may have a negative impact on the further development of economic relations between the countries. The achieved level of trust between Belarusian and Chinese financial institutions, primarily due to the high payment discipline of Belarusian borrowers, allows us to talk about a possible transition to interaction between Chinese banks directly with Belarusian banks and companies without the participation of the state as a borrower or guarantor. The development of such cooperation in the credit and investment sphere will significantly expand contacts between Belarusian and Chinese business circles, will become a serious incentive for a larger and dynamic development of relations between the countries.

It is necessary to concentrate investment resources on the development of high-tech innovative industries with an orientation towards foreign markets. The active use of the competitive capabilities of large industrial enterprises of the Republic of Belarus based on the targeted attraction of Chinese direct investment in their technological modernization will contribute to the growth of high-tech exports.

**Conclusion.** To improve the efficiency of credit and investment cooperation, it is necessary: improving the operational efficiency of state-owned enterprises, implementing IFRS, an adequate system of corporate governance, financial planning, strategic marketing; qualitative study of investment projects with proper research of sales markets, existing risks, environmental threats; due examination of contracts concluded within the framework of projects implementation; implementation of a mechanism for prioritization of investment projects and investment targeting, which consists in determining priority industries for investment and attracting them on the basis of a mechanism for flexible stimulation of PRC companies that are technological leaders; development of joint-stock financing of investment projects; development and implementation of programs to include local companies in the value chains of companies with Chinese investments.

## LIST OF SOURCES USED

1. Agreement between the Government of the Republic of Belarus and the Government of the People's Republic of China on the promotion and mutual protection of investments [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.belaruschina.by/data/fck/file/oinvesticii.doc>. - Date accessed: 11.02.2023.
2. Official website of the Ministry of Commerce of the PRC. [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.mofcom.gov.cn>. - Date accessed: 11.02.2023.
3. About the 12th meeting of the Working Group on the Great Stone Park [Electronic Resource ]/Site of the Great Stone Industrial Park. – Режим доступа: <https://industrialpark.by/novosti/2019/o-12-m-zasedanii-rabochej-gruppy-povoprosam-parka-velikij-kamen>. - Date accessed: 12.12.2023.
4. About China-Belarus Industrial Park "Great Stone" [Electronic Resource ]/Website of the Embassy of the Republic of Belarus in China. - Access mode: <https://china.mfa.gov.by/ru/invest/greatstone/>. - Date accessed: 12.02.2023.
5. Foreign investments of Chinese companies [Electronic resource]. - Access mode: [http://cnlegal.ru/china\\_economic\\_law/chinese\\_foreign\\_direct\\_investments/](http://cnlegal.ru/china_economic_law/chinese_foreign_direct_investments/). - Date accessed: 12.02.2023.

UDC 336

### INTERNATIONALISATION OF PRODUCTION IN BELARUS - THE EXAMPLE OF THE CHINA-BELARUS INDUSTRIAL PARK

*Xinhong Gao, Institute of Business BSU, Minsk, Republic of Belarus*

**Summary.** *The China-Belarus Industrial Park is a special economic zone established under an agreement between China and Belarus, and is one of the main manifestations of the internationalisation of production. Belarus proposes to China the construction of the China-Belarus Industrial Park mainly to solve the problem of domestic economic development. Belarus hopes to promote the stable and sustainable development of its domestic economy by following the path of economic diversification, while China can also promote bilateral and multilateral financial cooperation between China and Belarus by expanding China-Belarus humanistic exchanges, which creates new opportunities for Chinese enterprises to go global.*

**Keywords:** *China-Belarus Industrial Park; internationalisation of production; economic diversification; multilateral financial cooperation*

**Introduction.** The internationalisation of production is the process by which production transcends the boundaries of nation states and forms an interdependent organic whole on an international scale<sup>1</sup>. It is the second stage of economic globalisation. Located in the suburbs of Minsk, the capital of Belarus, the *China-Belarus Industrial Park* covers a total area of 91.5 square kilometres and, as a key cooperation project between China and Belarus on the "Belt and Road", is the largest overseas economic and trade cooperation zone with the largest planned area, the largest development and construction scale and the highest level of cooperation in which China is involved. The *China-Belarus Industrial Park*, also known as "GreatStone", is an area with a special legal regime and is promoted within the framework of international cooperation between China and Belarus, with the signing of a series of intergovernmental documents.

**Main part.** The Republic of Belarus has created a favourable investment environment for the park's tenants, guaranteed by national legislation, specific international agreements and obligations, offering unprecedented preferential and favourable conditions and establishing an independent state administration to provide a "one-stop shop" for comprehensive administrative services<sup>23</sup>. Any company, regardless of the country of origin of its capital, can apply for admission to the Industrial Park. According to the master plan, the park has production and residential areas, offices and shopping and entertainment areas, financial and research centres. In effect, a modern, international eco-city is being built with a focus on high-tech and competitive innovative industries with high export potential. The companies are divided into 11 sectors: biomedicine, mechanical engineering, research and development, electronics and information, warehousing and logistics, new materials, e-commerce, social and cultural industries, big data processing, fine chemicals and innovative themes. However, no companies are currently located in these two sectors. At the end of 2016, there were only eight enterprises in the *China-White Industrial Park*, and investment attraction was under enormous pressure. The operation team actively guided the cooperation between Chinese and Belarusian enterprises into the park to achieve complementary advantages and jointly develop third country markets, such as the joint venture between Weichai Power Group and Belarusian Mazi Group to produce high horsepower diesel engines in the park - in less than eight months, the modern production line with a maximum annual capacity of 30,000 engines was officially put into operation. At the beginning of 2019, Belarusian President Lukashenko recently signed a presidential decree granting the *China-Belarus Industrial Park* the status of a regional special economic zone, enabling the Park's enterprises and residents to benefit to the maximum extent from the customs facilitation policy of the Eurasian Economic Union in terms of logistics and transport and production activities. This is a recognition of the fact that the *China-Belarus Industrial Park* promotes the economic development of Belarus.

The *China-Belarus Industrial Park* internationalises production in the following five directions of development.

1. International logistics cooperation. Transfar Logistics in the *China-Belarus Industrial Park* and the SCO Qingdao Demonstration Park has already started, and negotiations are underway with Shandong Province Port Group, hoping to form an inland port in the *China-Belarus Industrial Park* for the SCO Qingdao Park, or even the whole Shandong Province.

2. Cross-border e-commerce cooperation. On December 28, 2022, the signing ceremony of the 100th resident

company of China National Machinery Group, "Belarus Yongcheng Ltd", was held by video. It is understood that Belarus Yongcheng Co., Ltd. will actively contribute to the digital development of the park and will carry out cross-border e-commerce operations and international logistics services in the *China-Belarus* Industrial Park.

3. Railway yard cooperation. The railway yard station is an important project that can achieve direct access of China-European trains to the *China-Belarus* Park. The project is a joint venture between the Port of Duisburg of Germany, China Merchants, Switzerland and the railway department of Belarus.

4. Cooperation in Chinese medicine. Chinese medicine is a new business in the current cooperation between China and Belarus. From 22 to 23 December 2022, the Management Committee of the *China-Belarus* Industrial Park and representatives from China's Gansu and Sichuan provinces held an online negotiation meeting to discuss the cooperation and development of the Park in the field of Chinese medicine. Belarus has excellent natural conditions for the cultivation of Chinese herbal medicine. It is hoped that the *China-Belarus* Industrial Park will become an important base for the overseas processing of Chinese herbal medicine in the future, and a bridgehead for Chinese medicine to Europe, as well as for export to Asian markets in the future, with great potential for the development of the industry.

5. Cooperation in science and innovation centre. The *China-Belarus* Industrial Park will vigorously promote cooperation between the Belarusian Academy of Sciences and other institutions in the SCO Model Zone, dovetailing scientific research advantages and enabling the sharing of information and resources. SCO can also make use of the current advantages of Russia and Belarus in human resources and R&D to promote scientific research institutions in Shandong Province to set up R&D centres in the park, or joint R&D laboratories, and also participate in the Starfire programme in the *China-Belarus* IP, where the scientific research results that have completed incubation in the *China-Belarus* IP can be landed in China to realise the production of industries and the docking of sales markets<sup>4</sup>.

**Conclusion.** Under the new situation, the *China-Belarus* Industrial Park is exploring new business opportunities, developing innovative businesses such as e-commerce, big data and raw material trade, and actively exploring new ideas of "trade for exhibition, exhibition for promotion, and marketing for production"<sup>5</sup>. Its attractiveness is increasing, its international influence is rising, and it is speeding up its development into a city with complete infrastructure, coordinated industrial development, green ecology and pleasant environment. It is becoming an international industrial city with complete infrastructure, coordinated development of industries, green ecology and livability, and advanced technology.

#### LIST OF SOURCES USED

1. He Shengming. Dictionary of Finance and Economics: China Finance and Economics Press, December 1990
2. GreatStone - 15 June 2012 . GreatStone-China-White Industrial Park. 2012-06-15[cited 2017-08-09]
3. Presidential Decree on the special legal regime of the China-White Industrial Park. GreatStone-China-White Industrial Park. 2017-05-26 [cited 2017-08-09]



**СЕКЦИЯ С**  
**СОЗДАНИЕ ОБЩИХ РЫНКОВ ТОВАРОВ И УСЛУГ В СТРАНАХ ЕАЭС**

УДК 339.138:658.81

**МОДИФИКАЦИИ ИНДЕКСОВ ПОКУПАТЕЛЬСКОЙ СПОСОБНОСТИ  
ДЛЯ ВЫБОРА ЦЕЛЕВЫХ СЕГМЕНТОВ РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ**

*канд. техн. наук, доцент С. В. Глубокий, аспирант Суй Сонг (Китай), БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В условиях региональной интеграции мировой экономики процессы выбора целевых рынков сбыта нуждаются во все большей формализации. В работе предлагается использовать различные варианты модификации индексов покупательской способности (ИПС) с дифференциацией: для стратегического (долгосрочного) и оперативного (краткосрочного) подходов, для b2c- и b2b-сегментов, для показателей добавленной стоимости, чистой добавленной стоимости, реального или маржинального дохода.

**Ключевые слова:** бизнес-проекты, экспорт, импортозамещение, сегмент рынка, индекс покупательской способности.

**Введение.** Целевые сегменты региональных рынков сбыта принято выбирать на основе неформализованных методов с доминированием интуитивных и опытно-статистических подходов [1, 2]. Однако указанные методы и подходы, применяемые маркетологами, нередко приводят к ошибочным результатам [3, 4]. Повысить эффективность белорусско-китайских бизнес-проектов по расширению экспорта и импортозамещению можно за счет большей формализации процесса выбора целевых сегментов [5, 6]. При этом следует рассматривать как материальное, так и нематериальное (рекламно-информационное) продвижение на региональные рынки ЕАЭС, т.е. продажи и промоцию соответственно.

**Основная часть.** Индекс (индикатор) покупательской способности ИПС показывает относительный потенциал того или иного сегмента рынка, как правило, географического, в отношении покупательской активности. Это – важный показатель при оценке эффективности белорусско-китайских бизнес-проектов по расширению экспорта и импортозамещению.

На b2c-уровне, т.е. по товарам массового спроса, стандартный ИПС (выраженная в процентах доля  $i$ -го региона в суммарной покупательской способности населения страны):

$$\text{ИПС}_i = 0,5\mathbf{Ч}_i + 0,3\mathbf{Д}_i + 0,2\mathbf{В}_i,$$

где  $\mathbf{Ч}_i$  – доля  $i$ -го региона в общей численности населения региона;  $\mathbf{Д}_i$  – доля  $i$ -го региона в общей сумме доходов населения в целом по региону;  $\mathbf{В}_i$  – доля  $i$ -го региона в общем объеме розничной выручки от реализации в целом по региону. В связи с некоторой абстрактностью исходных данных, используемых для расчетов ИПС, в маркетинге предлагается применять различные модификации вышеприведенной формулы. Например, при стратегическом (долгосрочном) подходе к анализу покупательской способности b2b-сегментов рынка, т.е. по товарам промышленного и корпоративного назначения, необходимо рассчитывать близкий аналог данного показателя, где  $\mathbf{Ч}_i$  – доля  $i$ -го сегмента в численности потенциальных клиентов предприятия;  $\mathbf{Д}_i$  – доля  $i$ -го сегмента в будущих доходах предприятия;  $\mathbf{В}_i$  – доля  $i$ -го сегмента в общем объеме будущей выручки от реализации в целом по рынку.

При оперативном (краткосрочном) подходе следует оперировать более далеким аналогом данной формулы, трансформация которой сводится к приданию большего удельного веса показателям прибыли и выручки от реализации:

$$\text{ИПС}_i = 0,5\mathbf{П}_i + 0,3\mathbf{В}_i + 0,2\mathbf{Ч}_i,$$

где  $\mathbf{П}_i$  – доля  $i$ -го сегмента в прибыли предприятия в целом по рынку;  $\mathbf{В}_i$  – доля  $i$ -го сегмента в общем объеме выручки от реализации в целом по рынку;  $\mathbf{Ч}_i$  – доля  $i$ -го сегмента в общем числе потенциальных клиентов в целом по рынку.

Однако в качестве  $\mathbf{П}_i$  в данный вариант формулы могут быть подставлены и иные абсолютные показатели эффективности на региональных белорусско-китайских бизнес-проектов по расширению экспорта и импортозамещению: добавленная стоимость (как выручка от реализации продукции за вычетом материальных затрат), чистая добавленная стоимость (как выручка от реализации продукции за вычетом материальных затрат и амортизации основных фондов и нематериальных активов), реальный доход или маржинальный доход (как выручка от реализации продукции за вычетом материальных затрат и заработной платы).

В ходе кабинетных маркетинговых исследований собираются и анализируются данные по рекламным расходам и продажам в регионах на b2b- и b2c-уровнях (см. колонку 6 в таблице 1), а также, например, информация о величинах агентских вознаграждений по представительствам (см. колонку 1 в таблице 1), о предполагаемых скидках для разных сегментов рынка (см. колонку 1 в таблице 2) и о прибыли (см. колонку 4 в таблице 2). Что касается более подробных дифференцированных данных о рекламных бюджетах по разным маркетинговым коммуникациям и размерах соответствующих целевых аудиторий, то ими должны располагать региональные представительства в областных центрах.

По результатам исследования установлена перспективность региона Y с максимальным ИПС на уровне 27,541% в таблице 1 и геопсихографического сегмента крупных городов (областных центров) Беларуси с максимальным ИПС на уровне 30,63% в таблице 2. Аналогичный подход может быть применен к региональным рынкам других стран ЕАЭС.

Таблица 1 – Расчет индекса покупательской способности на b2b-уровне по географическим сегментам Беларуси

Регионы и процент агентского вознаграждения	Число потенциальных клиентов на b2b-уровне (Ч <sub>i</sub> )		Размер прибыли (П <sub>i</sub> )		Выручка от реализации (В <sub>i</sub> )		ИПС*
	ед.	%	руб.	%	руб.	%	
1	2	3	4	5	6	7	8
Регион L (3%)	73	19,4	186 150	15,21	1095000	14	17,063
Регион M (3%)	46	12,2	156400	12,75	920000	11,8	12,285
Регион N (7%)	48	12,8	156000	12,72	1200000	15,4	13,296
Регион X (3%)	71	18,9	181050	14,77	1065000	13,7	16,621
Регион Y (5%)	86	22,9	387000	31,57	2580000	33,1	27,541
Регион Z (3%)	52	13,8	159120	12,98	936000	12	13,194
<b>И т о г о</b>	<b>376</b>	<b>100</b>	<b>1225720</b>	<b>100</b>	<b>7796000</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\* ИПС рассчитан по стандартной формуле:  $ИПС_i = 0,5Ч_i + 0,3П_i + 0,2В_i$

Примечание – Источник: собственная разработка авторов.

Таблица 2 – Расчет индекса покупательской способности на b2c-уровне по геопсихографическим сегментам Беларуси

Сегмент и предполагаемый процент скидки	Число потенциальных покупателей на уровне b2c (Ч <sub>i</sub> )		Размер прибыли (П <sub>i</sub> )		Выручка от реализации (В <sub>i</sub> )		ИПС*
	ед.	%	руб.	%	руб.	%	
1	2	3	4	5	6	7	8
г. Минск (без скидок)	1560	15,9	163800	28,4	546000	21,2	20,71
крупные города (5%)	2700	27,6	202500	35,1	810000	31,5	30,63
малые города (10%)	2210	22,6	110500	19,2	552500	21,5	21,36
сельская местность (15%)	3330	33,9	99900	17,3	666000	25,8	27,3
<b>И т о г о</b>	<b>9800</b>	<b>100</b>	<b>576700</b>	<b>100</b>	<b>2574500</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\* ИПС рассчитан по стандартной формуле:  $ИПС_i = 0,5Ч_i + 0,3П_i + 0,2В_i$

Примечание – Источник: собственная разработка авторов.

**Заключение.** В целях повышения точности маркетингового анализа региональных рынков предлагается модифицировать формулы индексов покупательской способности (ИПС) для b2b- и b2c-сегментов, т.е. по продукции массового спроса и продукции промышленного и корпоративного назначения соответственно. Кроме дифференциации стратегического (долгосрочного) и оперативного (краткосрочного) подходов, трансформация может предполагать также разнообразие вводимых в расчет ИПС показателей добавленной стоимости, чистой добавленной стоимости, реального или маржинального доходов при оценке эффективности белорусско-китайских бизнес-проектов по расширению экспорта и импортозамещению.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер. – СПб. : Питер, 2021. – 848 с.
2. Ламбен, Ж.-Ж. Менеджмент, ориентированный на рынок. / Ж.-Ж. Ламбен, Р. Чумпитас, И. Шулинг. – СПб. : Питер, 2018. – 928 с.
3. Международная конкурентоспособность реального сектора экономики Беларуси / А.Е.Дайнеко, А.В.Данильченко, С.В.Глубокий [и др.]; под науч. ред. А.Е.Дайнеко. – Минск : БНТУ, 2020. – 228 с.
4. Внешняя торговля Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/vneshnyaya-torgovlya/2/operativnyye-dannye\\_5/eksport-import-s-otdelnyimi-stranami/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/vneshnyaya-torgovlya/2/operativnyye-dannye_5/eksport-import-s-otdelnyimi-stranami/) – Дата доступа: 15.10.2020.
5. Данилюк, Е. С. Основные направления сотрудничества Республики Беларусь с Китайской Народной Республикой / Е. С. Данилюк, С. Г. Заливако // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и юридические науки. – 2018. – № 5. – С. 9-17.
6. Глубокий, С. В. Использование индикаторов покупательской способности для оценки эффективности маркетинговых коммуникаций / С. В. Глубокий // Маркетинг, реклама и сбыт. – 2005. – №10 (46). – С.74-94.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ**

академик НАН Беларуси, докт. экон. наук, профессор А. Е. Дайнеко, соискатель В. Е. Шолоник, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Определены понятие цифровизации в энергетической сфере и ее влияние на экономику. Показаны мировые тенденции цифровизации и декарбонизации в энергетике. Оценено влияние цифровизации на повышение экономической эффективности. Сформулированы приоритеты энергетической политики Республики Беларусь на современном этапе развития экономики.

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, цифровизация, энергетика.

**Введение.** Важной современной тенденцией мировой экономики является переход стран мира на цифровые технологии. Важную роль здесь играет цифровизация энергетики и ее отраслей, в том числе атомной, нефтегазовой, угольной отрасли, электроэнергетики, магистральных и распределительных электрических и тепловых сетей, а также энергетики потребителей энергоресурсов.

**Основная часть.** Цифровизация – это процесс внедрения современных информационных и цифровых технологий в определенную сферу. Основное назначение цифровизации – выход на более качественный уровень управления производством. Цифровизация включает автоматизацию, но построена на технически и технологически более совершенных системах: оборудовании, устройствах, процессах. Они связаны с помощью телекоммуникационных сетей и программно-аппаратных комплексов, которые обрабатывают данные, прогнозируют ситуацию и управляют бизнес-процессами с учетом поставленных задач.

Главная цель цифровизации в энергетике состоит в сокращении издержек при производстве электроэнергии, а также транзакционных издержек, при доставке электроэнергии до потребителя. Цифровизацию здесь увязывают с распределенной энергетикой.

Цифровизация в энергетике обуславливает формирование моделей бизнеса, информационных сервисов и рынков, включая сетевые коммуникации, межмашинное взаимодействие и цифровое моделирование, исходя из преимуществ цифровой экономики. Инфраструктурными элементами здесь выступают виртуальные электростанции, агрегаторы спроса, виртуальное распределенное накопление энергии, а также энергетическое хеджирование, «умные» сети, или smart-grid. Все это является комплексом информационных технических аппаратных средств, которые обслуживают производство и потребление электроэнергии населением и предприятиями.

Развитие данного процесса осуществляется следующими путями: через совершенствование технологий генерации с использованием умных сетей; путем повышения удельного веса генерации из возобновляемых источников энергии (ВИЭ); включением в инфраструктуру производства и потребления информационно-коммуникационных и цифровых технологий. Однако здесь существуют и риски в виде ошибок и вирусов в программном обеспечении и базах данных, воздействия на энергообъекты хакеров, зависимость от электронных и программных компонентов и другие. Цифровизация способствует интеграции различных сфер, таких как электроэнергетика и транспорт, усложняется логистика, так как появляются разнообразные акторы, включая домохозяйства, которые становятся полноправными участниками рынка. Возрастает роль менеджмента платформ и данных, который становится ядром данной системы. В настоящее время в мире происходит четвертый энергопереход, который заключается в широком использовании возобновляемых источников энергии (ветра, солнца, приливов и др.) и постепенном вытеснении углеводородного топлива: газа, нефти, угля. В данном контексте новый энергопереход в значительной степени обусловлен точкой зрения, что глобальные выбросы углерода должны быть сведены к нулю. Его характерные черты эксперты связывают с фактором «Три D»: декарбонизация, децентрализация и диджитализация [4].

**Заключение.** Императивы Беларуси в области энергетической экономики заключаются в движении в данном направлении – цифровизации всех систем, что будет способствовать обеспечению национальной безопасности и эффективному социально-экономическому развитию.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Дайнеко, А.Е. Методические рекомендации по оценке уровня энергоэффективности экономики Республики Беларусь / А. Е. Дайнеко, В. М. Цилибина; под науч. ред. А. Е. Дайнеко; НАН Беларуси, Ин-т экономики – Минск : Право и экономика, 2015. – 43 с. – (Серия «Высшая школа бизнеса»)
2. Дайнеко, А.Е., Энергоэффективность экономики Беларуси / А.Е. Дайнеко, Л.П. Падалко, В.М. Цилибина; науч. ред. А. Е. Дайнеко; Нац. акад. наук Беларуси, И-т экономики. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 363 с. – (Белорусская экономическая школа).
3. Цилибина, В.М. Энергоэффективность экономики: методология и практика / Ин-т экономики НАН Беларуси. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 215с. – (Белорусская экономическая школа).
4. Цилибина, В.М. Новый энергетический переход и его влияние на потребление углеводородов / В.М. Цилибина // Вестник Белнефтехима. – 2022. – №1. – С. 57-63.
5. Ковалев, М.М. Будущее белорусской энергетики на фоне глобальных трендов: моногр. / М. М. Ковалев, А. С. Кузнецов. – Минск : Изд. центр БГУ, 2018. – 223 с.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ МИРОВОГО РЫНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

*академик НАН Беларуси, докт. экон. наук, профессор А. Е. Дайнеко,  
соискатель В. Е. Шолоник, канд. экон. наук, доцент И. В. Устинович,  
канд. экон. наук, доцент Т. Ф. Манцерава, Е. П. Корсак, БНТУ, г. Минск;  
канд. техн. наук В. М. Цилибина, ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси», г. Минск*

**Резюме.** Даны оценка и прогноз развития мирового энергетического рынка. Определены тенденции развития мировых рынков нефти, газа и электроэнергетики, в том числе в постковидный период. Показаны международные методики оценки энергоэффективности, которые рекомендовано использовать в Республике Беларусь.

**Ключевые слова:** мировой рынок энергоресурсов, экономическая оценка, энергетический комплекс, эффективность.

**Введение.** В мировой экономике в последнее время делается упор на новую энергетическую политику, главной задачей которой является сокращение выбросов углекислого газа в окружающую среду с целью недопущения необратимых изменений климата. Это открывает возможности в перспективе нарастить производство ветряных турбин, солнечных панелей, литий-ионных аккумуляторов, электролизеров и топливных элементов и вывести бизнес на безуглеродную основу.

**Основная часть.** Важнейшими тенденциями на мировом энергетическом рынке являются следующие реалии:

- предложение нефти растет быстрее спроса;
- добыча нефти в России снизилась из-за проблем с логистикой;
- цена на европейском газовом рынке выросла более чем в 4 раза, при этом существенно увеличились поставки американского сжиженного природного газа;
- добыча газа в России сократилась на 30% из-за падения экспорта в Европу;
- экспорт газа в Китай увеличился более чем на 60%;
- первичная переработка нефти снизилась на 10% из-за санкционных ограничений экспорта нефтепродуктов;
- цена бензина на российском рынке выросла всего на 0,4%.

В некоторых странах с ядерными энергетическими программами спрос на электроэнергию в условиях полной изоляции сократился на 10-20%. Ядерная энергетика и возобновляемые источники энергии пострадали меньше всего. Напротив, ископаемое топливо столкнулось с резким сокращением спроса и производства, которые последовали друг за другом. Более долгосрочные последствия кризиса COVID-19 для производства электроэнергии неизвестны, но ядерная энергетика продолжала поддерживать безопасность электроснабжения и была одним из наиболее устойчивых источников электроэнергии во время кризиса.

По оценке Международного энергетического агентства, общее производство электроэнергии увеличится примерно на 35% к 2030 году и более чем в два раза к 2050 году. В оптимистическом прогнозе ожидается, что производство электроэнергии на атомных электростанциях увеличится почти на 40% к 2030 году и в конечном итоге более чем удвоится к 2050 году. Пессимистические прогнозы указывают на то, что доля производства атомной электроэнергии в общем объеме электроэнергии может снизиться примерно до 6% к 2050 году.

Мировая практика оценки эффективности и устойчивости функционирования рынка энергетических ресурсов оценивается рядом методик: с помощью системы индексов IES; через квазиэксперименты; кросс-анализ; корреляционно-регрессионный анализ. Каждый из указанных инструментов используется для оценки отдельных фрагментов деятельности отдельной компании, групп компаний и не имеет четкой привязки к функционированию рынка ТЭК. По исследованиям, наиболее целесообразным является использование индексов IES, так как эта методика наиболее полно отражает процессы функционирования рынка ТЭК для мезо- и микроуровня для компаний нефтегазового блока, электро-энергетических компаний и компаний угольного блока. Для условий Республики Беларусь интересен опыт использования данной методики в области электроэнергетики.

Наиболее важные показатели оценки эффективности топливно-энергетического комплекса включают: коэффициент использования установленной мощности электрической; коэффициент использования установленной мощности тепловой; количество отказов оборудования II степени (не по вине персонала); коэффициент выполнения ремонтных работ; себестоимость производства 1 кВт·ч, коп./кВт·ч и т.д. Для получения интегральной оценки эффективности деятельности объектов генерации целесообразно для каждого из показателей определить экспертным путем их веса (значимость), сумма которых в итоге должна быть равной единице. Поэтому целесообразным будет переход от абсолютных величин, характеризующих фактический уровень показателей за определенный момент времени, к относительным.

В мировой экономике для оценки уровня энергоэффективности используют индикаторы потребление электроэнергии на душу населения, выбросы загрязняющих веществ на душу населения, углеродоемкость ВВП, удельные выбросы парниковых газов в атмосферный воздух на единицу потребленных ТЭР (или углеродная интенсивность).

Совершенствование функционирования энергетического комплекса Республики Беларусь в условиях устойчивого развития невозможно без вовлечения собственных топливно-энергетических ресурсов и использования потенциала возобновляемых источников энергии, в том числе для развития децентрализованной энергетики.

**Заключение.** В перспективе главными тенденциями развития мировой экономики прогнозируется снижение стоимости объектов возобновляемой энергетики и рост цен на ископаемые виды топлива из-за истощения их минеральных запасов. Все это обусловит замену существующей ресурсной и технологической базы глобальной энергетической системы и переход ее на принципы регенерации. В обозримом времени такой переход будет ограничен нестабильными погодными условиями. Однако ископаемая энергия может быть технологически преобразована и использована в дополнение к энергии, полученной из возобновляемых источников.

Дальнейшее развитие возобновляемых источников в Республике Беларусь будет вестись с учетом их встраивания в единую энергосистему, где должен соблюдаться баланс развития как традиционных, так и возобновляемых источников энергии, в том числе с учетом ввода в эксплуатацию Белорусской АЭС. Традиционная энергетика и энергетика с использованием ВИЭ должны развиваться, взаимно дополняя друг друга, и находить области совместного применения.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Дайнеко А.Е., Падалко Л.П., Цилибина В.М. Энергоэффективность экономики Беларуси. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 363 с.
2. Цилибина В.М. Возобновляемая энергетика: осознанная необходимость // Вестник Белнефтехима. – 2020. – № 6. – С. 35-40.
3. Манцерова, Т.Ф. Повышение энергетической безопасности Республики Беларусь/ Т.Ф.Манцерова, Е.П.Корсак// Современное состояние экономики России: вызовы, возможности, риски: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 21 декабря 2021 г., Тверь. В 2 ч. / под общ. ред. И.В. Вяжиной, Г.Г. Скворцовой. – Тверь : Тверской государственный технический университет, 2022. Ч. 2. – С. 69-76
4. Database «Prospects for the development of the world economy» [Electronic resource]/Country groups (aggregated data)// - Access mode: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/October/select-aggr-data>. (дата обращения: 2022-10-16).
5. World Energy Outlook 2021[Electronic resource]/ International Energy Agency. - Access mode: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/88dec0c7-3a11-4d3b-99dc-8323ebfb388b/WorldEnergyOutlook2021.pdf>. (дата обращения: 2022-10-16).
6. Energy Investing: Exploring Risk and Return in the Capital Markets[Electronic resource]/A Joint Report by the International Energy Agency and the Centre for Climate Finance & Investment, June 2020, 2nd Edition// International Energy Agency. - Access mode: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/3d8c7c6f-bd94-43b8-94ef-d30135c0c776/Energy\\_Investing\\_Exploring\\_Risk\\_and\\_Return\\_in\\_the\\_Capital\\_Markets.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/3d8c7c6f-bd94-43b8-94ef-d30135c0c776/Energy_Investing_Exploring_Risk_and_Return_in_the_Capital_Markets.pdf). (дата обращения: 2022-10-16).

УДК 331.5.+331.103.2+331.101.5

#### ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ РЫНКА ТРУДА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*канд. техн. наук, доцент Б. А. Железко, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Создание общих рынков товаров и услуг в странах ЕАЭС требует дальнейшего развития интернационализации и экономической интеграции в современных динамически меняющихся условиях цифровой трансформации, пандемии, санкционных ограничений и т.п. Между тем внедрение новых бизнес-моделей организации труда имеет ряд серьезных институциональных и инфраструктурных проблем, которые могут быть решены в законодательном порядке на основе имеющегося зарубежного опыта при учете национальных интересов и особенностей Республики Беларусь.

**Ключевые слова:** трансформация рынка труда, цифровизация экономики, инфокоммуникационная инфраструктура.

**Введение.** Как показывает опыт последних лет [1], цифровизация экономики в странах СНГ мало повлияла на трансформацию рынка труда. При этом наблюдавшиеся изменения в большей степени проявлялись не в росте безработицы, а в снижении размера оплаты труда. При этом многие исследователи считают, что происходит все большее перераспределение функций в бизнес-процессах между людьми и интеллектуальными информационными системами в пользу последних [2]. К тому же одно из главных последствий влияния цифровизации экономики – это все более популярная форма организации трудового процесса – дистанционная. Появление данной формы организации труда привело к появлению и быстрому распространению принципиально новых бизнес-моделей, основанных на достижениях современных инфо-коммуникационных технологий (ИКТ), способных существенно сократить транзакционные издержки (некоторые из которых даже стали основой для новых терминов, например, уберизация бизнеса). А это, в свою очередь, привело к необходимости учета и регулирования возникающих особенностей и проблем в сфере трудовых отношений. Рассмотрим наиболее перспективные тенденции и факторы влияния цифровой трансформации на преобразования в сфере трудовых отношений.

**Основная часть.** К наиболее важным особенностям трудовых отношений можно отнести: существенное ослабление территориальной (удаленная работа) и организационной (аутсорсинг, фрилансинг) форм, а также

замену традиционных административных форм управления компаниями мультиагентными рыночными (и, как следствие, разукрупнение организационных структур компании); появление реальной угрозы исчезновения в ближайшие 30 лет ряда профессий, которые в этот период будут заменены цифровыми технологиями, в частности, искусственным интеллектом); массовое появление новых типов работников – фрилансеров-дауншифтеров (специалистов, которые достигли значительных высот в доходах и карьере, но которые «устали» от прежнего образа жизни и, поэтому, они решили его изменить на менее доходную, но более спокойную жизнь); все более явное разделение работников на салиариат – социальный класс работников с постоянной занятостью и гарантированной заработной платой (а также твердыми социальными гарантиями – медицинское страхование, пенсионное обеспечение, оплачиваемые отпуска и т.п.), и прекариат – социальный класс работников с непостоянной занятостью и нестабильным, негарантированным доходом (а также полным или частичным отсутствием социальных гарантий).

Глобализация цифрового производства приводит к изменению содержания понятий рабочего места и рабочего времени. Это связано с тем, что традиционные локализованные синхронные технологические процессы все чаще заменяются на современные взаимодействующие бизнес-процессы, выполняемые в асинхронном режиме на пространственно распределенных рабочих местах (сервисно-ориентированные технологии workflow). При этом по данным интернет-источников более 85% предприятий уже делегируют часть своих бизнес-процессов внешним провайдером (причем, не только вспомогательных, но и ключевых).

Современный этап цифровизации приводит к тому, что роботы все в большей степени продолжают заменять живой физический труд, а оцифрованные бизнес-процессы в виде программного кода интеллектуальных информационных систем все в большей степени позволяют автоматизировать выполнение многих не только довольно рутинных, но и достаточно интеллектуальных задач.

Сформировался новый тип работника – миллениал. Миллениалы – яркие представители «экономики впечатлений». Они стремятся не к достижению богатства или общественного признания их заслуг, а к постоянному получению положительных эмоций (ощущения счастья сегодня, а не в перспективе). Миллениалы ценят личную свободу, считают себя творческими людьми, которые могут «изменить этот мир».

Еще одна особенность изменения характера трудовых отношений – возрастающая геймификация трудовых процессов. Миллениалы уверены, что геймификация стимулирует производство в организме «гормона удовольствия» – дофамина. Это приводит к тому, что они ощущают радость не собственно от результатов их труда, а от игрового процесса и осознания признания из «побед».

Все вышеизложенное выдвигает совершенно новые требования к системе подготовки и переподготовки кадров. Одним из направлений решения вышеуказанных проблем в республике Беларусь может стать более широкое внедрения зарубежного и российского опыта организации дуального образования.

Среди направлений научных исследований по данной тематике можно выделить следующие:

- общетеоретические и практические исследования процедур организации дуального обучения (преимущественно в вузах);
- экспериментальные исследования организации дуального обучения в среднеспециальных учебных заведениях (колледжах);
- отраслевые исследования дуального образования (например, в агропромышленном комплексе, технических и технологических вузах, информационно-технологической сфере, мехатронике, электротехнике, автомобилестроении, культуре и искусстве, авиации, горной промышленности и т.д.);
- национальные и региональные исследования дуальных систем высшего образования в различных странах (например, Германии, Молдове, Казахстане, ряде европейских стран, России в целом и ее регионах и т.д.);
- исследования дуального образования в контексте сотрудничества вузов и бизнеса [2-4].

Интерес к дуальному образованию в России достаточно высок и постоянно возрастает. Это подтверждает следующий факт. 25 апреля 2019 года в г. Краснодаре была проведена специализированная конференция по данной тематике – Всероссийская научно-практическая конференция «Дуальное образование: опыт, проблемы, перспективы». На ней были представлены 23 доклада на секциях «Теоретико-методологические аспекты и современные проблемы дуального обучения в системе профессионального образования», «Педагогические проблемы и психологическое сопровождение дуального образования», «Практико-ориентированные технологии дуального обучения в условиях преемственности общего и профессионального образования», издан сборник статей [5].

Анализ результатов данных исследований и собственного опыта автора позволил сформулировать следующие выводы об особенностях и проблемах функционирования системы подготовки кадров для рынка труда в условиях цифровизации экономики.

Во-первых, в качестве основы для разработки национальной системы дуального образования большинство стран выбирают немецкую модель, которая является старейшей в мире и уже доказала свою многолетнюю эффективность.

Во-вторых, среди особенностей и проблем в этой сфере одной из самых значительных является недостаточная согласованность теоретического и практического обучения (вызванная как ограниченным доступом к дорогостоящим инновационным технологиям в бизнесе, так и несовершенством законодательства).

В-третьих, имеется несбалансированность в анализе опыта дуального образования на уровнях среднего специального образования, бакалавриата и магистерской подготовки.

В-четвертых, имеющийся опыт успешного внедрения дуального образования основан на проектах международного сотрудничества. Последнее предполагает, что для создания и внедрения национальной модели дуальной системы образования необходима серьезная международная кооперация и поддержка (юридическая, организационная, финансовая, информационная, кадровая).

**Заключение.** Для успешной реализации данной поддержки требуется государственное стимулирование бизнеса и системы образования к более глубокому взаимодействию, в том числе к совместному финансированию проектов по созданию национальной системы дуального образования, дополняющей существующую систему практико-ориентированной подготовки специалистов, что может позволить снизить негативные последствия современного этапа трансформации рынка труда.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Цифровая Россия: новая реальность [Электронный ресурс] // McKinsey & Company. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russiareport.pdf> (Дата обращения: 21.08.2020).
2. Кузьмицкая Т.В. Динамика занятости в процессе осуществления четвертой промышленной революции // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. – Минск : БНТУ, 2019. – Вып. 10. – С. 55-60.
3. Zhalezka V.A. Dual education in the sphere of automotive industry / V.A. Zhalezka, V.A. Siniauskaya // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. – Минск : БНТУ, 2020 – Вып. 11. – С. 151-155.
4. 3. Danilchanka A. Digital engineering entrepreneurship as new direction of master studying in Belarus/ A. Danilchanka, B. Zhalezka, V.A. Siniauskaya, K. Yakushenka // Eastern European Journal of Regional Studies. – 2018. – Volume 4. Issue 2. December 2018. – P 31-49.
5. Всероссийская научно-практическая конференция «Дуальное образование: опыт, проблемы, перспективы» (Краснодар, 25 апреля 2019 г.): Материалы конференции. – М. : Мир науки, 2019. – 104 с.

УДК 339.923

#### РЫНОК ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ ЕАЭС: РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

канд. экон. наук И.А. Зубрицкая, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Предложен методологический подход измерения потоков цифровых ресурсов, циркулирующих между государствами-членами ЕАЭС и третьими странами, который позволяет произвести расчет емкости регионального рынка цифровых ресурсов, что в условиях глобальной цифровизации имеет актуальность и научную новизну. Цифровые преобразования, происходящие в цепочках добавленной стоимости ЕАЭС, обуславливают цифровую трансформацию интеграционного экономического объединения, активизируют процессы становления и развития регионального рынка цифровых ресурсов стран Союза, обеспечивающего хозяйственную деятельность региона технико-технологическими средствами четвертой промышленной революции, способствуя при этом цифровому развитию и обеспечению технологического суверенитета государств-членов ЕАЭС, что в рамках мониторинга эффективности интеграционных процессов свидетельствует о тенденциях ускорения взаимодействия и взаимовлияния стран ЕАЭС в условиях экономических санкций и цифрового разрыва между странами.

**Ключевые слова:** глобальная цифровизация, цифровая трансформация, цифровые ресурсы, цепочки добавленной стоимости, региональный рынок цифровых ресурсов.

**Введение.** В условиях глобальной цифровизации [1] развитие экономической интеграционной системы ЕАЭС является основополагающим фактором обеспечения экономической безопасности Евразийский государств. Стратегические направления развития интеграционного объединения до 2025 года [2] предусматривают развитие рынка ЕАЭС путем промышленного сотрудничества государств-членов и создания евразийских транснациональных корпораций с центрами создания цепочек добавленной стоимости, цифровыми промышленными предприятиями, локализованными на территории интеграционного объединения [3].

Научная проблематика региональной цифровой трансформации, вопросы управления масштабами и скоростью цифровых преобразований производственных и бизнес-процессов, обусловленных приращением выпуска цифровых ресурсов и их циркуляции в интеграционном экономическом пространстве, являются актуальными и важными для формирования высокотехнологичной производственной базы и выхода стран ЕАЭС с высокотехнологичной конкурентоспособной продукцией на рынки третьих стран.

**Основная часть.** Переход производства в глобальном масштабе на VI технологический уклад, связанный с цифровой трансформацией мирового хозяйства, обусловлен приростом выпуска и растущим межстрановым обменом электронным, телекоммуникационным и оптическим оборудованием, электронными датчиками и комплектующими, программным обеспечением, информационными и телекоммуникационными услугами (цифровые ресурсы), в совокупности с цифровыми знаниями, навыками и компетенциями человека составляют новую экономическую категорию «цифровой капитал» [4]. В контексте изменений парадигмы международной торговли это свидетельствует о расширении и углублении ИКТ-специализации в международном разделении труда, способствующей становлению и развитию регионального рынка цифровых ресурсов.

Свободный режим движения товаров и услуг на территории интеграционного экономического объединения рассматривается как необходимая мера в рамках реализации Цифровой повестки ЕАЭС до 2025 года [5]. В связи с этим положительная динамика циркуляции цифровых ресурсов на территории стран Союза способствует сквозной цифровой трансформации субъектов хозяйствования в интеграционном пространстве, обусловленной ростом доли использования цифровых ресурсов в региональной производственной сфере, в конечном потреблении, в накоплении основных и оборотных средств, а в результате цифровой трансформации – к ускорению межотраслевого взаимодействия и укреплению взаимовыгодных партнерских отношений.

Мониторинг синхронизации цифровых трансформаций, оценка масштаба и темпов внедрения цифровых ресурсов в хозяйственную деятельность государств-членов ЕАЭС могут быть проведены только на основе точного аналитического инструментария и предлагаемого методологического подхода, позволяющего построить динамику становления и развития рынка, представляющего рост совокупного предложения цифровых ресурсов как регионального происхождения, так и импортного. Показатель емкости включает стоимостные показатели совокупного выпуска цифровых ресурсов странами ЕАЭС, их импорт мира в ценах СИФ, импорт цифровых ресурсов странами ЕАЭС внутри региона.

Подобного рода экспериментальный инструментарий в виде межстрановых таблиц «Затраты–Выпуск» Евразийского экономического союза 2016 года (далее – МТЗВ ЕАЭС) был предложен в 2018 году в рамках исследования и прогнозирования экономики интеграционного объединения [6, 7]. На основе эмпирических данных проведена апробация предлагаемого автором методологического подхода. Анализ результатов показал, что емкость регионального рынка цифровых ресурсов в 2016 году составила 120 037 242 тыс. долл. Более 70% от объема предложения цифровых ресурсов сформировано за счет совокупного регионального выпуска, 28% – за счет импорта из третьих стран, немногим более процента – за счет регионального импорта цифровых ресурсов странами ЕАЭС [8]. Основной вклад в региональный выпуск цифровых ресурсов составила Россия (96,23% – по доле в региональном выпуске компьютерного и оптического оборудования и 87,42% – по доле в региональном выпуске телекоммуникационных, информационных услуг, услуг по компьютерному программированию).

**Заключение.** В рамках реализации цели исследования предложен методологический подход к измерению емкости регионального рынка цифровых ресурсов, ранее не используемый в науке и практической деятельности. Реализация предлагаемого подхода открывает перспективы прогнозирования цифрового развития ЕАЭС и возможность формирования принципов управления и синхронизации цифровой трансформации региона, способствующей обеспечению гуманитарной, информационной, экономической и национальной безопасности странам ЕАЭС.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск : Бел. гос. ун-т, 2019. – 395 с.
2. О стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграции до 2025 года. – [Электронный ресурс] – Высший евразийский экономический совет. Решение №12 от 11 дек. 2020 г. – Режим доступа: [https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01428320/err\\_12012021\\_12](https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/01428320/err_12012021_12). Дата доступа: 9.02.2023.
3. Данильченко, А. В. Цифровая трансформация обрабатывающей промышленности Республики Беларусь: тенденции и перспективы развития / А. В. Данильченко, И. А. Зубрицкая, К. В. Якушенко. – Минск : Право и экономика, 2019. – 246 с.
4. Зубрицкая, И. А. Цифровой капитал: новые показатели цифровой экономики / И. А. Зубрицкая // Новая экономика: науч.-теорет., науч.- практ., науч.-метод. журнал. – 2022. – № 2 (80). – С. 234-246.
5. Об основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия. – Режим доступа: <http://digital.eaeunion.org/upload/medi alibrary/9ed/%D1%80%D0%B5%D1%88+12+%D0%BA%D0%BE%D0%BF.pdf>. – Дата доступа: 11.02.2023.
6. Стрижкова, Л. А. Межстрановая таблица «затраты-выпуск» Евразийского экономического союза в составе инструментов анализа и прогнозирования его экономики / Л. А. Стрижкова, Г. Р. Исламова, С. И. Каширская // Проблемы прогнозирования. – 2022. – № 2 (191). – С 17-34.
7. Пархименко, В. А. Беларусь в ЕАЭС: анализ первых экспериментальных межстрановых таблиц «Затраты – выпуск» / В. А. Пархименко // Банкаўскі веснік. – 2021. – № 1 (690). – С. 46-53.
8. Экспериментальные межстрановые таблицы «Затраты-Выпуск» ЕАЭС. – [Электронный ресурс] – Евразийская экономическая комиссия – Режим доступа: [https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep\\_makroec\\_pol/research](https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep_makroec_pol/research). – Дата доступа: 9.02.2023.

УДК 347.77

#### ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В ЕАЭС: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*аспирант А.И. Киселевич, БГУ, г. Минск*

**Резюме.** В настоящее время сфера интеллектуальной собственности является одним из основных направлений развития интеграционных процессов в рамках ЕАЭС. Евразийской экономической комиссией предпринимаются усилия на унификацию и гармонизацию законодательства Союза в области защиты объектов интеллектуальной собственности, стимулирование инновационной деятельности предприятий. Анализ показал,



что государства-члены ЕАЭС также проводят активную политику модернизации подходов к развитию интеллектуальной собственности.

**Ключевые слова:** интеллектуальная собственность; патенты; инновационное развитие; ЕАЭС.

**Введение.** Евразийским экономическим союзом предпринимаются усилия по координации усилий в области защиты интеллектуальной собственности (далее – ИС). В Союзе вопросы интеллектуальной собственности регулируются следующими международными договорами: Договором о ЕАЭС; Договором о координации действий по защите прав на объекты интеллектуальной собственности; Договором о Таможенном кодексе ЕАЭС и др.

**Основная часть. Армения.** В настоящее время национальным патентным ведомством Армении является Офис интеллектуальной собственности, который подчиняется Министерству экономики. Главная цель политики Армении в сфере интеллектуальной собственности – содействие инновациям и коммерциализация ИС с целью действенной защиты прав владельцев ИС [1]. Анализ показал, что наибольшее количество заявок на патенты было подано резидентами Армении в 2008 г., далее наблюдается тенденция к их сокращению. В 2008 г. было подано 229 заявок, в 2021 г. – только 42 заявки. В 2021 г. резидентам Армении было выдано 26 патентов, что в 2,5 раза меньше, чем в 2020 г. С 2018 г. данный показатель сократился в 4 раза [2]. В 2016 г. резиденты подали 1 261 заявку на патенты, в 2021 г. – 2 368 заявок – прирост составил 87%. В аналогичный период зарубежными заявителями было подано 696 и 898 заявок соответственно; прирост составил 29%.

**Беларусь.** Национальная система охраны и управления ИС Республики Беларусь включает Государственный комитет по науке и технологиям; ГУ «НЦИС»; службы по охране и управлению интеллектуальной собственностью в органах государственного управления, научных и промышленных организациях, учреждениях высшего образования и др.

Республикой Беларусь в 2021 г. было подано 1228 заявок на патенты, из них: резидентами – 367 заявок, нерезидентами – 110, зарубежными заявителями – 751 заявка. Количество заявок, подаваемых резидентами, сокращается: в 2012 г. было подано – 1 793 заявки, в 2015 г. – 712, в 2020 г. – 422 заявки. Схожая ситуация прослеживается и в отношении нерезидентов: в 2012 г. ими было подано 190 заявок, в 2015 г. – 148, в 2020 г. – 77 [2]. С 1993 по 2012 гг. наблюдалась положительная динамика в отношении количества заявок на товарные знаки: в 1993 г. было подано 729 заявок (резиденты), в 2012 г. – 4 302 заявки (резиденты). Однако с 2013 г. количество заявок сокращается: в 2021 г. было подано 1 849 заявок (резиденты) [2].

**Казахстан.** В Республике Казахстан основополагающим документом в сфере ИС является Концепция развития сферы ИС в Республике Казахстан на период 2021-2025 гг. [3].

В 2013 году резидентами было подано 1 886 заявок, в 2017 г. – 1 139 заявок, в 2020 г. – 893 заявки; нерезиденты подали 500 заявок в 2013 г., 632 заявки в 2017 г. и 655 заявок в 2020 г. [2]. Общая статистика заявок на патенты, поданных резидентами, нерезидентами и зарубежными заявителями, показывает, что количество таких заявок снижается. В 2013 г. общее число заявок составило 2 764, а в 2020 г. – 1 645, сократившись в анализируемый период в 1,7 раз. Количество выданных патентов также уменьшается: в 2021 г. было выдано 1028 патентов, из них резидентам – 565, нерезидентам – 130, зарубежным заявителям – 333 патента. На территории Казахстана в 2021 г. было зарегистрировано 3 131 действующих патентов [2].

**Кыргызстан.** 20 мая 2022 г. в Кыргызстане была утверждена Государственная программа развития интеллектуальной собственности и инноваций в Кыргызской Республике на 2022-2026 гг. [4].

В 2021 году резидентами было подано 86 заявок на патенты, нерезидентами – 4 заявки, зарубежными компаниями – 34. По сравнению с 2019 г. количество заявок от резидентов сократилось на 14%. Наибольшее общее количество заявок было подано в 2007-2008 гг. и составляло 220 единиц. Отмечено, что в 2018 г. не было подано ни одной заявки [2]. В 2021 году было выдано 39 патентов резидентам, 0 патентов нерезидентам и 11 патентов зарубежным заявителям. По данным ВОИС, в 2021 г. в Казахстане было зарегистрировано 173 действующих патента (в 2020 г. – 194) [2].

**Российская Федерация.** 29 сентября 2018 г. в Российской Федерации были утверждены Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года. Один из разделов данного документа посвящён направлениям развития ИС [5].

В 2021 г. резидентами было подано 20 001 заявка на патенты, нерезидентами – 11 408 заявок, зарубежными представителями – 5 880 [2]. Однако данные ВОИС свидетельствуют о том, что количество заявок сокращается: в 2012 году всего было подано 50 371 заявка, в 2021 году – 37 289 заявок, что в 1,4 раза меньше. В 2020 г. резидентам было выдано 15 342 патента, нерезидентам – 8 650 патентов. Однако, важным видится тот факт, что количество действующих патентов в динамике за 10 лет увеличилось: в 2012 году было зарегистрировано 181 515 действующих патентов, а в 2021 году – 264 587 [2].

**Заключение.** В государствах-членах ЕАЭС каждая страна формирует собственную политику развития ИС в рамках общей модели ЕАЭС. Статистические данные свидетельствуют о том, что в ЕАЭС наблюдается тенденция к снижению количества заявок и регистраций патентов, полезных моделей, но возрастает количество заявок на товарные знаки и промышленные образцы.

Предлагается реализация следующих мер: унификация законодательств государств-членов ЕАЭС в сфере ИС; модернизация государственной системы поддержки инновационной деятельности путем использования налоговых льгот и оказания финансовой поддержки в патентовании изобретений; повышение информированности населения о роли и формах охраны ИС посредством формирования программ

дополнительного обучения и переподготовки; развитие патентной аналитики и проведение постоянного мониторинга направлений развития ИС.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Годовой отчет 2020 [Электронный ресурс] // Офис интеллектуальной собственности Республика Армения. – Режим доступа: <https://www.aipa.am/ru/AnnualReport2020/>. – Дата доступа: 09.02.2023.
2. Статистика в области интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] // Всемирная организация интеллектуальной собственности. – Режим доступа: <https://www.wipo.int/ipstats/ru/>. – Дата доступа: 10.02.2023.
3. Концепция развития сферы интеллектуальной собственности в Республике Казахстан на период 2021 по 2025 годы [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Республики Казахстан // Министерство юстиции Республики Казахстан. – Режим доступа: <https://www.gov.kz/memleket/entities/adilet/documents/details/166427?lang=ru>. – Дата доступа: 11.02.2023.
4. Об утверждении Государственной программы развития интеллектуальной собственности и инноваций в Кыргызской Республике на 2022-2026 годы [Электронный ресурс] : Постановление кабинета министров Кыргызской Республики, 20.05.2022, № 265 // Централизованный банк данных правовой информации Кыргызской Республики. – Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/159220?cl=ru-ru>. – Дата доступа: 11.02.2023.
5. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Российской Федерации, 29.09.2018, № 8028п-П13 // Консультант-плюс. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_307872/ef7ffa68f7a11aeaadeb228fdc31c220b9249ca7/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_307872/ef7ffa68f7a11aeaadeb228fdc31c220b9249ca7/). – Дата доступа: 11.02.2023.

УДК 339.138

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОЗДАНИИ КОНТЕНТ-СТРАТЕГИИ

*О. А. Малайчук, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В данной научной работе описаны основные предпосылки роста интереса к созданию контент-стратегий. Также рассмотрены новые возможности создания контента с помощью технологий искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** контент-стратегия, искусственный интеллект, генеративный искусственный интеллект, машинное обучение.

**Введение.** Число пользователей Интернета в мире на начало 2022 г. составило около 4,95 миллиарда, а проникновение интернета в настоящее время составляет 62,5% от общей численности населения мира. Данные показывают, что количество интернет-пользователей за последний год выросло на 192 миллиона (+4,0%). Сегодняшнее общее количество пользователей социальных сетей составляет 4,62 миллиарда человек. Последние данные показывают, что 424 миллиона пользователей начали свое путешествие в социальных сетях за последний год, что соответствует в среднем более 1 миллиону новых пользователей в день, или примерно 13,5 новых пользователей каждую секунду. Лидирующие позиции среди скачиваемых приложений занимают соцсети (TikTok, Instagram, Facebook). Сегодня средний пользователь проводит в интернете почти 7 часов в день, а по данным аналитиков We Are Social, в 2022 году пользователи во всем мире провели в интернете более 12,5 трлн часов, поставив новый рекорд [1].

**Основная часть.** Многие компании сегодня анализируют поведение пользователей в Сети и ищут новые точки коммуникации. Контент стал играть важную роль в коммуникационной политике компаний. Типичный пользователь YouTube проводит в мобильном приложении 23,7 часа в месяц, в Facebook пользователи проводят в среднем 19,6 часа в месяц, столько же по времени они используют мобильное приложение TikTok [2]. Сегодня пользователи активно ведут себя в интернете, и компаниям необходимо грамотно и четко выстраивать свою коммуникационную политику и контент-стратегию. Для выполнения этих задач многие специалисты используют в своей работе продукты искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект (ИИ) – это область информатики, занимающаяся обучением машин имитировать человеческий интеллект для выполнения таких задач как обучение, решение проблем и распознавание шаблонов. Многие, вероятно, взаимодействовали с ИИ, даже если не осознавали этого. Например, голосовые помощники, такие как Siri и Alexa, основаны на технологии ИИ, как и чат-боты обслуживания клиентов, которые появляются, чтобы помочь пользователям перемещаться по веб-сайтам.

Машинное обучение – это разновидность искусственного интеллекта. С помощью машинного обучения специалисты-практики развивают искусственный интеллект с помощью моделей, которые могут «учиться» на шаблонах данных без участия человека. Неуправляемо огромный объем и сложность данных (во всяком случае, не поддающихся управлению людьми), которые сейчас генерируются, увеличили потенциал машинного обучения, а также потребность в нем.

Генеративный искусственный интеллект описывает алгоритмы, которые можно использовать для создания нового контента, включая аудио, код, изображения, текст, симуляции и видео. Последние достижения в этой

области способствуют радикальному изменению подхода к созданию контента. Системы генеративного ИИ подпадают под широкую категорию машинного обучения. Одна из таких систем – ChatGPT (GPT расшифровывается как генеративный предварительно обученный преобразователь) – привлекла большое внимание пользователей. ChatGPT – это бесплатный чат-бот, который может дать ответ практически на любой заданный ему вопрос. Разработанный OpenAI и выпущенный для тестирования для широкой публики в ноябре 2022 года, он уже считается лучшим чат-ботом с искусственным интеллектом. Всего за пять дней более миллиона человек подписались на него. Пользователи Сети публиковали примеры того, как чат-бот создает компьютерный код, эссе на уровне колледжа, стихи и развлекательный контент [3]. Многие пользователи с опаской отнеслись к возможностям, предоставляемым ChatGPT, ИИ и машинным обучением. Однако новые технологии уже показали хороший потенциал, так, например, за годы, прошедшие с момента широкого внедрения, машинное обучение продемонстрировало влияние в ряде отраслей, выполняя такие задачи, как анализ медицинских изображений и прогнозы погоды с высоким уровнем значимости. Опрос McKinsey 2022 года показывает, что внедрение ИИ за последние пять лет увеличилось более чем вдвое, а инвестиции в ИИ быстро растут [3]. Генеративные инструменты искусственного интеллекта, такие как ChatGPT и DALL-E (инструмент для искусства, созданного искусственным интеллектом), могут изменить способ выполнения ряда работ, однако полный масштаб этого воздействия до сих пор неизвестен, как и риски. Но сегодня уже получены ответы на ряд вопросов, например: как строятся генеративные модели ИИ, для решения каких задач они лучше всего подходят и как они вписываются в более широкую категорию машинного обучения.

Сегодня все чаще мы слышим удачные примеры использования искусственного интеллекта и применение машинного обучения в создании контента. До недавнего времени машинное обучение в значительной степени ограничивалось прогностическими моделями, используемыми для наблюдения и классификации закономерностей в контенте. Например, классическая задача машинного обучения — начать с изображения или нескольких изображений, затем программа определяла шаблоны среди изображений и тщательно изучала случайные изображения в поисках тех, которые соответствовали бы заданным критериям. Генеративный ИИ стал прорывом. Вместо того, чтобы просто воспринимать и классифицировать фотографии и рисунки, машинное обучение теперь может создавать изображение или текстовое описание по запросу пользователей.

Однако первые модели машинного обучения для работы с текстом были обучены людьми классифицировать различные входные данные в соответствии с метками, установленными исследователями. Одним из примеров может быть модель, обученная маркировать сообщения в социальных сетях как положительные или отрицательные. Этот тип обучения известен как контролируемое обучение, потому что человек отвечает за «обучение» модели тому, что делать. Следующее поколение текстовых моделей машинного обучения основано на так называемом самоконтролируемом обучении. Этот тип обучения включает в себя подачу модели большого количества текста, чтобы она могла генерировать прогнозы. Например, некоторые модели могут предсказать, основываясь на нескольких словах, чем закончится предложение. При правильном количестве образцов текста – скажем, в интернете – эти текстовые модели становятся достаточно точными. Мы видим, насколько точны такие инструменты, как ChatGPT.

У генеративного ИИ есть множество практических применений, таких как создание новых продуктов, оптимизация бизнес-процессов и т.д. Результаты генеративных моделей ИИ могут быть неотличимы от контента, созданного людьми, или даже могут показаться немного сверхъестественными. Результаты зависят от качества входных данных – некоторые результаты ChatGPT до сих пор кажутся лучше, чем у его предшественников. Однако результаты бывают не всегда точны или уместны. Так, например, ChatGPT испытывает проблемы со счетом и решением базовых задач по алгебре.

Однако генеративные инструменты искусственного интеллекта могут генерировать бесконечные часы работы над контентом, возможность использования данной работы в бизнесе очевидна. Инструменты генеративного ИИ могут за считанные секунды создавать широкий спектр заслуживающих доверия текстов, а затем реагировать на критику, чтобы сделать текст более подходящим для поставленной цели. Это имеет значение для самых разных отраслей: от организаций, занимающихся информационными технологиями и программным обеспечением, которые могут извлечь выгоду из мгновенного, в основном правильного кода, сгенерированного моделями ИИ, до организаций, нуждающихся в маркетинговом контенте.

**Заключение.** Таким образом, любая организация, которой необходимо производить четкие письменные материалы, потенциально может выиграть от использования генеративного ИИ. Предприятия также могут использовать генеративный ИИ для создания более технических материалов, таких как версии медицинских изображений с более высоким разрешением. Организации могут использовать новые возможности для бизнеса благодаря сэкономленным на создании контента ресурсам.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Digital 2022: another year of bumper growth [Electronic resource] // We Are Social Ltd. – Mode of access: <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/>. – Date of access: 12.01.2023.
2. Global Digital 2022: вышел ежегодный отчет об интернете и социальных сетях – главные цифры [Электронный ресурс] // Sostav.ru. – Режим доступа: <https://www.sostav.ru/publication/we-are-social-i-hootsuite-52472.html>. – Дата доступа: 29.01.2023.
3. What is generative AI? [Electronic resource] // McKinsey & Company. – Mode of access: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-generative-ai>. – Date of access: 20.01.2023.

4. Малайчук, О. А. Механизм организации омниканального маркетинга / О. А. Малайчук ; науч. рук. К. В. Якушенко // Материалы докладов студентов факультета маркетинга, менеджмента, предпринимательства 78-й студенческой научно-технической конференции БНТУ, проводимой в рамках международного молодежного форума «Креатив и инновации' 2022», Минск, 10-19 мая 2022 г. [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Факультет маркетинга, менеджмента, предпринимательства ; редкол.: А. В. Данильченко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2022. – С. 160-162.

5. Малайчук, О. А. Экспертная составляющая как элемент контент-стратегии промышленного предприятия / О. А. Малайчук // Наука и техника. – 2022. – № 3. – С. 257-264.

УДК 330.45

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

аспирант Д.В. Милош, БГЭУ, г. Минск

**Резюме.** В статье предложен методический инструментарий оценки развития цифровых финансовых активов, реализация которого позволила построить систему показателей оценки, рейтинг и матрицу стратегических позиций криптовалют, обосновать стратегию их развития.

**Ключевые слова:** цифровой финансовый актив, криптовалюта, методика, рейтинг, стратегия.

**Введение.** Становление цифровых активов, в частности финансовых, – одно из ключевых направлений цифрового развития экономик государств-членов ЕАЭС, что закреплено в Цифровой повестке до 2025 года [1].

Видится целесообразным рассматривать сущность цифровых финансовых активов (ЦФА) с позиции трех составляющих – активов, финансовых активов, цифровых активов, что позволяет определить ЦФА как имущество в цифровой форме, созданное с использованием технологии распределенного реестра или иных компьютерно-программных средств и используемое в качестве средства платежа, в инвестиционных и иных целях [2]. Особый интерес вызывает такой вид ЦФА, как криптовалюты. По данным сервиса Coinmarketcap [3], рыночная капитализация рынка криптовалют достигла отметки в 1 трлн долл. США, а однодневный объем транзакций на все основных криптобиржах – 50 млрд долл. США. Активное становление рынка ЦФА, в частности криптовалют, обусловило актуальность исследования методических аспектов их развития.

**Основная часть.** В рамках настоящего исследования с целью оценки развития криптовалют разработаны:

1. Система из 12 показателей, характеризующих общую привлекательность криптовалют (капитализация, ликвидность, разработчик, общественный интерес, Galaxy Score, максимальная процентная ставка по криптодепозитам) и функциональные возможности операций с их использованием (количество бирж, скорость транзакции, время подтверждения транзакции, волатильность курса, способы получения, направления использования).

2. Методический инструментарий оценки развития ЦФА (таблица 1).

Таблица 1 – Методы расчета индексов развития цифровых финансовых активов

Метод	Формула расчета показателя	Номер формулы	Условные обозначения
Индексный	$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max \{x_{ij}\}}$	(1)	$X_{ij}$ – относительный (нормированный) $i$ -й показатель развития $j$ -го ЦФА; $x_{ij}$ – частный $i$ -й показатель развития $j$ -го ЦФА;
	$X_{ij} = 1 - \frac{x_{ij}}{\max \{x_{ij}\}}$	(2)	$i$ – порядковый номер показателя развития ЦФА ( $1..n$ ); $j$ – порядковый номер ЦФА ( $1..k$ );
Многоугольника конкурентоспособности	$Y_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n-1} X_{ij} X_{i+1,j} + X_{nj} X_{1j}}{n}}$	(3)	$n$ – количество показателей развития ЦФА; $k$ – количество анализируемых ЦФА; $\max \{x_{ij}\}$ – максимальное значение среди $i$ -х частных показателей развития $j$ -го ЦФА;
Векторный	$Y_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij}^2}$	(4)	$Y_j$ – индекс развития $j$ -го ЦФА.

Примечание – Источник: собственная разработка автора [4; 5].

3. Рейтинг криптовалют (таблица 2) в результате расчета частных индексов (формулы (1) и (2)), комплексных индексов общей привлекательности  $IOA_j$  и функциональных возможностей операций  $IFO_j$  (формула (3)), инвестиционной привлекательности  $ПА_j$  (формула (4)).

Таблица 2 – Индексы общей привлекательности, функциональных возможностей операций, инвестиционной привлекательности и рейтинг криптовалют

Криптовалюта	IOA <sub>j</sub>	IFO <sub>j</sub>	ПА <sub>j</sub>	Рейтинг
Bitcoin	0,865	0,747	0,808	1
Ethereum	0,632	0,755	0,696	2
Binance Coin	0,353	0,643	0,519	9
XRP	0,441	0,687	0,577	4
Cardano	0,390	0,562	0,484	14
Dogecoin	0,308	0,603	0,479	15
Polygon	0,518	0,754	0,647	3
Polkadot	0,514	0,634	0,577	5
Litecoin	0,408	0,7	0,573	6
Solana	0,462	0,593	0,532	8
TRON	0,300	0,649	0,506	12
Avalanche	0,358	0,416	0,388	23
Cosmos Hub	0,366	0,497	0,436	17
Chainlink	0,389	0,518	0,458	16
Monero	0,203	0,524	0,397	22
Stellar	0,331	0,636	0,507	11
Bitcoin Cash	0,499	0,513	0,506	12
Algorand	0,322	0,505	0,424	19
NEAR Protocol	0,335	0,431	0,386	24
VeChain	0,160	0,545	0,402	21
Bitcoin SV	0,404	0,662	0,548	7
Zcash	0,320	0,519	0,431	18
Dash	0,488	0,539	0,514	10
IOTA	0,203	0,401	0,318	25
NEO	0,177	0,572	0,423	20

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

4. Матрица стратегических позиций криптовалют (рисунок 2), в рамках которой криптовалюты можно ранжировать по следующим кластерам: по общей привлекательности – «последователи», «претенденты», «кандидаты» и «лидеры», по функциональным возможностям – с высоким уровнем, уровнем выше и ниже среднего, низким уровнем.

5. Разработать стратегию развития криптовалют:

- стратегия «лидеров» – длительное поддержание существующего положения за счет поиска новых пользователей, расширения как рынка в целом, так и своего сегмента, улучшения работы сети, финансирования новых направлений развития, в т.ч. в части применения криптовалюты как инструмента платежа, учитывая наличие конкуренции со стороны пока менее популярных криптовалют, но при этом имеющих более высокие показатели функциональных возможностей операций;

- стратегия «кандидатов» – привлечение финансовых ресурсов для увеличения доли рынка, что возможно не только за счет разработки мероприятий, направленных на нивелирование существующих недостатков функционирования криптовалюты-«кандидата», но и анализа конкурентных преимуществ «лидеров», имплементации и усовершенствования их положительных характеристик, внедрения инновационных комплементоспособных технологий, позволяющих решить основные проблемы криптовалют-«лидеров» и, тем самым, стать более перспективными в глазах потенциальных инвесторов, пользователей;

- стратегия «претендентов» – активная реализация политики продвижения в социальные массы и улучшение функциональных характеристик транзакций с криптовалютой, обеспечивая более широкие возможности в части направлений использования и безопасность их проведения, что одновременно позволит вывести такие криптовалюты на новый уровень не только как средства платежа, но и инвестиционного инструмента;

- стратегия «последователей» – комплексный анализ возможных стратегий развития с целью укрепления своих позиций на крипторынке на основе изучения опыта функционирования уже более популярных как инструмент платежа и инвестиций криптовалют.

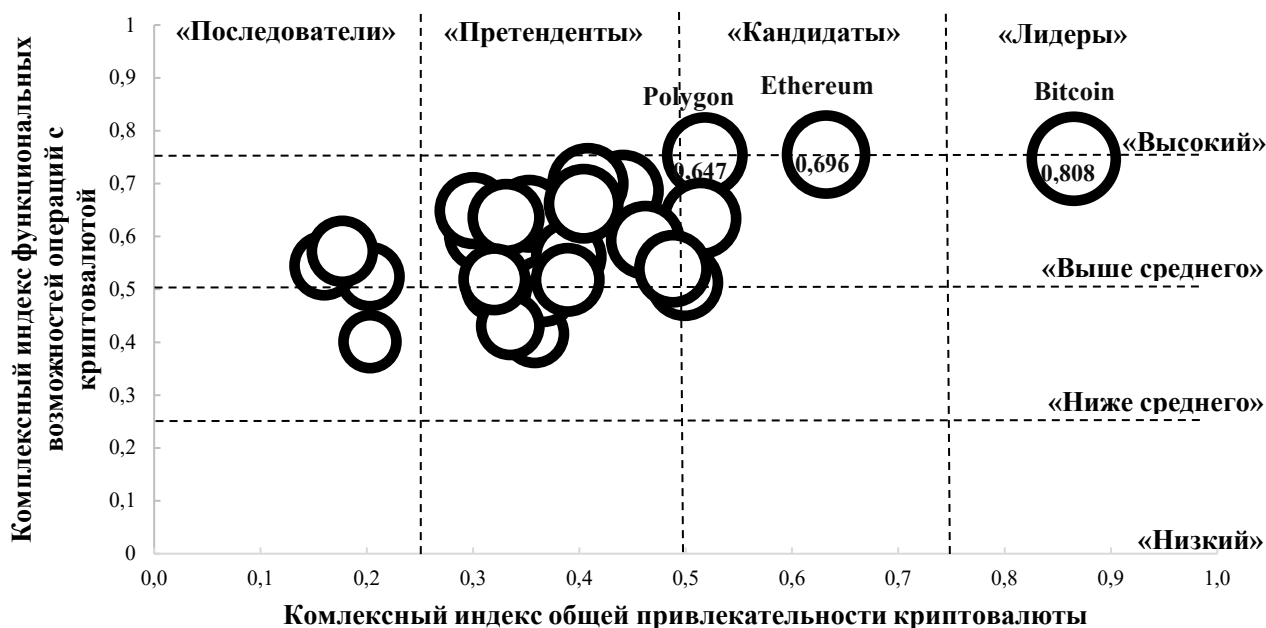


Рисунок 2 – Матрица стратегических позиций криптовалют

Примечание – Источник: собственная разработка.

**Заключение.** Результаты построения рейтинга свидетельствуют о том, что наиболее высоким уровнем инвестиционной привлекательности обладают такие криптовалюты, как Bitcoin, Ethereum, Polygon, Ripple и Polkadot. В то же время в выборке отсутствуют криптовалюты, одновременно имеющие высокую характеристику как социального интереса и признания, так и качества транзакций. Например, Bitcoin, занимая первое место по общей и инвестиционной привлекательности, уступает по функциональным возможностям транзакций Ethereum и Polygon. А TRON, Dogecoin и Stellar – криптовалюты, которые, напротив, не столь популярны среди пользователей и инвесторов, однако характеризуются относительной стабильностью курса и обеспечивают высокие показатели направлений использования, способов получения и времени подтверждения транзакций.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Цифровая повестка Евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации. Обзор [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. – Режим доступа: [https://eec.eaeunion.org/upload/directions\\_files/a34/a34a8a322ff61b3e9fba79b3006213c0.pdf](https://eec.eaeunion.org/upload/directions_files/a34/a34a8a322ff61b3e9fba79b3006213c0.pdf). – Дата доступа: 27.02.2023.
2. Милош, Д.В. Теоретические аспекты цифровых финансовых активов в условиях цифровой трансформации мирового финансового рынка / Д.В. Милош // Ресурсосбережение. Эффективность. Развитие: материалы VII Международной научно-практической конференции (7 ноября 2022 г.). – Донецк : ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», 2022. – В печати.
3. Coinmarketcap [Electronic resource]. – Made of access: <https://coinmarketcap.com/>. – Date of access: 27.02.2023.
4. Милош, Д.В. Цифровые финансовые активы: методический подход к оценке развития / К.А.Забродская, Д.В. Милош // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Вып. 13. – Минск : БГЭУ, 2020. – С. 249-256.
5. Милош Д.В. Оценка развития цифровых финансовых активов / Д.В. Милош // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: сборник материалов Международной научно-практической конференции (20 мая 2021 г.). – Минск : БГЭУ, 2021. – С. 348-349.

УДК 338.28

#### ТЕЛЕМЕДИЦИНА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЦИФРОВЫХ УСЛУГ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

канд. экон. наук, доцент И. С. Полоник, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** В статье рассматриваются инструменты цифровой трансформации, используемые в здравоохранении и их влияние на развитие рынка цифровых услуг в здравоохранении на примере реализации телемедицины.

**Ключевые слова:** телемедицина, здравоохранение, цифровая трансформация.

**Введение.** В качестве одного из главных долгосрочных трендов развития экономики рассматривается и изучается сущность, преимущества и проблемы наблюдающейся цифровой трансформации. Фундаментальной движущей силой указанного тренда являются цифровые инновации, ведущие к изменению и созданию новых технологий, способов производства и потребления, бизнес-моделей и рынков, товаров и услуг, а также способствующие стимулированию инновации в широком спектре секторов. Разработки и внедрения цифровых технологий в сферу здравоохранения способствуют ее цифровой трансформации и оказывают значительное влияние на развитие рынка цифровых услуг в здравоохранении.

**Основная часть.** Цифровые услуги здравоохранения могут способствовать улучшению доступа и помощи в сохранении здоровья [1, 3]. Медицинские работники будут иметь возможность освободиться от трудоемких рутинных задач и лучше взаимодействовать с пациентами. Пациенты могут принимать более активное участие, способствуя более эффективному совместному производству медицинских услуг, повышать навыки самостоятельного ухода. Построение нового дизайна здравоохранения на основе использования сети партнерских отношений, инновационных цепочек создания стоимости, интегрирования участников, представляющих поставщиков медицинских услуг, фармацевтическую промышленность, страховой и ИТ-секторы в бизнес-модель и увеличения их доли на рынке, определяя текущие и прогнозируемые тенденции.

Главными инструментами цифровой трансформации, используемыми в электронном здравоохранении (e-Health) являются: цифровые технологии, используемые взаимозаменяемо с информационными и коммуникационными технологиями (ИТ, ICT); электронные медицинские карты (EMR и EHR); m-Health, использование общедоступных мобильных устройств; вспомогательные технологии как комбинации цифровых приложений для здравоохранения и другого программного обеспечения; искусственный интеллект (AI) [2]; телездоровье, включающее в себя сочетание цифровых решений, которые позволяют предоставлять клинические услуги и мониторинг «на расстоянии».

Здесь следует отметить, что в течение последнего десятилетия происходило развитие термина «телездоровье». В настоящее время широко используется определение телемедицины (ВОЗ). Многие авторы рассматривают три категории телемедицины и их сочетания: телемониторинг, хранение, пересылка и интерактивная телемедицина, которые помогают оказывать помощь труднодоступным группам пациентов, но могут поддерживать разработку и переход к более эффективным подходам к сохранению здоровья, что проявилось во время пандемии COVID19. Способность систем здравоохранения обеспечивать или расширять доступ к телекоммуникационным консультациям, применение более совершенных их моделей позволили продолжать предоставление медицинских услуг, например, пациентам с хроническими заболеваниями. Растущее количество данных свидетельствует о том, что воздействие телемедицины было в основном положительным, но есть и риски. Быстрое развитие цифровой инфраструктуры, аппаратных и программных компонентов, удовлетворяющих потребности в приложениях телемедицины для мониторинга здоровья в режиме реального времени и лечения хронических заболеваний, способствовало росту сегмента телемедицинских услуг. По данным GVR размер мирового рынка телемедицины в 2022 г. оценивался в 83,5 млрд. долл. США, и прогнозируется, что в период с 2023 по 2030 г. совокупный годовой темп роста будет увеличиваться на 24%. Ожидается, что в течение прогнозируемого периода в сегменте программного обеспечения будет наблюдаться растущий спрос из-за потребности на недорогие и доступные медицинские услуги, эффективное управление рабочим процессом и повышение качества обслуживания. Кроме того, ключевыми игроками по всему миру было предпринято несколько инициатив, которые стимулируют рост данного сегмента. Также по данным ВОЗ, к 2030 г. году будет не хватать около 15 млн. медицинских работников, предполагается, что это будет способствовать внедрению ИИ, телемедицины для лечения и диагностики пациентов, повышая доступность медицинских услуг в удаленных местах и сокращая расходы на здравоохранение [5]. С точки зрения пациентов, многие из которых воспользовались услугами телемедицины, считают, представляют собой хорошее соотношение цены и качества. В тоже время, доступ к телемедицине остается ключевой проблемой для определенных групп пациентов, которые нуждаются в получении наибольшей пользы и часто являются теми, кто меньше всего может получить доступ к телемедицине и использовать ее из-за неравенства в отношении здоровья и цифровой грамотности. Медицинские специалисты выражают неоднозначное мнение о важности услуг удаленного доступа. Они обеспокоены тем, что столь быстрое расширение телемедицинских услуг во время пандемии могло привести к оказанию ненужной и некачественной помощи. Несмотря на то, что телемедицина имеет решающее значение для поддержания доступа к медицинской помощи, она не может полностью компенсировать сокращение всех ее случаев.

В целях реализации возможности медицинскими специалистами центральных медицинских организаций оказания консультативной помощи периферийным в Беларуси создается программно-техническая и коммуникативная среда на основе разработанной Республиканской телемедицинской системы унифицированного медицинского электронного консультирования (РТМС) и документов, регламентирующих ее функционирование и проведения телемедицинского консультирования. Так, за 2022 г. на республиканском уровне было проведено 8204 (93%) консультаций, из 8828 востребованных. Наибольшее количество востребованных и проведенных консультаций наблюдалось в Гродненской области, а наименьшее в Могилевской [4].

**Заключение.** Подводя итог, можно констатировать, что в здравоохранении растет интерес к цифровым технологиям, таким как телемедицина, услуги которой способны повысить ценность, эффективность здравоохранения, но и привнести новые риски, которые при правильном понимании и изучении могут быть

минимизированы. Ожидается, что постоянно развивающееся цифровое пространство также положительно поддержит рост этих услуг.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Полоник, И.С. Концептуальные подходы построения модели устойчивой зависимости здоровья населения от развития цифровой экономики / И. С. Полоник // Новая экономика. – 2021. – №1 (77). – С. 150-160.
2. Полоник, И.С. Искусственный интеллект в здравоохранении: направления развития и возможные риски/ И.С. Полоник// Мировая экономика и бизнес администрирование малых и средних предприятий: Материалы 17 международного научного семинара, проводимого в рамках 19 Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» 25-26 марта 2021 г. / Минск : Право и экономика, 2021. – С. 133-135.
3. Полоник, И.С. Концепция общественного здоровья в контексте цифровой трансформации/И.С. Полоник // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXII Международной научной конференции (Минск, 21-22 окт. 2021). В 3 т. Т.2 / Редкол.: Н.Г. Берченко [и др.]. Минск : НИИЭ М-на экономики Респ. Беларусь, 2021. – С.160-161.
4. Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belcmt.by/ru/activity-of-the-center/informatizacija-zdravooohranenija/telemedicine>. – Дата доступа: 24.01.2023.
5. Market analysis report [Electronic resource]: Report ID: GVR-4-68039-909-7. - Mode of access: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/telehealth-market-report/methodology>.-Date of access: 09.01.2023.

УДК 338.43

#### КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МАТРИЦА В АНАЛИЗЕ СТРУКТУРЫ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Т.А. Проц, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье проведен ABC- и XYZ-анализ основных товарных групп, формирующих экспорт предприятий мясоперерабатывающей отрасли. Товарные группы ранжированы в матрицу. Сделаны выводы из полученных результатов, предложены направления по совершенствованию. Рассчитаны коэффициенты корреляции, с учетом влияющих параметров, построена корреляционная матрица. Приведены подходы к совместной интерпретации абсолютных величин и знаков значений этих коэффициентов.

**Ключевые слова:** товарные группы, коэффициент корреляции, ABC-анализ, XYZ-анализ, внешнеэкономическая деятельность, коэффициент корреляции.

**Введение.** В современной экономической ситуации развивающимся рынкам все сложнее добиваться интенсивного роста секторов экономики и отраслей промышленности. Экономические барьеры и внутренние факторы усложняют внешнюю торговлю, что негативно сказывается на показателях хозяйственной деятельности. Распространение вирусных заболеваний животных влияет на поголовье, что создает дополнительные риски, изменяет собственную сырьевую базу. Мясоперерабатывающая отрасль, наравне с другим отраслями, нуждается в постоянном мониторинге и эффективном управлении. Для минимизации негативных последствий необходимо проводить анализ факторов, которые потенциально могут оказывать влияние на результаты внешней торговли. Для решения данной задачи, предложена модель ранжирования товарных групп по классификации в соответствии с единой Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза (ТН ВЭД ЕАЭС).

**Основная часть.** Для анализа и ранжирования товарных групп был проведен ABC-XYZ-анализ, результаты которого представлены на рисунке 1. По результатам анализа выявлено, что наиболее устойчивыми группами, вклад которых в экспортную выручку максимальный, являются «говядина свежая или охлажденная» и «мясо и пищевые субпродукты домашней птицы», при этом спрос на говядину более стабилен, колебания находятся в пределах 10%. Спрос на продукты из птицы может достигать до 25%. Наиболее низкий вклад и устойчивость показали следующие группы: «свинина»; «мясо и пищевые субпродукты сушеные, соленые, копченые, переработанные другим способом»; «мясо и пищевые субпродукты прочих животных». Указанные группы меньше востребованы на рынке. «Колбасы и аналогичные продукты из мяса» по объему реализации на внешних рынках попадают в группу BZ, что тоже является отрицательным результатом, так как данная группа имеет одно из наиболее высоких значений валовой добавленной стоимости.

Следует отметить, что XYZ-анализ показывает устойчивость спроса. Чем ближе коэффициент вариации к нулю, тем спрос более устойчив. Не всегда товары устойчивого спроса имеют высокую добавленную стоимость и наоборот. С этой целью целесообразно проводить совмещенный анализ, для выявления перспективных направлений развития и определения групп товаров, на которые стоит делать основной акцент при продвижении и рекламе.



	X	Y	Z
A	Говядина свежая или охлажденная	Мясо и пищевые субпродукты домашней птицы	
B		Говядина замороженная	Колбасы и аналогичные продукты из мяса
C		Готовые или консервированные продукты из мяса	Свинина
			Мясо и пищевые субпродукты сушеные, соленые, копченые, переработанные другим способом
			Мясо и пищевые субпродукты прочих животных

Рисунок 1 – Матрица ABC-XYZ-анализа товарных групп мясоперерабатывающих предприятий

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

С целью определения внутренних факторов, которые оказывают наибольшее влияние на выявленные закономерности, предлагается провести ранжирование основных параметров мясоперерабатывающей отрасли с использованием матрицы парных коэффициентов корреляции.

В таблице 1 перечислены параметры, которые были использованы, и методика их оценки. Для оценки влияния факторов по признакам были рассчитаны линейные коэффициенты корреляции и определена теснота связи по шкале Чеддока. Корреляционная матрица в анализе структуры внешней торговли мясоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь представлена в таблице 2. По результатам проведенных расчетов можно сделать выводы, что слабо коррелируют поголовье свиней и экспорт, поголовье КРС, птицы и импорт. Коэффициенты корреляции равны 0,2; 0,3 и 0,09 соответственно. Слабая связь поголовья свиней и экспорта объясняется тем, что основная доля идет в дальнейшую переработку, на производство готовых или консервированных продуктов из мяса, колбасы и аналогичные продукты из мяса. Слабые связи поголовья КРС, птицы и импорт объясняется высоким показателем собственного производства. Заметно коррелируют поголовье КРС и экспорт (0,57), поголовье птицы на общее сельхозпроизводство отрасли (0,54) и поголовье свиней с общим сельхозпроизводством (0,63). Сильную корреляцию показывают поголовье птицы и экспорт (0,9).

Таблица 1 – Параметры, влияющие на внешнеэкономическую деятельность.

Параметр	Оценка параметра
Динамика экспорта	Количество произведенной продукции на экспорт в текущем периоде к количеству экспортированной продукции в базовом
Динамика импорта	Количество импортируемой продукции/сырья в текущем периоде к базовому
Поголовье скота и птицы (КРС, свиньи, птица)	Поголовье скота и птицы (по группам) в текущем периоде к базовому периоду

Примечание – Источник: собственная разработка автора

Таблица 2 – Корреляционная матрица

	Поголовье крупного рогатого скота, тыс шт	Поголовье свиней, тыс шт	Поголовье птицы, тыс шт	Общее поголовье, тыс шт	Экспорт, млн. долл	Импорт, млн. долл
Поголовье крупного рогатого скота, тыс шт	1					
Поголовье свиней, тыс шт	0,68	1				
Поголовье птицы, тыс шт	0,13	0,41	1			
Общее поголовье, тыс шт	0,92	0,63	0,54	1		
Экспорт, млн. долл	0,57	0,21	0,89	0,83	1	
Импорт, млн. долл	-0,3	-0,29	0,09	-0,42	-0,42	1

Примечание – Источник: собственная разработка автора.

**Заключение.** Ранжирование товарных групп позволяет сосредоточиться на более детальном изучении внутренней структуры только определенного ограниченного перечня проблемных товарных групп. Для определения развития экспортного потенциала необходимо обозначить направления развития внутреннего и внешнего потенциала. Для развития внутреннего развития необходимо совершенствовать производство: снижение себестоимости за счет модернизации производства, повышения производительности труда и других ресурсов. Внешний экспортный потенциал можно повышать за счет совершенствования маркетинга, логистики. Следует отметить, что отрасль имеет высокий экспортный потенциал, хорошую собственную сырьевую и производственную базу. Совершенствование маркетинга, повышение конкурентоспособности продуктов с более высокой долей валовой добавленной стоимости позволит повысить эффективность внешнеэкономической деятельности. Предлагаемый метод может быть применен при компаративном анализе как для стран-конкурентов, так и в других областях при сопоставительном анализе статистических данных.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. Дата доступа: 01.02.2023
2. IndexMundi: Сельскохозяйственная статистика и информация [Электронный ресурс]. – Режим доступа [www.indexmundi.com/agriculture/?country=lt&graph=production](http://www.indexmundi.com/agriculture/?country=lt&graph=production) /. – Дата доступа: 02.02.2023
3. Сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mshp.gov.by/links/b73635b72d250e7b.html> /. – Дата доступа: 10.01.2021
4. Сайт Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций FAO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=LTU&subject=4/>. – Дата доступа: 01.02.2023.
5. Беларусь в цифрах / И.В.Медведева [и др.]. – Минск Республиканское унитарное предприятие «Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2022. – 67 с. – (Статистический справочник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь).

УДК 004.8

#### ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

*И.Е. Ругалёва, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье рассматриваются основные принципы искусственного интеллекта и его применение в различных областях жизни человека, цифровой экономике.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, технология, цифровая экономика.

**Введение.** Цифровая экономика – концепция, появившаяся в самом конце XX века, связанная с распространением технологии интернет, цифровых подписей, интернет-магазинов и электронного документооборота. В настоящее время необходимо использовать возможности искусственного интеллекта (ИИ) в данной области. Именно сейчас происходит очередная технологическая революция, которая, с одной стороны, требует новых идей и предложений по моделям и технологиям производства, а, с другой стороны, предоставляет новые возможности в области вычислений и моделирования. Цифровизация – один из путей глобализации, создания общемирового рынка товаров и услуг. ИИ – это некая способность искусственной системы выполнять функции, которые многие считают прерогативой человека. Также стоит отметить, что ИИ может путем проб и ошибок обучаться, используя уже полученный опыт и информацию в цифровой экономике.

**Основная часть.** Технология ИИ стала такой популярной за счет своего большого спектра применений. Цифровые технологии с каждым днем развиваются все больше, откуда и появляется возможность применения разных нововведений в этой сфере. Большое распространение высокопроизводительных вычислительных машин среди населения сделала систему ИИ более доступной для изучения. Ранее же не многие позволяли себе иметь приспособление, способное содержать и изучать ИИ.

Для того, чтобы ИИ смог давать точные прогнозы, ему необходимо обрабатывать большие объемы информации. Но и тут цифровые технологии вышли вперед. Появление разных способов маркировки данных и доступных средств хранения, а также возможность структурировать и форматировать информацию дало возможность все большему количеству человек изучать и создавать алгоритмы ИИ. Для того, чтобы система ИИ приносила пользу, требуется время и планирование действий, то есть нужно придерживаться одной конкретной стратегии для получения необходимого результата.

Также перед работой с ИИ нужно понимать, что одна из основных его функций – смотреть на невыполнимые для нас задачи под тем углом, которым обычному человеку не под силу понять. Это помогает решать такие задачи нестандартными способами, что является неотъемлемой частью успешного достижения поставленных целей. Именно поэтому ИИ позволяет получить ряд преимуществ перед теми компаниями, которые менее продвинуты в этой сфере. Благодаря ИИ закладываются объекты с помощью информации, которая поступает от всевозможных датчиков. В результате формируются так называемые цифровые двойники физических объектов, которые могут быть использованы для анализа и диагностики их работы, а также оптимизации производительности и обслуживания в режиме реального времени.

ИИ автоматизируют процессы и задачи, которые раньше делал человек. Возникает проблема лишения многими людьми своей работы, что приведет к растущей безработице с каждым новым этапом развития ИИ, что повлияет на содержание и качество рабочих мест, а не на их число. Так бизнесмену будет невыгодно нанимать обычных сотрудников и платить ему зарплату за работу, которую ИИ сможет сделать быстрее и качественнее. Если проанализировать плюсы и минусы внедрения ИИ стоит понимать, что рост безработицы может создать большую проблему и перечеркнуть все плюсы и преимущества системы. Таким образом, следует искать новые области применения ИИ, связанные с совершенствованием бизнес-процессов.

ИИ требуется анализировать большой объем данных, а также успевать прорабатывать новую информацию и приспосабливаться под определенные условия, так как компания может иначе производить реинжиниринг бизнес-процессов, что приводит к огромному изменению производительности и снижению издержек.

Примерами успешного внедрения ИИ в бизнес являются голосовые помощники, такие, как Siri, Ok Google и «Алиса». Такие варианты ИИ ярко демонстрируют возможности нейронных сетей и обучения – Deep learning. Эта функция позволяет не только работать по определенному набору правил, выполняющих конкретные задачи (скрипты), а, анализируя входящую информацию, обучаться и давать разные ответы. Особенностью такой функции является отсутствие определенного алгоритма, так помощник сам, используя свой опыт, понимает контекст и выдает нужный ответ. Например, если задать «Алисе» вопрос: «Какая погода сегодня в Минске?», она даст ответ. Если затем задать вопрос: «А завтра?», то она поймет контекст и без упоминания слова погода и места, где вы ее хотите узнать, даст вам правильный ответ.

**Заключение.** Можно прийти к выводу, что, безусловно, ИИ – одно из самых впечатляющих и эффективных открытий, но главное – понимать, что такое изобретение следует использовать правильно. Нельзя просто заменить сотрудника на робота, это приведет к появлению многочисленных проблем. Достичь максимальной выгоды в бизнесе, можно только путем симбиоза ИИ и человека. Он поможет работнику отсортировать информацию и сгенерировать правильное решение, только, если человек правильно построит стратегию выполнения поставленной задачи. Компании, которые правильно используют ИИ, имеют колоссальное преимущество перед конкурентами. Многие люди, когда слышат «искусственный интеллект» представляют робота, который стремится уничтожить и захватить человечество, но это не так. ИИ – это будущее бизнеса и маркетинга. Многие строят и будут строить свои маркетинговые компании, применяя искусственный интеллект.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Статья «Искусственный интеллект» [Электронный документ] – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Искусственный\\_интеллект:](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Искусственный_интеллект:) - Дата доступа: 20.01.2023
2. Статья «Роль искусственного интеллекта в бизнесе» [Электронный документ] – Режим доступа: <https://www.simbirsoft.com/blog/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-biznese/>: - Дата доступа: 20.01.2023
3. Дроздова, А. А. Эффективность облачных технологий / А. А. Дроздова, И. Е. Ругалева // Материалы студенческой научно-технической конференции "Информатизация технических систем и процессов" ИТСиП-2018, 20 марта 2018 года [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет; сост. Ю. В. Полозков. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 30-35.
4. Юрченко, И. А. Искусственный интеллект = Artificial intelligence / И. А. Юрченко, В. А. Уваров, Р. А. Каримов; науч. рук.: Р. Ф. Гарифуллин // Современные тенденции в развитии экономики энергетики : сборник материалов III Международной научно-практической конференции, 1 декабря 2022 г. / редкол.: Е. Г. Пономаренко (пред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 300-301.
5. Минко, Я. И. Искусственный интеллект и его применение / Я. И. Минко; науч. рук. Н. В. Дашкевич // Материалы докладов студентов факультета маркетинга, менеджмента, предпринимательства 78-й студенческой научно-технической конференции БНТУ, проводимой в рамках международного молодежного форума «Креатив и инновации' 2022», Минск, 10-19 мая 2022 г. [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Факультет маркетинга, менеджмента, предпринимательства ; редкол.: А. В. Данильченко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2022. – С. 42-44.

УДК 339.138

#### К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАРКЕТИНГА ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

*В.В. Скрובה, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье рассматривается необходимость изучения мотивации «студента – потребителя образовательной услуги» как объекта маркетинга партнерских отношений. Актуализация данной проблемы позволит определить основные направления развития партнерских отношений в сфере высшего образования, учесть интересы студентов в области оптимизации учебного процесса, повысить конкурентоспособность отечественных высших учебных заведений.

**Ключевые слова:** потребитель образовательной услуги, партнерство, маркетинг партнерских отношений, онлайн-обучение, интерес, мотивация.

**Введение.** В настоящее время мы стоим на пути потрясающих перемен, которые, в том числе, затрагивают процесс обучения в высшей школе. Глобальный информационный поток, привлекательность социальных сетей, доступность литературных источников в интернет-пространстве, опыт пандемии и перевод обучения в онлайн-режим, изменение мотивации студентов – неполный перечень причин, заставляющих по-новому взглянуть на образовательный процесс. Рассмотрим с точки зрения маркетинга партнерских отношений, в чем состоит интерес «студента – потребителя образовательной услуги».

**Основная часть.** Маркетинг партнерских отношений в высшей школе представлен такими субъектами партнерства, как: «ВУЗ – поставщик образовательной услуги» – «студент – потребитель образовательной услуги». Поставщик должен быть нацелен на предоставлении той ценности, которой хочет обладать покупатель [1]. Что же для современного «студента – потребителя образовательной услуги» в настоящий момент является ценностью? Изменились ли интересы обучающихся? Что показал опыт онлайн-обучения в период пандемии, каковы его результаты, какие можно сделать выводы? Какова мотивация современного студента? Эти и другие вопросы являются актуальными. В рамках исследования данных вопросов был проведен опрос студентов экономических специальностей, который показал, что по-прежнему основной ценностью партнерских отношений для «студента – потребителя образовательной услуги», является получение документа о высшем образовании государственного образца (диплома), получение знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшей работы по выбранной специальности. Однако процесс обучения остро нуждается в изменении. С точки зрения маркетинга партнерских отношений и определения «ценности» получаемой услуги, для студентов давно не является «ценностью» пересказ преподавателем теоретического курса, который есть в свободном доступе во множественных онлайн-источниках. Здесь необходим индивидуальный подход к каждой конкретной дисциплине, а возможно, и к каждому студенту. Более способные студенты имеют возможность усвоить информацию самостоятельно, что показывает практика режима «свободного посещения» занятий, с другой стороны, отстающим студентам требуется дополнительная помощь квалифицированного преподавателя. В зарубежной практике давно применяется режим индивидуальных консультаций и перевод части лекционного материала на самостоятельное изучение. Опрос показал, что современные студенты в большей степени ценят такой ресурс, как «время» и демонстрируют массовый запрос на совмещение работы и учебы. От ВУЗа студенты ожидают практико-ориентированного обучения, и именно это могло бы повысить их мотивацию и частоту посещения аудиторных занятий. В настоящее время информация интернет-пространства и соцсетей настолько привлекательна, что многие студенты проводят там подавляющее большинство свободного времени. Согласно опросу студентам интересен образовательный контент, который в интернете представлен красочным иллюстративным материалом и яркой подачей. Данный контент, к сожалению, далеко не всегда соответствующий принципам научности, направлен на привлечение произвольного внимания, в отличие от учебного материала, требующего усилий произвольного внимания, мотивации и силы воли.

Существует скрытая конкуренция – за интерес, внимание, и, в конечном счете – за ресурсы «студента-получателя образовательной услуги». В ВУЗе зачастую интересы обучающегося, как объекта партнерских отношений игнорируются, и студенту, как потребителю образовательной услуги, приходится покупать то, что предлагает «ВУЗ – поставщик образовательной услуги». Что касается прямой конкуренции на рынке образовательных услуг, то она невелика, государственные ВУЗы фактически становятся монополистами, и как следствие – ценности студента как субъекта партнерских отношений игнорируются. Все большее абитуриентов выбирают ВУЗы за рубежом несмотря на то, что получение высшего образования в другой стране требует больших дополнительных затрат.

**Заключение.** Таким образом, рассматривая интересы субъекта партнерских отношений – «студента – потребителя образовательной услуги», можно предложить следующее:

1. Направить усилия на оптимизацию образовательного процесса, учитывая интересы и потребности студента – «получателя образовательной услуги».
2. Учитывать мотивированность студентов в получении практико-ориентированного обучения. Пересмотреть учебные планы с точки зрения сокращения необоснованно увеличенной лекционной нагрузки в ущерб лабораторным и практическим занятиям.
3. Проанализировать отечественный и зарубежный опыт организации образовательного процесса в высшей школе, в том числе в рамках онлайн-обучения. Продолжить практику частичного переноса обучения в онлайн-режим в зависимости от дисциплины, обоснованного мнения преподавателя и интересов студентов.
4. Внедрить зарубежный опыт по предоставлению возможности студентам самостоятельного изучения лекционного материала и распространению такой формы взаимодействия, как индивидуальные консультации преподавателя.
5. Всесторонне исследовать образовательные контенты сети Интернет по привлечению произвольного внимания студентов. Использовать положительный опыт в рамках оптимизации учебного процесса.
6. В связи с тем, что маркетинг партнерских отношений предусматривает взаимовыгодное сотрудничество, позволить студенту, как партнеру, стать активным участником оптимизации образовательного процесса, учитывая его интересы и мотивационную направленность.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Некоторые аспекты развития маркетинга партнерских отношений в высшей школе / В.В. Скробова // *Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: мат-лы 20-й НТК «Наука – образованию, производству, экономике»* (16-17 марта 2022). – Минск : Четыре четверти, 2022. – С. 202-203.
2. Скробова В.В. *Маркетинг партнерских отношений в рамках «ВУЗ – предприятие»: основные направления развития* / В.В. Скробова // *Наука – образованию, производству, экономике: мат-лы 17-й Международной НТК. В 4 томах. Т.4.* – 12 апреля 2019 г. – Минск : БНТУ, 2019.
3. Скробова В.В. *Государственная поддержка малых предприятий в Республике Беларусь: проблемы и основные направления совершенствования* / В.В. Скробова // *Мировая экономика и бизнес- администрирование малых и средних предприятий: мат-лы 14 международного семинара, в рамках 16-й Международной НТК «Наука – образованию, производству, экономике».* БНТУ. – Минск: Бестпринт, 2018. – С. 57-61.
4. Скробова В.В. *Джабинг как модель частно-государственного партнерства* / В. В. Скробова // *Наука - образованию, производству, экономике: мат-лы 17-й Международной НТК (72-й НТК профессорско-преп. состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ): 12 апреля 2019 г.* – Минск: БНТУ.
5. *Основные маркетинговые подходы в области экологии* / Скробова В.В. // *Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: мат-лы 19-й НТК «Наука – образованию, производству, экономике»* (25-26 марта 2021 г.). – Минск : Экономика и право, 2021. – С.138-141).

УДК 338.27

### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

*С.А. Харитонович, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** *Концепция развития стран с малой открытой экономикой связана с ограниченностью ресурсов и, как следствие, необходимостью определять ключевые отрасли, способные выступать в качестве драйверов роста социально-экономического развития. Причем очевидно, что страны, обладающие передовыми научными школами и реализующие концепции пятого технологического уклада в различных производственных и социальных сферах, будут иметь экономическое превосходство над странами с устаревающими укладами.*

**Ключевые слова:** *инновационное развитие, устойчивое развитие, национальная экономика, экономика знаний, система образования.*

**Введение.** Реализация концепции экономики знаний предполагает выявление и акцентирование на целом комплексе системообразующих межотраслевых точек экономического роста и формирование ядра экономики знаний (ЯЭЗ), что может потребовать значительного временного ресурса. Поэтапный переход к экономике знаний позволит сформировать национальную экономику со значительным запасом устойчивости к внутренним и глобальным вызовам, а также реализовать многообразие системообразующих областей межотраслевой синергии (ОМСЗ), образующих ядро экономики знаний. В результате реализации концепции экономики знаний, экономика Республики Беларусь будет диверсифицированной и не иметь жесткой зависимости от отдельных отраслей.

**Основная часть.** Концепция ЯЭЗ предполагает тесную, проникающую взаимосвязь смежных отраслей, создающих синергический эффект, в результате которого, создается новый инновационный продукт, конкурентоспособный на мировом рынке.

Инфраструктура реализации концепции экономики знаний включает: фундаментальную и прикладную научную деятельность, рынок инноваций, конкуренцию на рынке нововведений и среди хозяйствующих субъектов. Как отмечалось в одной из работ профессора А.В. Данильченко: «... большинство стран в настоящее время признают важность науки, технологии и инноваций для устойчивого развития общества и экономических структур страны и Республика Беларусь не является исключением. Одним из драйверов инновационного развития выступает фундаментальная наука, генерирующая новые знания, используемые в передовых ключевых технологиях, позволяющих развивать и повышать конкурентоспособность отраслей и страны на зарубежных рынках. Для многих стран встает вопрос распределения финансов между фундаментальной и прикладной наукой» [1].

В данном контексте верно следующее утверждение, что чем шире ЯЭЗ, тем меньше организации требуется затрат на создание собственного наукоемкого продукта либо услуги, так как наиболее затратно-экономные этапы разработки и вывода на рынок будут реализованы в структуре диффузионных зон ЯЭЗ. Развитие наукоемкости производства снижает пороговые затраты организации на научные исследования и позволяет в кратчайшие сроки реализовывать собственный наукоемкий проект.

В целях кратчайшей реализации экономики знаний и концепции ЯЭЗ целесообразно использовать существующие системообразующие «точки роста» - университеты, научные организации, которые в последствии смогут трансформироваться в ЯЭЗ. Такой подход ведет к снижению затрат на реализацию трансформации экономики Республики Беларусь к постиндустриальному этапу и создает задел для следующих трансформаций, основанных на научном и креативном элементе созидания. Экономика знаний послужит созданию научной активности отраслей промышленности путем привлечения лучшего кадрового, интеллектуального и

технологического потенциала для создания новейших прорывных технологий на основе его локализации в структуре диффузионных зон ЯЭЗ.

Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года приводятся основные тренды высшего образования: «...массовизация и глобализация остаются ведущими тенденциями, что обусловлено кардинальными изменениями в технике и технологиях производства, сменой технологических укладов, широкой информатизацией всех процессов, развитием экономики, основанной на знаниях» [2].

Реализация экономики знаний в масштабах страны будет возможна только в том случае, если постоянно будут внедряться инновационные проекты. Страна с малой открытой экономикой в условиях глобализации сможет занять достойную позицию только в случае наличия передовых технологий и производств. При реализации ЯЭЗ на ведущие позиции выходят существующие научные коллективы, участвующие в разработке наукоемкого межотраслевого продукта. Структурирование ЯЭЗ на базе университетов будет являться одним из таких перспективных направлений объединяющей науку, производство и кадры.

Задача государства при реализации стратегии развития экономики знаний заключается в расширении синергического межотраслевого взаимодействия в экономике и создание новых основанных на концепции экономики знаний инфраструктурных объектах, развивающих наукоемкие производства и услуги в различных отраслях народного хозяйства. Межотраслевые области синергии возьмут на себя роль системообразующего центра в высокотехнологичных отраслях, концентрируя ключевые компетенции, необходимые для развития экономики знания в стране. Изложенные выше концептуальные положения в полной мере соответствуют модели «Университет 4.0»: «... переход к концепции Университет 4.0 теснейшим образом зависит от совершенствования системы образования и альтернативных источников финансирования университетской деятельности (в частности, научных разработок с последующей их коммерциализацией).

Учреждение образования становится частью глобального образовательного и научного сообщества, когда изменяются принципы работы (от моно-индивидуализма ученого к междисциплинарным командам)» [2]. В формировании ЯЭЗ учреждениям высшего образования отводится одна из ведущих позиций, поскольку на их базе существует уникальное технологическое оборудование, научный потенциал.

Синергический эффект ЯЭЗ позволит обеспечить рыночную ориентацию и коммерциализацию фундаментальных и прикладных научных исследований. Высокая межотраслевая активность наравне с синергией обеспечит подготовленных практикоориентированных молодых специалистов, знакомых с научной, производственной деятельностью и компетентных в приоритетных отраслевых тенденциях.

Наряду с вышеизложенным можно определить основные признаки эффективно функционирующего ЯЭЗ:

- концентрация передовых научных идей, которые реализуются благодаря межотраслевой диффузии в ЯЭЗ;
- возможность мелкосерийного производства наукоемких продуктов, разработанных благодаря синергии межотраслевого сотрудничества;
- подготовка специалистов, отвечающих современным экономическим вызовам и интегрированным в экономику знаний.

**Заключение.** Формирование мотивированной кооперации среди различных отраслей является основной задачей ЯЭЗ, образование непрерывной взаимосвязи в областях межотраслевой синергии между носителями знаний, экспериментальной инфраструктурой и промышленным производством. Экономика знаний может использовать две альтернативные стратегии реализации ЯЭЗ: совершенствования использования знаний в уже существующих отраслях; формирование новых межотраслевых взаимосвязей в ОМСЗ в структуре ЯЭЗ.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Оценка уровня технологического развития отраслей экономики [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/godovye-dannye/otsenka-urovnya-tekhnologicheskogo-razvitiya-otrasley-ekonomiki>. – Дата доступа: 09.10.2022.

2. Шумилин, А. Г. На надежном фундаменте инноваций [Электронный ресурс] / А. Г. Шумилин // Беларус. думка. – 2019. – № 12. – Режим доступа: <http://gknt.gov.by/notes/stati/na-nadezhnom-fundamente-innovatsiy-statya-a-g-shumilina-v-zhurnale-belaruskaya-dumka>. – Дата доступа: 09.10.2022.

3. Данильченко, А. В. Экономика знаний как этап развития постиндустриального общества / А. В. Данильченко, С. А. Харитонович // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2018. – Вып. 8. – С. 63–73.

4. О Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 30 нояб. 2021 г., № 683 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100683&p1=1>. – Дата доступа: 09.10.2022.

5. Мировой атлас данных. Беларусь – образование [Электронный ресурс] // Knoema.ru. – Режим доступа: [knoema.ru/atlas /Беларусь / topics / Образование / Финансирование образования/Государственные расходы на образование percent от ВВП](https://knoema.ru/atlas/Belarusy/topics/Образование/Финансирование_образования/Государственные_расходы_на_образование_percent_от_ВВП). – Дата доступа: 18.01.2022.

6. Данильченко, А. В. Методологические аспекты оценки экономики знаний на примере деятельности научно-технологических парков / А. В. Данильченко, Ю. Г. Алексеев, С. А. Харитонович // Новости науки и технологий. – 2021. – № 4 (59). – С. 36-48.

## ОБЪЕКТИВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

*Н.М. Хохлова, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Создание современной системы образования, которая будет отвечать современным требованиям, является залогом повышения конкурентоспособности страны. Образование выступает прогрессивным фактором развития экономики. Стратегической задачей сегодня становится повышение доступности, качества и эффективности образования.

**Ключевые слова:** услуги, образование, конкурентоспособность, кадры, квалификация, рынок услуг.

**Введение.** Современный этап развития общества характеризуется высокоразвитой конкуренцией и переходом к постиндустриальной стадии развития общества. Происходящие экономические изменения явились движущей силой для активного развития рынка услуг. Особое внимание, в настоящее время, уделяется сфере образования, потому что, несомненно, она является действенным инструментом повышения конкурентоспособности государства.

**Основная часть.** Образование, с одной стороны, является генератором трудовых ресурсов в реальный сектор экономики, а с другой стороны, выступает прогрессивным фактором развития экономики в целом. Интерес к рынку образовательных услуг проявляют различные и отечественные и зарубежные исследователи. Однако, до сих пор роль образования в инновационном развитии страны не исследована полностью. Это связано с большой динамичностью данного рынка и быстрыми темпами развития образования.

Рынку образовательных услуг присущи такие характерные свойства как нематериальность, неделимость, неосязаемость. Вместе с тем, он имеет свои особенности. Во-первых, это – доминирующая роль потребителя в производстве услуг. Во-вторых, это – широкий круг субъектов рынка, а именно: производители образовательных услуг (учреждения образования), потребители (частные лица, предприятия, организации, органы управления), поставщики ресурсов для обеспечения образовательного процесса, посредники (службы занятости, биржи, образовательные центры), общественные институты [1].

Рынок образовательных услуг является экономическим пространством со всеми характерными закономерностями, такими как спрос, предложение, цена, прибыль. В результате реализации знаний обучающихся образование оказывает влияние на повышение благосостояния общества, и, в то же время, является благом индивидуального потребления.

Современное понимание образовательной услуги появилось только в XX веке. До этого в производстве преобладал неквалифицированный труд и практически отсутствовал спрос на высококвалифицированные кадры, а следовательно, и на образовательные услуги. Однако с переходом к постиндустриальному обществу восприятие данной сферы изменилось. По мере развития общества образование обособилось в отдельную отрасль экономики. Но не только образование оказывает влияние на развитие экономики страны. Распространение и развитие информационных ресурсов и высоких технологий предопределяет перспективные и приоритетные направления развития образования. Создание современной системы образования, которая будет отвечать современным требованиям, является залогом повышения конкурентоспособности любого государства, в том числе и на мировой арене. При этом конкурентоспособность учреждений образования является основным фактором, определяющим успешность завоевания образовательным учреждением рынка образовательных услуг [2]. Сегодня мировые тенденции на рынке образовательных услуг выявляют необходимость выработки у обучающегося системного, гибкого и творческого мышления. Именно такие качества являются наиболее востребованными. Сама система образования оказывается под большим воздействием коренных изменений, происходящих на рынке труда. Если говорить о высшем образовании, то выпускник вуза должен обладать не только теоретической базой, которая определяет его профессиональные компетенции, но также быть способным к саморазвитию и непрерывному образованию. Такое образование предполагает постепенное и последовательное получение знаний разного уровня и квалификации в соответствии с интересами студента и потребностями общества, т.е. реализацию системы непрерывного образования. Изначально такой вид обучения предназначался только для взрослых людей, с целью компенсации «пробелов знаний». Сегодня возрастные рамки стираются, а получение диплома не является гарантией профессиональной стабильности. Потребности общества подвергаются постоянным изменениям, поэтому вопрос о непрерывности образования особенно актуален [3].

Непрерывная система образования – это система, обеспечивающая взаимосвязь учебных программ, способных удовлетворить потребности общества. Сегодня непрерывное образование является сферой социальной политики государства и инструментом создания условий для развития кадрового потенциала. Развитие кадрового потенциала, в свою очередь, невозможно без инноваций. В настоящее время коренным образом меняется отношение к отрасли образования, а инновации становятся естественным условием для развития страны.

Основными направлениями для инновационного развития образования могут стать информатизация и цифровизация, а стратегической задачей – повышение доступности, качества и эффективности образования. Цель таких преобразований обусловлена необходимостью подготовки высококвалифицированных кадров, соответствующих современным тенденциям развития общества. Однако, четкого перечня показателей, за счет которых можно повысить свои конкурентные преимущества, и «идеального рецепта» не существует. При этом в

научной литературе, выделен ряд таких параметров и одним из них является образование. Образование представляет собой инструмент и для инновационного развития и повышения конкурентоспособности страны.

Говорить о значимости модернизации образования можно опираясь на международные доклады таких организаций как ООН, ЮНЕСКО [4]. Такую стратегическую задачу ставили перед собой многие передовые страны еще в конце XX века. Рейтинг вузов по возможности трудоустройства его выпускников, в котором учитываются такие факторы как партнерские отношения с работодателем, связь «работодатель – студент», результаты занятости выпускников представлен в таблице 1 [5].

Таблица 1 – Рейтинг вузов по возможности трудоустройства (QS) за 2021-2022 гг.

Рейтинг	Университет
1-3	Массачусетский технологический институт (США), Стэнфордский университет (США), Калифорнийский университет (США),
4, 6	Сиднейский университет (Австрия), Университет Цинхуа (Китай)
295	Белорусский государственный университет (Республика Беларусь)
751-800	Белорусский национальный технический университет (Республика Беларусь)
1001-1200	Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (Республика Беларусь)

Примечание – Источник: разработка автора на основе [5].

Так, за период 2021-2022 гг. в тройке лидеров представлены университеты США. Также устойчивую позицию занимают университеты Австралии и Китая (4 и 6 место). Высшие учебные заведения Республики Беларусь заняли в рейтинге 295 место (БГУ), 751 место (БНТУ) и 1001 место (БГУИР). Несмотря на то, что белорусские ВУЗы находятся не на самых привлекательных позициях в данном рейтинге, вопросам подготовки и трудоустройства кадров у нас уделяется достаточное внимание, как со стороны учебных заведений, так и в рамках государственной политики. Ресурсы государства, развитая инфраструктура и значительные инвестиции в настоящее время не являются достаточным условием стабильного экономического роста. На первый план выходят научно-технический прогресс, информационные технологии и развитие человеческого потенциала. Все это базируется на сфере образования и является очередным подтверждением степени его влияния на конкурентоспособность экономики страны и возможностью получения дополнительной прибыли (например, за счет осуществления научно-исследовательской деятельности).

**Заключение.** Таким образом, задача повышения конкурентоспособности национальной экономики в последние годы становится все более актуальной. Традиционные методы оказания услуг постепенно вытесняются методами, ориентированными на рынок. Результатом таких преобразований будет поддержание высоких конкурентных позиций как внутри страны, так и на мировом рынке образовательных услуг.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Харисова, Л.А. Инновационные процессы в общем образовании // Проблемы современного образования. – 2018. – №1. – С. 82-87.
2. Булаева, С.В. Система мирового образования: современные тенденции развития / С.В. Булаева, О.Н. Исаева. – Рязань, 2018. – 128 с.
3. Бордовский, Г.А., Нестеров, А.А., Трапицын, С.Ю. Управление качеством образовательного процесса: Монография. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2019. – 169 с.
4. Организация объединенных наций по вопросам образования, науки и культуры. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mfa.gov.by/multilateral/organization/list/c19b57054d08fed8.html> . – Дата доступа. – 31. 01. 2023.
5. Рейтинг трудоустройства выпускников. [Электронный ресурс] / Рейтинг университетов. – Режим доступа: [https://www.topuniversities.com/university-rankings/employability-rankings/2022?qs\\_qp=topnav](https://www.topuniversities.com/university-rankings/employability-rankings/2022?qs_qp=topnav). – Дата доступа. – 31. 01. 2023.

УДК 330.1

#### РАЗВИТИЕ РЫНКА ЦЕЛЕВЫХ КАПИТАЛОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*П. С. Цыцень, докт. экон. наук, доцент К. В. Якушенко, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В статье рассматривается современное состояние рынка услуг управления целевыми капиталами в сфере образования и науки Российской Федерации. Отражены основные нормы российского законодательства, регулирующие деятельность фондов целевого капитала, а также перечислены основные преимущества и направления использования целевых средств. Проведено изучение результатов деятельности в



*части накопления инвестиционных ресурсов эндаумент-фондами университетов и управляющих компаний по обеспечению доходности фондов целевых капиталов.*

**Ключевые слова:** *доверительное управление, университет, управляющая компания, фонд целевого капитала, эндаумент-фонд.*

**Введение.** Комплексное развитие системы высшего образования предусматривает внедрение устойчивого механизма, способного обеспечить долгосрочное финансирование университетов для повышения научно-образовательного потенциала и активизации их участия в социально-экономическом развитии. Фонд целевого капитала (далее – эндаумент-фонд, ФЦК) – вид фонда, привлекающий благотворительные пожертвования для финансирования социальной деятельности.

В мировой практике университетские ФЦК – отлаженный рыночный механизм привлечения внебюджетных источников, имеющий эффективный инструментарий позволяющий привлекать пожертвования и диверсифицировать финансирование научно-исследовательских мероприятий. Как правило, накопленные целевые активы эндаумента передаются компетентному финансовому управляющему для инвестирования в рыночные активы. Из полученных доходов от размещения капитала университеты обеспечивают реализацию тематических программ финансирования исследований и разработок, новаторских открытий и поддержки одаренных студентов, высококвалифицированных преподавателей и профессоров.

**Основная часть.** Институт ФЦК официально возобновился в России со вступлением в действие закона «О порядке формирования и использования целевого капитала некоммерческих организаций» в 2007 году. Раскрыто понятие «целевой капитал некоммерческой организации» – доля имущества организации, формируемая и пополняемая за счет пожертвований, и переданная бесприбыльной организацией в доверительное управление компетентному управляющему в целях получения дохода, используемого в последующем для финансирования уставной деятельности данной организации.

Основной задачей принятия закона о целевом капитале определялось создание комплексных подходов в регулировании процессов формирования и использования собственниками и распорядителями целевого капитала – доходов от добровольных взносов в качестве источника финансирования деятельности. Фондирование эндаумента допускается как без ограничения периода деятельности, так и до установленного срока. Вариативность инструментария заключается в том, что целевой капитал формируется его собственником, одновременно являющимся получателем дохода от управления средствами эндаумента, либо посредством создания специализированной некоммерческой организации в организационно-правовой форме фонда.

Согласно российскому законодательству, эндаумент-фондирование возможно распространять в организациях, оказывающих услуги образования и научных исследований. Создание ФЦК университета, как правило, производится по инициативе образовательной организации во взаимодействии с представителями предпринимательского сообщества и меценатами, заинтересованными в развитии взаимовыгодного партнерства. Один из основных принципов консолидации средств в ФЦК – нацеленность на получение дохода за счет инвестирования объединенных в фонде средств.

Главное преимущество названного механизма реализуется предоставлением образовательным учреждениям долгосрочного безвозмездного источника финансирования для реализации стратегических проектов, а также образовательных, научных и других программ. К важнейшим преимуществам развития института университетских ФЦК следует относить повышение прозрачности привлекаемых внебюджетных средств и прозрачность их использования. Корректная реализация принципов деятельности эндаумента университета обеспечивает целевое использование средств фонда на развитие материально-технической базы, привлечение профессорско-преподавательского состава, назначения стипендий, стабильное финансирование научно-исследовательской деятельности.

Изучение информационно-аналитических материалов средств массовой информации, а также открытой финансовой отчетности ФЦК показало, что в Российской Федерации заявлено о создании и ведется формирование более двухсот фондов целевого капитала. Более половины из зарегистрированных эндаументов образовано в организациях системы высшего образования и учреждениях, осуществляющих научные изыскания.

Эволюция механизма российских эндаументов обеспечила к настоящему времени накопление инвестиционных ресурсов и, определенно, прикладной характер деятельности университетских ФЦК. За истекший период, начиная с 2011 года, объем рынка доверительного управления средствами эндаументов в России увеличился более чем в 10 раз, и превысил 40 млрд росс. рублей, из которых третья часть – накопления университетских фондов.

ФЦК при университетах являются наиболее значительными, организованными и проработанными в своей архитектуре. Университеты, являясь инициаторами конкурсных процедур, на первоначальном этапе осуществляют выбор управляющей компании, предварительно определяя инвестиционную стратегию, и в дальнейшем в вопросах размещения средств во многом полагаются на данную компанию. Институт ФЦК вузов является составляющей сегмента рынка услуг доверительного управления капиталами. Существенное значение в становлении и эффективном распоряжении средствами целевого капитала отводится управляющим компаниям, основной задачей которых является качественное управление активами фонда и, как следствие, сохранение базового капитала, предоставленного благотворителями, и обеспечение прироста доходов эндаумент-фонда.

Российское законодательство об эндаументах допускает возможность инвестирования средств ФЦК в национальные и федеральные ценные бумаги, акции хозяйственных обществ и облигации отечественных и

иностранных эмитентов, ипотечные ценные бумаги, инвестиционные паи инвестиционных фондов, недвижимость, а также размещать во вклады в кредитно-финансовых организациях.

Согласно оценке российского рейтингового агентства медианная среднегодовая доходность крупнейших ФЦК составила более 9%. Изучение результатов деятельности управляющих компаний российскими целевыми фондами показало, что в трехлетнем периоде усредненные показатели доходности портфелей ФЦК (как правило – рублевые облигации) достигало 27,3 процентных пункта, а инвестирование в еврооблигации российских эмитентов и стран СНГ (в USD) – 16,7 процентных пункта.

**Заключение.** Аккумуляция ресурсов учреждений образования высшей школы за счет целевых безвозмездных вкладов, является одной из форм формирования долгосрочных источников, которые, в свою очередь, являются надежным ресурсом стабильного финансирования при планировании университетом образовательной и исследовательской деятельности на перспективу.

Наличие целевого капитала в некоммерческих организациях призвано повысить их финансовую независимость и создать возможность долгосрочного планирования уставной деятельности. Фонды университетского целевого капитала в России уже имеют ретроспективный опыт развития соответствующего инструментария, а также ими получено практическое подтверждение результативности имплементации данного механизма в российскую университетскую инфраструктуру. В относительно короткий исторический период число эндаументов в организациях образования и научных разработок значительно возросло.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глазьев, С. Ю. ЕАЭС: от политики status quo к сценарию «Собственный центр силы» / С.Ю.Глазьев // Международный научно-аналитический журнал. – Том 15. – № 1. – С-Пб. : Изд.-полиграф. центр Сев.-Зап. Инст. Упр. РАНХиГС при Президенте Российской Федерации, 2021. – С. 11-15.

2. Балацкий Е. В. Университетские эндаументы и конкурентоспособность российских вузов / Е.В.Балацкий. – М. : Буки Веди, 2017. – 84 с.

3. Якушенко, К. В. Фондовый рынок Евразийского экономического союза / К. В. Якушенко, П. С. Цыцены // Материалы форума «Перспективы евразийской экономической интеграции» : XX Международная научно-техническая конференция «Наука – образованию, производству, экономике», Республика Беларусь, Минск, 16-17 марта 2022 г. / БНТУ. – Минск : Четыре четверти, 2022. – С. 216-217.

4. О Стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграции до 2025 года: решение Высшего Евразийского экономического совета от 11 декабря 2020 г. № 12. – Режим доступа: <https://eec.eaunion.org> – Дата доступа: 30.01.2023.

5. Официальный сайт Национальной ассоциации эндаументов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ruea.ru> – Дата доступа: 30.01.2023.

УДК 338.48:347.77(1-67ЕАЭС)

#### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА В СТРАНАХ ЕАЭС

*канд. экон. наук, доцент И. А. Шамардина, БНТУ, г. Минск;*

*канд. экон. наук, доцент З. М. Горбылева, БГЭУ; аспирант Сяо Емэн (Китай), БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** *Современные условия развития мировой экономики и туризма, в частности, вынуждают компании и национальные агентства искать новые пути и формы повышения конкурентоспособности туристического продукта. Таковой становится правовая система защиты объектов интеллектуальной собственности. При этом важно изучать не только внутринациональную практику применения этой системы, но и в контексте интеграционного сотрудничества. Это будет способствовать повышению конкурентоспособности национального и евразийского туризма на мировом рынке.*

**Ключевые слова:** *международный туризм, единый рынок услуг, инновации, инвестиции, права на объекты интеллектуальной собственности, конкурентоспособность, ЕАЭС, Беларусь.*

**Введение.** Главными особенностями современного развития туризма в мире является комплексный характер туристической индустрии, которая формируется за счет большого количества вспомогательных видов деятельности, а также высокая конкуренция на рынке туристических услуг. Кроме того, безусловно, туризм не остался в стороне от процессов цифровизации, интеграции новых технологий, инноваций в туристическую деятельность. Цифровая трансформация туризма получила новый толчок после кризиса, вызванного COVID-19 [1, 2]. Именно эти предпосылки формируют необходимость поиска новых решений в создании конкурентоспособного инновационного национального турпродукта, способного не только привлечь, но и завоевать современного потребителя. Ответом на такие вызовы становятся объекты интеллектуальной собственности, защищенные нематериальные активы как локомотив национального туризма, особенно в рамках интеграционного развития страны. Данный вопрос является малоизученным в Беларуси, рассматриваются узкие направления применения прав на объекты интеллектуальной собственности (ПОИС) в туризме, например, через франшизу (Боровская Е.А.). Так, поиск новых источников повышения конкурентоспособности, ориентация на

новые технологии и малоизученность данного направления в туристической науке предопределили актуальность выбранной темы.

**Основная часть.** Известно, что права интеллектуальной собственности обеспечивают защиту уникальных творений и инноваций людей. Обычно их делят на две категории. Промышленная собственность, включая патенты, товарные знаки, промышленные образцы и географические указания, и авторское право, обеспечивающее защиту художественных, литературных, архитектурных произведений и т.д., составляют основу ПОИС [3]. Преимущества использования системы ПОИС в основном включают как непосредственно правовую защиту новых творений и инноваций (также права общества пользоваться такими продуктами), так и создание правовой основы, комплекса стимулов, способных привлечь в компании инвестиции в инновационные продукты. Более того, ПОИС могут быть предметом коммерческой торговли, использоваться для получения дополнительного денежного дохода.

Как правило, для формирования зонтичного бренда туристского направления рассматриваются такие виды ПОИС как товарные знаки, географические указания (ГУ), авторское право [4-6]. Изучение базовой статистики по применению ПОИС в Беларуси и странах-партнерах ЕАЭС показывает ее неоднородность (таблица 1). Так, по количеству заявок на регистрацию товарных знаков лидирует Россия (2921 заявка на 1 млн человек населения), затем Армения (1854) и Беларусь (1313). По географическим указаниям, которые непосредственно влияют на национальный туристический бренд (размещение, продукты питания и напитки, досуговый туризм, экскурсии и туры), с большим отрывом в количестве заявок доминирует Армения. Незначительное их число зафиксировано в России и Беларуси, в то время как в других странах открытые данные по этим показателям отсутствуют. Если рассматривать заявки на ГУ по продуктовым категориям, то товары ремесленного характера, то есть сувениры, объекты прикладного, художественного свойства в принципе отсутствуют (за исключением России).

Таблица 1 – Заявки стран-членов ЕАЭС на права ИС (поданные по всему миру заявителями из данной страны (резиденты + зарубежные)<sup>1</sup> и общее количество заявок по патентным бюро<sup>2</sup>), 2021 г.

Страна	Армения	Беларусь	Казахстан	Кыргызстан	Россия
Географические указания <sup>2</sup> :	1 259	14	-	-	211
Сельскохозяйственная продукция и продукты питания					
Вина и крепкие спиртные напитки	1 969	21	-	-	85
Ремесла	-	-	-	-	63
Другие	-	-	-	-	17
Промышленные образцы <sup>1</sup>	81	462	283	30	11 772
Патенты <sup>1</sup>	105	1 118	-	120	25 881
Торговые марки <sup>1</sup>	5 507	12 264	17 129	833	419 100
Население, млн чел.	2,97	9,34	19,00	6,69	143,45

Примечание – Источник: составлено автором на основе данных WIPO IP Statistics Data Center

Однако, применение видов ОИС в туризме намного шире, оно включает практику реализации сертификационных и коллективных знаков, патентов, промышленных образцов, коммерческой тайны. Это связано с длинной цепочкой создания добавленной стоимости в туризме: подбор жилья и транспорта; проживание, экскурсии и локальные туры; услуги общественного питания, магазины, аренда и сувениры.

Таким образом, можно сделать вывод, что на данном этапе ПОИС в странах ЕАЭС не используются в качестве полноценного инструмента развития туризма и создания конкурентоспособного национального бренда. Причинами такого положения можно назвать:

- нехватку достоверной статистики по ПОИС, особенно в туризме;
- недостаток понимания взаимосвязи между туризмом и правами ИС, важности их как двигателя развития инноваций в туристической индустрии;
- отсутствие видения и разработки зонтичного туристического бренда как на национальном, так и на региональном (интеграционном) уровнях.

Для максимально эффективного использования потенциала ПОИС в сфере туризма, их применение должно быть последовательным и долгосрочным. Важно понимать природу взаимосвязи между ИС и туризмом и учитывать возможности ИС при разработке туристических продуктов, чтобы акцентировать их уникальность, что в свою очередь помогает формировать бренды туристических направлений, планировать и осуществлять туристическую политику. Поэтому при разработке национальных, региональных планов развития туризма необходимо учитывать применение ПОИС.

На микроуровне большое значение имеет осознание важности ИС путем обучения их применению и реализации соответствующих стратегий:

- определение прав ИС, которые могут применяться для развития туризма;
- понимание правильного использования ПОИС как инструментов привлечения инвестиций, их коммерциализации (франчайзинг, лицензирование, мерчандайзинг);
- организация охраны ПОИС;

- умение пользоваться открытыми базами товарных знаков и географических указаний для выявления уже существующих и зарегистрированных.

При разработке и продвижении туров целесообразно проводить мероприятия, связанные с интеллектуальной собственностью, такие как:

- создание и регистрация товарного знака, идентифицирующего маршрут в каждой стране, регионе и на каждом рынке;

- выбор структуры владения интеллектуальной собственностью, соответствующей структуре управления маршрутом;

- разработка стратегии интеллектуальной собственности для получения дохода от выбранных ПОИС;

- подготовка рекомендаций для отраслевых ассоциаций по условиям использования товарных (сертификационных, коллективных) знаков;

- отбор продуктов местного производства (продукты питания, сельскохозяйственные продукты, ремесленные изделия и т.д.) с характеристиками и особенностями, относящимися к данной местности, и обозначение их товарными знаками, которые в дальнейшем могут быть зарегистрированы и продвигаться как географические указания.

Разные страны имеют разные законы об интеллектуальной собственности, что также может быть препятствием в ситуации необходимости охраны ПОИС, обеспеченной только в конкретной юрисдикции и только для конкретных групп продуктов или услуг. Поэтому при формировании стратегий развития туризма в рамках интеграционного образования целесообразно унифицировать политику в области интеллектуальной собственности, особенно при реализации общерегионального туристического бренда.

**Заключение.** Таким образом, концепция интеллектуальной собственности является эффективным бизнес-инструментом для повышения конкурентоспособности туристического продукта. Она способствует созданию благоприятной экосистемы для инноваций и предпринимательства в туристической индустрии, привлечению новых инвестиций для развития. Адекватное управление ПОИС в сфере туризма помогает укреплять позиции данного сектора экономики, играющего очень важную роль в плане создания рабочих мест и содействия социальной интеграции. Однако простой регистрации заявок на ПОИС недостаточно, чтобы получить их преимущества в секторе туризма. Постоянное продвижение с использованием маркетинговых стратегий и обеспечение защиты с помощью надлежащих мер также имеет решающее значение. Индустрия туризма при поддержке ПОИС может эффективно адаптироваться к динамичной среде, обеспечивая успех и выживание отрасли.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шамардина, И. А. Кризис COVID-19 и новые возможности в развитии международного туризма. / З. М. Горбылева, И. А. Шамардина // Пути и методы адаптации экономики региона и предприятий в условиях пандемии и связанных с ней кризисных явлений : сб. науч. статей по материалам междунаучно-практ. конф. / под. ред. Матчинова В.А., Сусликовой О.Н. – Калуга, 11 дек. 2020. – С. 214-226.

2. Туризм и его трансформация в цифровом пространстве / З.М. Горбылева, И.А. Шамардина // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость : матер. XIV Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20 мая 2021 г. – Минск : БГЭУ, 2021. – С.218-219.

3. Types of intellectual property // WIPO [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.wipo.int/about-ip/en/> – Date of access: 19.01.2023.

4. Research on intellectual property strategy to promote the development of tourism branding in China / Lian Zhong, Yang Wang // E3S Web of Conferences 251, 02008, 2021 [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/27/e3sconf\\_ictes2021\\_02008.pdf](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2021/27/e3sconf_ictes2021_02008.pdf). – Date of access: 19.01.2023.

5. Role of Intellectual Property in Enhancing the Competitiveness of the Tourism Industry / T. Nanayakkara // WIPO [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/tourism/tourism\\_ip.pdf](https://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/tourism/tourism_ip.pdf) – Date of access: 19.01.2023.

6. Intellectual Property System to Enhance the Tourism Competitiveness in India – A Conceptual Framework / Neema Mary K. J., Dr.Remya Ramachandran // International Journal of Multidisciplinary Research Review. – Vol. 4, Issue 4. – April, 2019. – Pp. 1094-1097.

УДК 338.242

#### INTERNATIONAL MARKETING STRATEGIES OF CHINESE ENTERPRISES UNDER THE BACKGROUND OF THE «LAND AND MARITIME SILK ROAD INITIATIVE»

*Zhengy Song (China), BSU, Minsk*

**Abstract.** The "Land and Maritime Silk Road Initiative" has played a crucial role in promoting regional economic growth and has created favorable conditions for development as well as increased opportunities for countries along the route. This initiative not only benefits other countries but also offers Chinese enterprises a new direction for marketing and development. With the "Land and Maritime Silk Road Initiative" as the backdrop, Chinese enterprises must remain up-to-date and adjust their marketing strategies accordingly. This article analyzes the effects of the "Land and Maritime Silk Road Initiative" on the development of enterprises, highlights the marketing challenges faced by Chinese businesses,

and proposes that companies should embrace novel marketing concepts, develop innovative marketing strategies, and nurture skilled marketing professionals to enhance their competitiveness in the global market.

**Keywords:** the "Land and Maritime Silk Road Initiative", Chinese enterprises, marketing, strategy, international environment.

**Introduction.** "The Belt and Road" (B&R for short) refers to the Silk Road Economic Belt and the 21st-Century Maritime Silk Road. It is a cooperation initiative proposed by Chinese President Xi Jinping in September and October of 2013 to build a "New Silk Road Economic Belt" and a "21st-Century Maritime Silk Road" [1]. Leveraging China's existing multilateral mechanisms and effective regional cooperative platforms, the Belt and Road aims to utilize the historical symbol of the ancient Silk Road to promote peaceful development and actively develop economic partnerships with countries along the route. The initiative seeks to create a community of shared interests, destiny, and responsibility based on political mutual trust, economic integration, and cultural inclusiveness [2].

Within a relatively brief period, the "Land and Maritime Silk Road Initiative" has made remarkable progress and exerted a considerable influence, which can be demonstrated by some statistical data. For instance, the aggregate trade volume between China and the Belt and Road countries has increased significantly. Initiative in 2021 amounted to 11.6 trillion yuan, increasing from 9.37 trillion yuan in the previous year [3]. The export value from China to countries along the Belt and Road Initiative in 2021 amounted to about 6.59 trillion yuan, increasing from 5.43 trillion yuan in the previous year [4]. The import value from countries along the Belt and Road Initiative to China in 2021 amounted to around 5.1 trillion yuan, increasing from 3.94 trillion yuan in the previous year [5].

**Main part.** More and more countries are joining the "Land and Maritime Silk Road Initiative". As of July 2022, according to official Chinese announcements, in total 149 countries had signed documents to join China's Belt and Road Initiative (BRI), around nine countries more than in January 2021. The Belt and Road Initiative, also known as One Belt One Road, is an infrastructural development strategy initiated by China in 2013 [6].

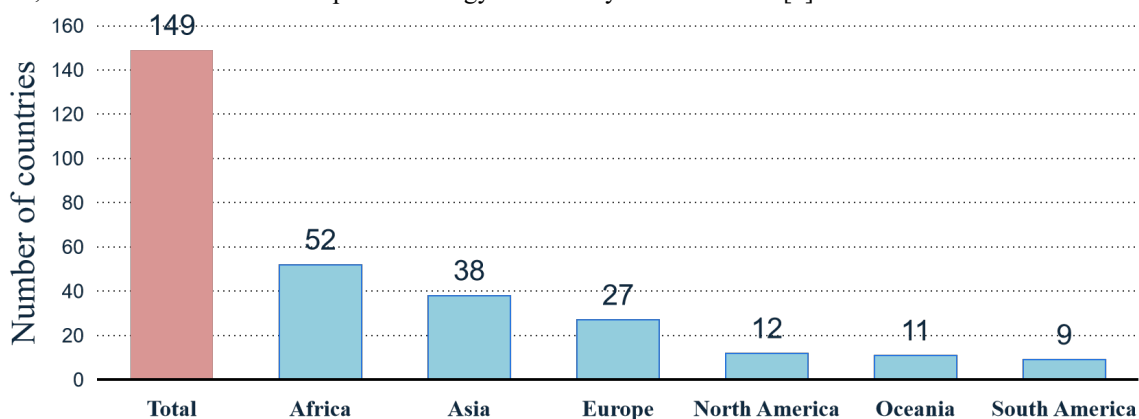


Figure 1. Number of countries that have joined China's Belt and Road Initiative (BRI) as of July 2022, by continent

Amidst the context of the "Land and Maritime Silk Road Initiative", Chinese enterprises are currently encountering marketing challenges.

1) Chinese enterprises are facing significant external pressure in international marketing under the backdrop of the "Land and Maritime Silk Road Initiative". It is well known that an enterprise's development is closely related to its surrounding environment. The "Land and Maritime Silk Road Initiative", a proposal introduced by China that involves long-term, extensive, multi-party, and optimized development, holds immense economic significance. Chinese enterprises are the mainstay of this initiative, and the initiative aims to create a more open environment and support Chinese enterprises to "go global". Nevertheless, it is important to recognize that protectionism is increasingly becoming an unavoidable trend among nations. Trade differences and difficulties between countries are increasing, and the setting of trade barriers will increase the difficulty for enterprises to expand overseas markets. Moreover, as market competition continues to intensify globally, it will directly lead to significant external pressure on the marketing of Chinese enterprises.

2) The strategic mindset of Chinese enterprises has not kept up with the times. With the promotion of the "Land and Maritime Silk Road Initiative", the Chinese domestic market has gradually shifted from a seller's market to a buyer's market, and there is an oversupply of industrial products in most industries. If enterprises continue to follow traditional marketing concepts, it will inevitably lead to product unsold, which will affect the liquidity of corporate funds and directly impact subsequent business decisions. In other words, many enterprises have overlooked the changing market environment and have not realized the critical role of marketing strategy in cross-border trade. Several Chinese enterprises are struggling to achieve desirable marketing outcomes as their current marketing approaches fail to meet the demands of the market environment.

3) One of the challenges that Chinese enterprises face in international marketing under the context of the "Land and Maritime Silk Road Initiative" is the lack of professional marketing talents. As the "Land and Maritime Silk Road Initiative" continues to evolve, enterprises should recruit skilled marketing professionals who possess not only the latest marketing concepts but also a comprehensive understanding of the enterprise's products. They should be able to introduce the products in an all-round way and accurately answer all kinds of questions raised by consumers. However, currently,

most enterprises have not recruited relevant professional talents. The internal marketing personnel of the enterprise lack marketing ideas, have not learned professional management knowledge, and have not effectively recognized the quality of the products and the concept of service, which does not meet the basic conditions required for "Belt and Road" marketing.

Amidst the context of the "Land and Maritime Silk Road Initiative," Chinese enterprises encounter both marketing challenges and opportunities, and the author suggests the following marketing strategies.

1) Enterprises need to develop scientific and reasonable marketing innovation strategies. The marketing innovation strategy of an enterprise is paramount within the context of the "Land and Maritime Silk Road Initiative". A reasonable marketing strategy can help the enterprise make the most of its advantages and effectively allocate its marketing resources. The formulation of marketing innovation strategies can be optimized in the following ways: 1. Market segmentation: The participation of foreign enterprises in the Chinese domestic market, driven by the "Land and Maritime Silk Road Initiative," has resulted in heightened competition, presenting both opportunities and challenges for Chinese enterprises. In market segmentation, enterprises should plan international markets based on factors such as population, geography, psychology, and buying behavior. 2. Once market segmentation has been conducted, enterprises must select their target market based on the characteristics of their products and target consumers. 3. Implementation plan: After formulating a marketing strategy, enterprises should implement the plan effectively by configuring marketing organizational structure and personnel, establishing marketing networks, allocating resources to segmented markets, and preparing marketing expense budgets to reduce unnecessary spending.

2) Enterprises must adopt a novel marketing approach, as marketing not only contributes to their economic development but also enables foreign consumers to gain a better understanding of the enterprise's products and assists them in making informed purchasing decisions, within the context of the "Land and Maritime Silk Road Initiative". Therefore, based on the assistance of the "Land and Maritime Silk Road Initiative" for enterprise development, enterprise managers need to innovate marketing concepts. Enterprises should conduct investigations on target markets, especially domestic and foreign markets related to the "Land and Maritime Silk Road Initiative", refine market customers, establish regional sales networks, and set up regional managers. In terms of marketing strategy, in different stages of product development, introduction, maturity, and stability, enterprises should adopt different marketing plans to win market favor in the the "Land and Maritime Silk Road Initiative" environment.

3) Enterprises need to establish a professional marketing team. To thrive in the market landscape of the "Land and Maritime Silk Road Initiative," enterprises must offer comprehensive after-sales services, promptly address customer inquiries, cultivate positive relationships with existing consumer groups, and effectively develop potential consumer groups to expand their market share. Within the competitive landscape of the "Land and Maritime Silk Road Initiative," enterprises must prioritize talent acquisition as the sales staff's service capabilities and innovative thinking will ultimately determine the enterprise's future development. Therefore, enterprises need to cultivate a professional and high-quality marketing team. To ensure the success of the enterprise in the "Land and Maritime Silk Road Initiative" market, it is imperative to provide comprehensive training for the marketing team, including specialized lectures on policies relevant to countries involved in the initiative, new marketing concepts, and self-management capabilities.

**Conclusion.** As a crucial component of the "Land and Maritime Silk Road Initiative," Chinese enterprises are encountering escalating market competition and grappling with unprecedented challenges in their marketing management. In light of this, Chinese enterprises need to promptly revolutionize their marketing strategies to adapt to the evolving domestic and global market landscape, and cater to the varying demands of diverse consumers. Chinese enterprises still face numerous challenges in their development, including insufficient advantages in marketing concepts, methods, and strategies in the global market, as well as a lack of established end customers for their products in the market. In the next phase of marketing strategy innovation, enterprises must proactively conduct market research to identify and refine their target markets, scientifically and strategically develop marketing techniques that are suitable for their specific enterprises, and expand their market outreach, considering the background and unique attributes of the "Land and Maritime Silk Road Initiative".

#### REFERENCES

1. Correctly understand the "the Belt and Road" [Electronic resource] // cpnews. – Mode of access: <http://theory.people.com.cn/n1/2018/0226/c40531-29834263.html> – Date of access 12.02.2023.
2. One Belt One Road [Electronic resource] // Baidu baike. – Mode of access: [https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%80%E5%B8%A6%E4%B8%80%E8%B7%AF/13132427?fr=aladdin#reference-\[1\]-20049275-wrap](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%80%E5%B8%A6%E4%B8%80%E8%B7%AF/13132427?fr=aladdin#reference-[1]-20049275-wrap) – Date of access 12.02.2023.
3. Total import and export value of goods between China and countries in the Belt and Road Initiative (BRI) from 2017 to 2021 [Electronic resource] // statista. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/1347393/china-number-of-bri-partner-countries-by-region/?locale=en> – Date of access 14.02.2023.
4. Total export value of goods from China to countries along the Belt and Road Initiative (BRI) from 2016 to 2021 [Electronic resource] // statista. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/1269017/china-export-value-with-the-belt-and-road-initiative-countries/?locale=en> – Date of access 14.02.2023.
5. Total import value of goods from countries along the Belt and Road Initiative (BRI) to China from 2016 to 2021 [Electronic resource] // statista. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/1269019/china-import-value-from-belt-and-road-initiative-countries/?locale=en> – Date of access 14.02.2023.

6. Number of countries that have joined China's Belt and Road Initiative (BRI) as of July 2022, by continent [Electronic resource] // statista. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/1347393/china-number-of-bri-partner-countries-by-region/?locale=en> – Date of access 15.02.2023.

УДК334.7

## DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE CROSS-BORDER E-COMMERCE PLATFORM IN THE EURASIAN ECONOMIC UNION

*Ph.D. in Economics Y. Y. Zhai (China), BSU, Minsk; Master in Arts F. Y. Luo (China), NCHU, Nanchang*

**Abstract.** *As a touchpoint for products and services, cross-border e-commerce platforms are an important transformation direction for digital trade in the Eurasian Economic Union. This paper analyzes the current situation and characteristics among the countries of the Eurasian Economic Union and identifies the factors that hinder the exchange of products and services among them. On this basis, it looks forward to the future development direction and prospects of cross-border e-commerce in the Eurasian Economic Union.*

**Keywords:** *cross-border e-commerce platforms; Eurasian Economic Union; prospects.*

**Introduction.** In 2015, the Eurasian Economic Union (EEU) was established. In order to remove barriers to mutual trade between the Union countries, the EEU set the goal of "Strategic Directions for the Development of Eurasian Economic Integration until 2025." That is, to achieve the free movement of products, services, capital, and labor within the EEU and to implement a coordinated economic policy by 2025 [1]. After several years of development, the EEU has demonstrated strong economic cooperation capabilities, with trade between all countries in the EEU showing a significant increase in 2021, reaching US\$72.6 billion, an increase of 31.9% year-on-year. The foreign trade scale of the alliance is 844.2 billion US dollars, a year-on-year increase of 35.1% [2]. Despite the significant growth in both domestic and external trade, the EEU has not yet fully realized its economic development potential and is still some way from the strategic direction set for 2025. The EEU is currently not a unified market due to the differences between the economic, political, and social advantages of the different countries. The development of cross-border e-commerce platform is a major trend to realize free circulation for the EEU.

**Main part.** According to statistics, the e-commerce market in the Eurasian Economic Union grew by 20-30% in 2020, with the market size rising to USD 5 trillion in 2021 compared to USD 4 trillion in 2020 [3]. On the one hand, the further development of cross-border e-commerce platforms could allow more companies to participate directly in trade within the EEU, such as buyers and sellers, logistics companies, payment companies, etc. This can facilitate the upgrading of manufacturing industries in the EEU countries. On the other hand, it can achieve trade growth across trade barriers.

At present, there are two types of factors that hinder the development of cross-border e-commerce in the EEU. Firstly, there are problems with hardware facilities and policy barriers such as weak infrastructure in some regions, inadequate logistics networks leading to slow deliveries, and the need to improve the facilitation of transit transport [4]. Furthermore, there are numerous barriers to the user experience. For example, consumers do not trust companies on cross-border e-commerce platforms and are not sure about the quality of delivery before ordering because they cannot see the products; they cannot feel a good after-sales experience after delivery. For enterprises, it is difficult to change the deep-rooted consumption habits of consumers; it is difficult to attract traffic in an effective way; etc.

The prospects for cross-border e-commerce platform development in the EEU are mainly divided into two directions.

Firstly, the establishment of standards for cooperation, such as credit systems, logistics systems, intellectual property rights, market access standards, and the handling of transaction disputes, is a rigid necessity for the deep development of cross-border e-commerce platforms in the EEU [5]. In order to create favorable conditions for the development of cross-border e-commerce, the EEU has formulated a series of relevant measures. For example, the Eurasian E-commerce Association was established, and pilot work in the field of cross-border e-commerce was launched in Belarus, Russia, and other countries. The efforts of the EEU have led to improvements in this area. The gradual establishment of uniform rules and standards will make the development road smoother and facilitate the growth of cross-border e-commerce platforms. If cross-border e-commerce companies can carry out their development strategies early, they will be able to enjoy this wave of policy dividends.

Secondly, new technology empowers new models of cross-border e-commerce. At present, the EEU e-commerce platform is highly standardized, and the platform positioning and marketing model are relatively simple. If the cross-border e-commerce platform wants to develop in the direction of industry depth, it needs to enhance the differentiation and specialization of the platform, give full play to its own advantages, improve the user experience, and ultimately provide enterprises and customers with more accurate and efficient services. The development of AI, UI, VR, and other technologies has provided new ideas for cross-border e-commerce. Distributed AI technology can more accurately mine the needs and preferences of each consumer, then classify them into user groups. Groups with similar needs will be pushed to suppliers; UI real-time dynamic technology can realize real-time push according to purchase preferences; VR can enhance the interaction between users and products and help users evaluate products more accurately. For example, China's Pinduoduo has used AI technology to open a social e-commerce model and has achieved rapid development under the premise that traditional e-commerce occupies the market. Through AI technology, it has enabled users to share, group, and cut prices, enabling merchants to wholesale one-to-many, enhancing the integration of resources on the platform, and

reducing the cost of merchants. Combined with the characteristics of the EEU, the flexible use of new technologies will realize the new format and new model of e-commerce.

**Conclusion.** The cross-border e-commerce platform helps the countries of the EEU compete in trade. At present, it faces obstacles in terms of hardware facilities, policy obstacles, and user experience. But it has great potential for development. The establishment of uniform rules and standards will usher in a significant opportunity for cross-border e-commerce development. In addition, cross-border e-commerce as an ecological platform. With the support of new technologies such as AI, the cross-border e-commerce platform will integrate and penetrate e-commerce operation steps and marketing models, smooth the connection between various stakeholders in the entire ecosystem, and realize platform model innovation.

#### REFERENCES

1. ЕЭК [Электронный ресурс] : Стратегические направления развития евразийской экономической интеграции до 2025 года. – Режим доступа: <https://eec.eaeunion.org/> – Дата доступа: 18.02.2023.
2. Eurasian Economic Commission[Электронный ресурс] : Внешняя торговля товарами Евразийского экономического союза со странами вне ЕАЭС. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/> – Дата доступа: 18.02.2023.
3. Ministry of Commerce of the People's Republic of China [Electronic resource] : Eurasian Economic Union e-commerce market develops rapidly. – Mode of access: <http://kz.mofcom.gov.cn/> – Date of access: 19.02.2022.
4. Bolgov, R. Information society development in eurasian economic union countries: legal aspects / R. Bolgov, E. Zinovieva, V. Karachay; под ред. В. А. Полякова. – М. : In Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance , 2014. – p. 387-399 .
5. Бабкина, Е. В. Стратегические направления развития евразийской экономической интеграции до 2025 года как правовая основа снятия барьеров на рынке ЕАЭС / В. Е. Бабкина; под ред. В. Г. Шадурский. – М. : Беларусь в современном мире, 2020. – С.205-209.



**СЕКЦИЯ D**  
**ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ И ЭКОНОМИСТОВ**

УДК 378.14

**СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**

*М. Э. Аманов, К. К. Акмурадова, Б.Х. Атаева, ТГАСИ, г. Ашхабад*

***Резюме.** Статья посвящена проблеме развития современного профессионального образования в рамках технологического прогресса. Выделены основные причины, определяющие применение современных методов обучения. Обозначены факторы (критерии), обуславливающие выбор и применение современных методов обучения в неязыковых вузах. Авторам удалось определить степень соответствия применяемых современных образовательных технологий требуемым компетенциям в академической подготовке будущих специалистов.*

***Ключевые слова:** междисциплинарные компетенции, инновационные методы обучения, мотивация, образовательные технологии, информатизация, классификация.*

**Введение.** Различные вызовы влияют на формирование современной образовательной среды. Среди них можно назвать развитие экономики знаний и формирование рынка интеллектуального труда.

Предлагаемые новые возможности, глобализация высшего образования позволяет не только расширить границы доступности образования, но и способствует прогрессивному улучшению его качества, поскольку обмен и глобальная интеграция знаний приобретает универсальность, приверженность к международным стандартам качества. Хотелось бы подчеркнуть, что в эпоху цифровой экономики, информатизации общества владение цифровыми технологиями является важным навыком для любого современного специалиста, а для работников сферы образования является настоятельной необходимостью [3].

Без должного качественного профессионального образования создавать стратегию устойчивого развития экономики в рамках глобального технологического прогресса (цифровое информационное пространство, инновационные технологии) просто невозможно. На современном этапе развития государства знания как экономический ресурс приобретают все более прогрессивный характер, другими словами они отличаются острой востребованностью и уникальностью узкоспециализированных современных профессий, являющихся фундаментом формирования инновационной экономики [2]. Поэтому, все это вызывает необходимость адаптации выпускника вуза к меняющимся условиям, обеспечения его готовности к изменениям в сфере деятельности и конкурентоспособности на международном рынке труда.

Научно-технический прогресс, информатизация общества выдвигают совершенно новые требования к системе образования. Это неизбежный процесс реформирования традиционных образовательных технологий обуславливающий инновационный характер образования. Другими словами, переход на современный уровень развития, согласно требованию времени. С одной стороны это адаптация и приемлемость традиционных образовательных технологий, с другой стороны это разработка и внедрение инновационных образовательных технологий в процесс обучения. Разработка современных методик обучения лишь способствуют развитию творческого потенциала и самостоятельности обучающихся, а также открывают более широкие возможности для совершенствования навыков и формирования компетенций студентов, что естественно приводит к повышению качества системы высшего образования в целом.

**Основная часть.** Анализ научной литературы показывает насколько актуальна выбранная тематика исследования. Многие исследователи применяют различные инновационные методы обучения с акцентом на формирование профессиональных и междисциплинарных компетенций, повышающих качество профессиональной подготовки. Ключевыми целями применения инновационных образовательных технологий в обучении предусматривает развитие интеллектуальных, коммуникативных и творческих способностей учащихся, формирование их личностных свойств и развитие различных типов мышления [5].

Теоретической основой внедрения инновационных образовательных технологий в процесс обучения является смена директивной модели на интерактивную модель, которая является более продуктивной и ориентированной на студента. Традиционный метод предполагает общение академического преподавателя и студента, постоянный контроль академического преподавателя за обучением студента. Что касается директивной модели, то результат обучения формируется на основе распределения знаний посредством рациональной организации учебного процесса, в которой активное участие играет академический педагог [6].

Роль педагога должна изменяться на основе новейших информационных и методических технологий обучения, так как он становится лидером, модератором, который инициирует самостоятельное творчество учащегося. Именно взаимодействие педагога и студента сопровождается активностью студента и его творческим подходом к осмыслению полученной информации. Основные критерии интерактивных моделей обучения – возможность свободной дискуссии, свободная техника подачи материала, меньше лекций, больше практических занятий, проявление инициативности студентов, коллективные задачи, которые требуют совместного усилия, постоянного контроля за семестром и выполнения письменных задач.

Технологическая революция, обуславливает стремительное развитие экономики и общества в целом. Такой процесс эволюционного технологического прогресса предъявляет новые требования к системе образования. Поэтому, переход от директивной модели к интерактивной модели обучения просто неизбежно. Зарубежный опыт показал, что современный этап развития системы образования в странах с развитой экономикой обусловлен формированием единого пространства (предприятий и вуза), глобализация знаний, развитием коммуникативных технологий и другими социально-экономическими факторами.

Мы попытались выделить основные причины, определяющие применение инновационных методов обучения: 1) обмен знаниями (компетенциями) с бизнес-сообществом, установление партнерских отношений с бизнес-сообществом; 2) введение ответственной автономии в высших учебных заведениях (сочетание самостоятельности в образовательных программах и ответственности перед обществом за результаты); 3) стремление обеспечить междисциплинарные исследования для предпринимательства.

Высокий уровень развития и востребованности инновационного предпринимательства определяет особенности образовательного процесса при подготовке специалистов. Тесные связи между университетами, исследовательскими центрами и ведущими компаниями являются фактором, обеспечивающим высокую эффективность работы за счет стимулирования молодых квалифицированных специалистов к работе в действующих предприятиях, направленности исследований на направления, в которых заинтересованы предприятия, скорейшего внедрения ноу-хау.

Сегодня, технические вузы стараются уделять большое внимание, развитию технического образования, формируя высокотехнологичную материально-информационную инфраструктуру обучения. Научные лаборатории повышают эффективность образовательных технологий, вовлекая студентов в реальную научно-исследовательскую и производственную деятельность, помогая им приобретать профессиональные компетенции, востребованные в условиях реального производства, знаний о товарах и услугах. В процессе обучения студенты используют учебное оборудование, приборы, лабораторные стенды, тренажеры, секции комплектов, учебные комплекты и наглядные пособия. Учебное оборудование и практические пособия позволяют наглядно и качественно воспроизводить основные виды стандартных технологических процессов. Также, активно применяются модели для имитации основных аварийных и производственных ситуаций. Мультимедийные компьютерные технологии как современное средство обучения позволяют визуализировать учебный предмет познания, что одновременно формирует тенденцию современной формы обучения, требующего применения особых образовательных технологий. Например, изучая трудно поддающиеся восприятию явления, педагог с помощью компьютерного моделирования может наглядно продемонстрировать большинство физических или химических процессов. Применение специальных компьютерных программ и всевозможных тренажеров, способствуют развитию логического мышления, творческих способностей у обучающихся, помогают приобрести профессиональные навыки и умения [4].

При применении инновационных методов в технических вузах основная проблема касается некомплексного использования методов и необходимости развития междисциплинарных компетенций. Для формирования профессиональных междисциплинарных компетенций у выпускников вузов необходимы специальные методики, содержание которых должно соответствовать отрасли, профилю, специализации и образовательной программе. Таким образом, выбор и применение инновационных образовательных технологий (формы, методы, способы, механизмы) в обучении определяются следующими факторами: 1) направление высшего учебного заведения; 2) подготовка, профили и программы обучения студентов; 3) учебная нагрузка (аудиторные занятия, самостоятельная работа, стажировка); 4) структура изучаемых предметов (доля времени, затрачиваемого на лекции и практические занятия); 5) возможности вуза для внедрения инноваций (лаборатории, учебные базы, компьютерные классы, материально-техническое обеспечение); 6) квалификация профессорско-преподавательского состава, профессиональная, педагогическая и технологическая компетентность; 7) уровень сотрудничества предприятий и вуза (степень направленности вуза в подготовке специалистов на будущих работодателей, обмен компетенциями); 8) стремление вуза к международным современным стандартам обучения.

**Заключение.** Хотелось бы отметить, стимулирующим фактором любого процесса обучения является мотивация обучения, что в большем случае приводит к положительному результату. Она предусматривает совокупность побуждающих действий, то есть сочетание стойких мотивов, которые определяются только лишь индивидуальностью личности, отражающей важность её ориентации, направляющей учебную деятельность к более активному изучению предмета, его совершенствованию, к пониманию необходимости познания [1]. Сегодня, игнорирование собственной активности студента в овладении знаниями недопустимо. Преобладающими стимулами учебной деятельности студентов должны стать мотивы познания действительности, окружающего мира. При этом очень важно привить учащимся навыки овладения действиями и способами этого познания. Это поможет подсознательно прочувствовать мотивы их самоопределения как личности. Активизация деятельности будет непосредственно зависеть от его внутренних потребностей (интересов, эмоций, целей и задач). Поэтому важность применения в учебном процессе личностно-ориентированного подхода очевидна [2]. Таким образом, адаптация национальной системы образования к цифровой трансформации системы подготовки высококвалифицированных специалистов для различных сегментов экономики путем активного и эффективного использования инновационных образовательных технологий в профессиональном образовании открывает большие возможности для приумножения багажа профессиональных знаний и компетенций [3], что и обуславливает актуальность выбранной темы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аманов М.Э. Феномен мотивации при изучении иностранных языков как объект педагогического исследования // Проблемы современной науки и образования. 2017. №. 38 (120). С. 45-52.
2. Аманов М. Э., Ханбердыева Б.К. Высшее профессиональное образование в эпоху информационных технологий // Наукосфера. 2022. № 9-2. С. 31-36.
3. Аманов М.Э., Акмаммедова О.Ч., Реджепова С.М. Психолого-педагогические условия сопровождения учебного процесса в контексте информатизации образования // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2022. № 09 (74). С. 143-155.
4. Козыревская А.В. Информационные процессы в образовании как современная социальная реальность // Вестник Бурятского государственного университета. Философия. 2013. №. 14. С. 110-113.
5. Dushkanova, Zh.M. (2015). Innovatsionnye tekhnologii v obrazovanii [Innovation technologies in education]. Retrieved from: [https://infourok.ru/innovatsionnye\\_tekhnologii\\_v\\_obrazovanii\\_doklad-327826.htm](https://infourok.ru/innovatsionnye_tekhnologii_v_obrazovanii_doklad-327826.htm).
6. Knight, J., de Wit, H. (1995). Strategies for internationalisation of higher education: historical and conceptual perspectives. A Comparative Study of Australia, Canada, Europe and the United States of America, 32.

УДК 378

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ

У. Бяшимова, ТГАСИ, г. Ашхабад

***Резюме.** Основным вектором профессиональной деятельности специалистов в области строительства является улучшение условий жизни в обществе. Понимая важность этой сферы, в поддержки экономики и конкурентоспособности страны мы стремимся оценить пути повышения квалификационных способностей будущих специалистов в этой области. Модернизация учебного процесса с использованием инновационных стандартов будет лишь способствовать совершенствованию инженерного образования и, как результат, профессиональной деятельности будущего. В данной статье показаны существующие современные стандарты в образовании и их особенности в контексте высшего образования Туркменистана.*

***Ключевые слова:** Инновационные технологии, информационно-коммуникационные технологии, научно-технический прогресс, цифровизация.*

**Введение.** Ведущей отраслью в контексте процессов градостроительного развития государства является гражданское строительство, определяющее возможность успешного функционирования всей экономической системы. Примечательно, что это движение существенно трансформируется в условиях процессов глобализации. В частности, с учетом повышения конкурентоспособности на международном рынке, распространения современных методов научно-производственной деятельности, модернизации технического обеспечения машиностроения как сферы в целом. Эти изменения требуют оперативной и целесообразной перестройки образовательного процесса. В качестве основной предпосылки для поддержания производственного процесса на должном уровне, в качественном и количественном представлении, выступает обеспечение квалификационной подготовки специалистов определенного направления. Общая парадигма образования будущего, прежде всего, связана с необходимостью подготовки специалистов будущего, в частности, в области строительства. Примечательно, что существенно меняются как требования к преподавателям: в части приобретаемых навыков и знаний, так и к профессорско-преподавательскому составу высшей школы. Научно-технические разработки предъявляют новые требования к высшему профессиональному образованию и, в частности, к подготовке специалистов в области инженерии.

Новая ступень эволюционного развития системы современного образования приносит с собой соответствующие тенденции в реформировании традиционного образования. Это наличие искусственного интеллекта, гибкость образовательного контента, адаптация к новым условиям преподавательской роли, а также активная интеграция цифровых технологий в академическую среду, которые принуждают нас задуматься о настоящем, чтобы обеспечить стабильное будущее. В последние годы связанные с эпидемиологической обстановкой во всем мире сформировался новый вид образования - бесконтактный, отдаленный от непосредственной академической среды. Что в свою очередь требует распределение роли, как преподавателей, так и обучающихся в учебном процессе [4,5,8]. В условиях современной трансформации образования, преподавателям необходимо перестраиваться согласно требованиям сегодняшних реалий. Именно при таких обстоятельствах определяется педагогическая подготовленность к современным вызовам. Оперативное принятие решений, организационные способности, правильное использование собственно педагогического опыта в решении поставленных задач, способность ориентироваться в цифровом пространстве, способность адаптации традиционных ресурсов к инновационной академической среде. Устойчивое развитие государства непосредственно зависит от политики современного образования, где академическое сообщество тесно соприкасается с народным хозяйством для решения насущных проблем с целью перспективного развития в будущем.

Сегодня, технологический процесс обуславливает развитие современной экономики. Поэтому и образование должно успевать в подготовке специалистов согласно требованию времени. К сожалению, молодые специалисты (выпускники технических вузов) в зависимости, от уровня образования приступая к выполнению профессиональных обязанностей, в передовых отраслях промышленности испытывают недостаточную технологическую компетентность. Поэтому, педагогическую деятельность сегодняшнего образования невозможно представить без использования современных информационно-коммуникационных технологий. Именно сегодня в условиях технического прогресса, молодые специалисты сталкиваются с новейшими разработками, с проблемами грамотного внедрения и безопасного использования новых инженерных технологий в производство. Передними ставятся задачи оперативного решения текущих проблем, связанных с проведением предварительных расчетов, моделирования технологических процессов, быстрым и качественным проектированием надежного технического оборудования, аппаратов и машин, оперативным поиском необходимой информации [3]. Таким образом, необходимость интеграции информационно-коммуникационных технологий в подготовке специалистов будущего лишь подтверждает актуальность выбранной темы

Некоторые ученые рассматривают цифровую трансформацию образования как естественный процесс системного обновления в цифровую эпоху. Стремительно развивающаяся цифровая образовательная среда требует положительных образовательных результатов. Это, прежде всего, связано с пересмотром содержания образования, организационных форм и методов воспитательной работы. Цифровая трансформация предполагает достижение таких задач, как академические результаты и всестороннее развитие каждого ученика. Иными словами, оценка образовательных результатов направлена, прежде всего, на подготовку будущих специалистов к жизни и работе в условиях цифровой цивилизации; во-вторых, использование потенциала цифровых технологий для повышения эффективности образовательного процесса [7].

Учитывая педагогический опыт работы в технических вузах можно отметить, что эффективным направлением развития инженерного образования в Туркменистане является формирование новой методологической базы и освоение цифровых технологий. Ориентиром для педагогов должна служить европейская система академического взаимодействия, согласно которой необходимы тенденции децентрализации. Основная закономерность подготовки будущего специалиста заключается в том, что важнейшим стимулом саморазвития человека является изучение результатов его личного труда, самостоятельное принятие решений о средствах собственной учебной и профессиональной деятельности, диагностика причин своих успехов и неудач, а также продвижение независимой оценки на пути к достижению желаемого результата. Инновационные подходы высшего образования к совершенно новому содержанию, предусматривающие продуманную, научно обоснованную систему дидактической, информационной и технологической деятельности, помогают студенту в полной мере проявить себя на соответствующий период своего развития. Поэтому многие ученые предлагают обучение, ориентированное на студента, для повышения вовлеченности студентов. Несомненно, будущее образования не будет прежним. Учителям придется делить сцену с системами искусственного интеллекта и гибридными методиками обучения.

Необходимость в приобретении цифровых компетенций преподавателей и обучающихся не вызывает никакого сомнения. Для эволюционного развития образования, цифровая компетентность одна из основных компетенций современного образования. Это позволяет молодым специалистам усовершенствовать механизм получения знаний и приобретение определенных навыков. Следовательно, использование компетентностного, студента ориентированного подходов в образовании лишь способствует в решении поставленных задач. Нужно понимать, что именно технический прогресс, то есть интеграция цифровых технологий в образовательный процесс обуславливает ее будущее. Инновационные технологии это ресурс, которые помогают обучающимся адаптироваться в режиме реального времени, предоставляя нужную информацию.

Новые профессиональные возможности открываются благодаря современным образовательным программам. Это в первую очередь обучение предпринимательству, цифровой грамотности, исследованиям. Используя данные образовательные программы, лишь стимулируют учащихся к активной учебной деятельности. Многие исследователи привержены мнения, что в условиях трансформации профессионального образования, будущие специалисты должны обладать новыми компетенциями [9]. Такими компетенциями выступают в первую очередь лидерство, общение, предпринимательство, исследования, индивидуальность, креативность, самообучение, социальная ответственность, командная работа и цифровые компетенции. Также обладать критическим мышлением, социальным интеллектом, эмпатией [9,10].

Применение современных образовательных технологий предусматривает в первую очередь формирование положительной мотивации к обучению. В своей работе М.Аманов говорит о феномене мотивации, как одной из фундаментальных проблем психологии. Под мотивацией автор рассматривает «совокупность побуждающих действий или сочетание стойких мотивов, определяющиеся только лишь индивидуальностью личности (внутренние потребности), отражающею важность её ориентации, направляющих учебную деятельность к лучшей активности в получении знаний, совершенствованию приобретенных навыков, к пониманию необходимости и востребованности познания» [2]. Другими словами, когда определенная деятельность индивида приобретает личностный смысл, обуславливает устойчивость интересов и превращает поставленные перед собой внешние цели и задачи в индивидуальные внутренние потребности. Интерес и потребности, преобразованные в мотивы, лишь подталкивают к формированию различных уровней мотивации к усвоению учебного материала в академической среде технического вуза.

Выполняя поставленные задачи государством перед высшей школой, Туркменский государственный архитектурно-строительный институт активно включился в процесс перехода на внедрение передовых компьютерных, интернет - технологий, мультимедийных средств обучения. Это потребовало разработки обновленных методов и приемов обучения, расширения материально-технической базы, активного развития цифровой образовательной среды.

Вся учебная деятельность института нацелена на создание информационной образовательной системы, обеспечение всех ступеней обучения электронными ресурсами, повышение качества образования и совершенствование методики обучения, что, в конечном счете, является важным условием для подготовки высококвалифицированных инженерных кадров.

В Туркменском государственном архитектурно-строительном институте активный переход к электронной системе предусматривает в первую очередь усовершенствование программы обучения студентов с привлечением цифровых ресурсов (учебников, учебных пособий, различных методических материалов и т.п.). Институт оснащён интерактивным мультимедийным оборудованием и современными компьютерными технологиями.

Использование информационно-коммуникационных технологий позволяет в значительной степени повысить деятельность научно-методических центров, кафедр, факультетов, учебных отделов, даёт возможность осуществлять постоянный анализ текущего состояния дел. Всё это позволяет облегчить работу преподавателей при использовании электронных таблиц, диаграмм, подготовки презентаций.

Учитывая то, что электронное обучение является эффективным современным средством, мотивирующим студентов к самостоятельному обучению, институт успешно продолжает начатую и уже приносящую свои плоды работу по созданию электронных видеоматериалов: проводится видеозапись презентаций лекционных и практических занятий с использованием Интернет-ресурсов.

**Заключение.** Компьютерные обучающие программы, тесты, тренажёры, электронные учебники и другое - всё это в целом создаёт благоприятные предпосылки к повышению качества подготовки инженеров.

Использование в институте веб-сайта позволяет сделать акцент на самостоятельной работе обучающихся в рамках специально организованных видов деятельности. Учитывая, что подготовка будущих специалистов инженерного профиля должна проходить с достаточным запасом времени выделяющихся для внеаудиторной самостоятельной подготовки, использование современных технических средств обучения помогают намного сэкономить время и сберечь силы. Индивидуальная работа студентов проводится по специально разработанным программам. Таким образом, информационно-коммуникационные технологии, а именно персональный веб-сайт института, свободный доступ к интернету, позволяет эффективно организовать и управлять самостоятельной работой студентов, что однозначно повышает качество образования.

На сегодняшний день институт уже располагает достаточным фондом электронных учебных материалов для изучения, использования и хранения цифровой информации, и этот фонд продолжает пополняться. Также в институте был впервые создан внутренний портал «Bilim» (Образование).

Переход на электронный формат обучения требует целенаправленной серьёзной работы. Именно поэтому в институте уделяется большое внимание не только созданию интерактивных презентаций, но и повышению профессионального уровня преподавателей на основе изучения лучшего мирового опыта, мировой передовой практики. Широкое внедрение информационных технологий позволит организовывать дистанционные лекции и консультации с участием, как своих преподавателей, так и преподавателей зарубежных вузов.

Работу по переходу к цифровой образовательной системе координирует специальный учебно-методический центр, в функции которого входит организация и контроль над внедрением информационных образовательных технологий в учебный процесс. Созданная локальная сеть, связывает Центр информационных технологий с факультетами и кафедрами института.

Архитектурно-строительный институт располагает достаточным фондом электронной библиотеки, постоянно обновляемым в соответствии с приоритетами образовательной политики и профессиональной подготовки. Это является важным образовательным ресурсом для повышения качества подготовки выпускаемых специалистов.

Хотелось бы отметить, что, ведущей задачей работы педагогов является определение области дальнейшего развития технического высшего образования, в особенности, в направлении учебно-профессиональной поддержки будущих инженеров. Таким образом, можно будет не только выкристаллизовать путь поэтапного обновления образования, но и учесть психолого-педагогические составляющие перехода к образовательной парадигме будущего.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова Н.А., Клименко В.И., Воробьева Н.С. «Инновационная технология подготовки специалистов инженерного профиля для агропромышленного комплекса». Серия конференций ИОР: Земля и наука об окружающей среде. Том. 786. № 1. Издательство ИОР, 2021.
2. Аманов М.Е. Феномен мотивации при изучении иностранных языков как объект педагогического исследования // Проблемы современной науки и образования. 2017. № 38 (120). С. 45-52.
3. Забенькина Е. О., Артамонова И. В. Инновационные технологии в учебном процессе по подготовке специалистов инженерно-технического профиля // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. 2010. №. 1. С. 254-258.
4. Abuhmaid, A. Teachers' Perceptions on the Impact of Flipped Learning on Student Learning and Teacher's Role in Jordanian Schools. *Univers. J. Educ. Res.* 2020, 8, 1007–1016. [Google Scholar] [CrossRef]

5. Hernández, R. Impact of ICT in education: Challenges and Perspectives. *Propósitos y Represent.* 2017, 1, 325–347. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]
6. Polat E S 2010 New pedagogical and information technologies in the education system. *Education.* 270 p.
7. Uvarov A. Yu. et al. Difficulties and prospects of digital transformation of education. – 2019.
8. Vivas Urías, M.; Andrés Ortega, S.; Gómez Navarro, M. Development of digital competences in online teaching: The subject Foundations of the course of adaptation to degree in building engineering. *Rev. Educ. Distancia (RED)* 2016, 49. Available online: <https://revistas.um.es/red/article/view/257551> (accessed on 12 May 2023).
9. Gaebel, M.; Zhang, T. Trends 2018: Learning and Teaching in the European Higher Education Area; European University Association asbl: Geneva, Switzerland, 2018. [Google Scholar]
10. Bossolasco, M.L.; Chiecher, A.C.; Dos Santos, D.A. ICT access and appropriation profiles in university entrants. A comparative study in two Argentine public universities. *Pixel-Bit J. Media Educ.* 2020, 57, 151–172. [Google Scholar] [CrossRef]

УДК 378.1

## ГИБКИЙ ПРОЕКТ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБУЧАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

*канд. техн. наук А. И. Горбачева, Институт бизнеса БГУ, г. Минск*

**Резюме.** *Статья посвящена внедрению проектного обучения в вузе. Рассматривается практика внедрения гибкого проекта с интерактивным использованием информационных технологий. Отмечено, что использование гибкого проекта при обучении раскрывает не только творческие способности учащихся, формирует у них необходимые компетенции, но и выявляет потенциал информационных технологий в образовании, выделяя новинки и тенденции, необходимые непосредственно для образования, понятные и востребованные современными учащимися.*

**Ключевые слова:** *проектное обучение, информационные технологии, гибкий проект, инновации, образовательные технологии, компетенции.*

**Введение.** Вызовы, стоящие перед образовательными организациями по выработке методик, концепций и новых инновационных технологий подготовки специалистов бесспорно обретают ярко выраженную цифровую форму или, точнее, интеграцию системы образования с цифровыми технологиями. Информационные технологии сегодня – это не вспомогательный инструмент координирования образовательного процесса, а неотъемлемая часть процесса обучения, обладающая огромным потенциалом [1]. Идет обоюдный процесс, а именно:

– методика обучения модифицируется вследствие цифровизации способов доставки информации и образовательного контента; меняется характер, методы доступа к образовательному контенту; внедрение аналитики;

– цифровая среда становится не только хранилищем большого объема информации, но и усложняется, структурируется, уходит в «облака» по мере усвоения образовательного контента. Новые обучающиеся технологии и мультимедийные дидактические материалы появляются в тесном взаимодействии со студентами.

**Основная часть.** В образовательном учреждении занятие ранее практически полностью режиссировалось и проводилось преподавателем, а теперь цифровые технологии позволяют учащимся очень сильно влиять на этот процесс, изменять его под себя. И это очень хорошо вписывается в стиль обучения на основе компетенций, особенно компетенций будущего. Будущий специалист должен уметь решать не только стандартные задачи (что было очень востребовано в индустриальную эпоху), но и искать оптимальные решения нестандартных задач с учетом стратегии их развития.

Рассмотрим возможности информационных образовательных технологий при проектировании и реализации образовательного процесса. Исследователи описывают множество технологий, из которых выделяют шесть основных моделей [2,3]:

– поддержку очного обучения (face-to-face driver), когда онлайн-обучение подключается как вспомогательное по мере необходимости;

– ротационную модель (rotation model), т. е. поочередная смена традиционного обучения в аудитории с самостоятельным онлайн-обучением;

– гибкую модель (flex model), в которой по большей части используется онлайн-платформа, а преподаватель при необходимости поддерживает обучающихся в аудитории;

– онлайн-лаборатория (online lab), т. е. онлайн-платформа под руководством преподавателя;

– модель «Смешай сам» (self-blend model), позволяющая обучающемуся самостоятельно решать, какую часть учебного курса дополнить онлайн-занятиями;

– поддержка онлайн-обучения (online driver model) – модель, которая в основном предполагает обучение онлайн через платформу и удаленный контакт с преподавателем.

Современная специфика высших учебных заведений, предварительное утверждение учебных программ, нормативные и методологические требования ведут к тому, что современные вузы и преподаватели чаще выбирают ротационную модель. Однако исходя из современных потребностей, быстрого изменения экономических реалий и характеристик, развития навыков и умений обучающихся, гибкая модель представляется более подходящей. Она помогает повысить мотивацию, самостоятельность и активность учащихся.

Автором на протяжении нескольких лет процесс усвоения требуемой дисциплины или её части рассматривался как проект [4,5]. Алгоритм этого проекта изменялся постоянно под воздействием развития цифровых технологий, внедрения их в образовательную среду. В результате сформировался гибкий проект с интерактивным использованием информационных технологий следующего содержания.

В начале изучения дисциплины студенты (в составе групп 3–5 человек) получают Задание в виде Предварительного плана осуществления проекта. Задание может быть как теоретическим (например, создать видеоролик о сущности проблемы или термина), так и практическим (комплексная многовариантная задача).

Предварительный план проекта — это шаблон с ключевыми компонентами, а именно:

- задачи и цели (вид представления результатов);
- хронология (ключевые даты, дедлайн);
- участники и роли (возможность мониторинга роли каждого);
- ресурсы (учебный портал, совместный файл-шаблон в «облаке»);
- инновации (результат проекта, как минимум, должен содержать информацию о возможности применения новинок информационных технологий);
- план коммуникаций (консультации, блиц-конференции).

Как правило, учащимся предоставляется предварительный план-шаблон в совместно доступном файле. Распределение ролей, коммуникации между участниками, идеи по решению – это самостоятельная работа учащихся. Преподаватель консультирует как онлайн, так и очно в заранее оговоренные даты. Соблюдение хронологии – один из признаков успешного проекта. Пути и алгоритм решения практически всегда претерпевают изменения благодаря предложениям студентов. Проект завершается командной защитой достигнутых результатов. Информационные технологии позволяют делать процесс образования непрерывным: обучающийся учится не только в образовательной организации, он ищет информацию, анализирует ее, коммуницирует с другими участниками.

**Заключение.** Резюмируя вышесказанное, использование гибкого проекта при обучении раскрывает не только творческие способности учащихся, формирует у них необходимые компетенции, но и по-новому выявляет потенциал информационных технологий в образовании, выделяя необходимые новинки и тенденции, нужные непосредственно для образования, понятные и востребованные учащимися именно здесь и сейчас.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Медведев, П. Н. Современные информационные технологии в сфере образования: возможности и перспективы / П. Н. Медведев, Д. В. Малий, Е. С. Папочкина // Международный научно-исследовательский журнал. - 2021. - №6 (108). - URL: <https://research-journal.org/archive/6-108-2021-june/sovremennye-informacionnye-tehnologii-v-sfere-obrazovaniya-vozmozhnosti-i-perspektivy> (дата обращения: 12.02.2023).

2. Кутепова, Л. И., Тростин, В. Л., Леонтьева, Г. А. Опыт внедрения в образовательный процесс технологий смешанного обучения // Проблемы современного педагогического образования. 2018. №60-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vnedreniya-v-obrazovatelnyy-protsess-tehnologiy-smeshannogo-obucheniya> (дата обращения: 12.02.2023).

3. Еременко, Д. В. Технологии смешанного обучения и дистанционной занятости как фактор деятельности учреждений высшего образования в современных условиях / Д. В. Еременко, Т. Ю. Шлыкова // BIG DATA и анализ высокого уровня: VII Междун. научно-практ. конференция [Электронный ресурс] : сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Минск, 19-20 мая 2021 года / БГУИР – Минск, 2021. – С. 208–213. – URL: [http://bigdataminsk.bsuir.by/files/2021\\_materialy.pdf](http://bigdataminsk.bsuir.by/files/2021_materialy.pdf). (дата обращения: 12.02.2023).

4. Горбачева, А. И. Проектное обучение в вузе: планирование и внедрение новых технологий в учебный процесс / Актуальные проблемы бизнес-образования: материалы XVIII Междун. науч.-практ. конференции, 25-26 апреля 2019 г. / Белорус. Гос. Ун-т, Ин-т бизнеса БГУ // сб. науч.ст. – Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2019. – с. (с. 34-36)

5. Горбачева, А. И. К вопросу навыков онлайн обучения для студентов университетов / Сборники материалов Международных научных периодических конференции серии «Sworld-Us Conference proceedings», декабрь 2021, Германия/ URL: <https://www.proconference.org/index.php/gec/issue/view/gec18-01/gec18-01> (дата обращения: 12.02.2023).

УДК 378.4

#### **ВАЖНАЯ ЗАДАЧА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА – ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

*доктор экон. наук В. П. Грахов, канд. экон. наук С. А. Мохначев, канд. пед. наук Ю. Г. Кислякова, У. Ф. Симакова, ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», г. Ижевск*

**Резюме.** Технический университет, отметив полувековой юбилей высшего строительного образования в регионе, выстраивает новый вектор развития. В ответ на глобальные изменения, связанные, прежде всего с цифровизацией сфер экономической деятельности, технический университет ведет поиск совершенно иных

*образовательных моделей, не только создавая и внедряя новые образовательные технологии, развивая практико-ориентированные исследования, но и формируя систему гражданско-патриотического воспитания подрастающего поколения. Активная деятельность научно-педагогических работников технического университета нацелена на решение новой задачи – не просто соответствовать запросам общества и строительной отрасли, а работать на опережение, осуществляя подготовку инженерных и научно-педагогических кадров, способных обеспечить инновационное развитие строительной отрасли.*

**Ключевые слова:** *высшее строительное образование, проектное обучение, цифровая трансформация, патриотическое воспитание, инструменты развития.*

**Введение.** За полвека с начала организации высшего строительного образования технический университет вместе со всей системой высшего образования страны преодолел трудности трансформационных процессов и зарекомендовал себя надежным партнером во взаимодействии с предприятиями и организациями строительного комплекса. С 1972 года ИМИ-ИжГТУ готовит высококвалифицированные строительные кадры для Удмуртской Республики, Приволжского федерального округа и России в целом. Выпускников Института строительства и архитектуры имени В.А. Шумилова сегодня можно встретить на самых знаковых международных и российских стройках, а в Удмуртии они составляют подавляющее большинство в руководстве практически любой строительной компании. Стремительное развитие строительной индустрии и новых технологий порождает новую задачу технического университета не просто соответствовать запросам общества и строительной отрасли, а работать на опережение, осуществляя подготовку инженерных и научно-педагогических кадров, способных обеспечить инновационное развитие строительной отрасли.

**Основная часть.** В современной социально-экономической ситуации в народно-хозяйственном комплексе страны всё настойчивее поднимаются вопросы качества подготовки инженерных кадров в системе высшей школы. Исследователи сформировали подходы к обеспечению качества подготовки инженерных кадров, в том числе и в системе высшего строительного образования. К примеру, считая более корректным сравнение по часам аудиторных занятий, Саинов М.П. выполнил анализ общего объема обучения по образовательным программам инженеров в советское время и бакалавров в современный период. Вывод исследователя: количество часов аудиторных занятий при освоении четырехлетней программы бакалавриата примерно на 25–30 % меньше, чем при пятилетнем обучении инженеров. Кроме этого, он же отмечает, что в образовательных программах бакалавров уменьшилось количества недель практик и дипломного проектирования [1]. На наш взгляд, утверждение Саинова М.П. о том, что пятилетняя продолжительность обучения, большое количество аудиторной учебной работы, наличие высоких требований к аттестации, а также большая доля практической подготовки студентов обеспечивали качество подготовки инженеров-строителей в советское время, следует учитывать при разработке будущих образовательных программ в системе высшего строительного образования.

Стремительное развитие строительной индустрии и новых технологий [2] порождает сверхважную задачу технического университета работать на опережение в подготовке кадров для строительного комплекса страны. Развивая компетентностный подход [3] с учетом актуальности цифровой трансформации образовательного процесса, в техническом вузе начата реализация пилотной программы магистерской подготовки по цифровому строительству зданий и сооружений [4]. В условиях цифровой трансформации в образовании современные вузы активно и систематически используют цифровые технологии в образовательных целях. Важно отметить, что технический университет, отметивший недавно полувековой юбилей высшего строительного образования в регионе, на протяжении ряда лет выстраивает новый вектор развития, связанный с цифровой трансформацией [5]. К примеру, учеными Казанского государственного архитектурно-строительного университета, сформирована методика создания цифрового двойника объекта путем интеграции геометрии модели и информации о свойствах его элементов, а также осуществлена реализация интерактивной модели научно-образовательного центра «Systems – Системы» вуза в Web-интерфейсе [6].

В современных условиях экспертное сообщество осознает реальную необходимость пересмотра принципов организации системы строительного образования. В разработанном в 2022 году проекте Концепции подготовки кадров для строительной отрасли до 2035 года определены применительно к вузам четыре основных инструмента развития (таблица 1).

Авторы статьи отмечают, что технический университет, формируя образовательные программы подготовки инженерных и научно-педагогических кадров, должен, в первую очередь, сформировать полноценного человека, личность и гражданина, то есть заниматься не только созданием и внедрением новых образовательных технологий, развитием практико-ориентированных исследований, но и формированием системы гражданско-патриотического воспитания подрастающего поколения [7]. В современной высшей школе актуальной задачей является формирование у студентов навыков письменной и устной научной речи. Научно-педагогические работники кафедры «Промышленное и гражданское строительство» ведут подготовку студентов к представлению научных докладов на конференциях в форме проектной работы с использованием современных цифровых практик.

У студентов технического вуза в процессе подготовки научных статей формируются навыки научной коммуникации – они овладевают навыками математической обработки результатов научных исследований, навыками подготовки к публикации и презентации результатов научно-исследовательской работы, навыками работы в поисковых системах сети Интернет для поиска научной информации.



Таблица 1– Инструменты развития строительного образования в вузах\*

№ п/п	Инструмент развития	Решаемые задачи
1	Актуализация структуры системы строительного образования	Подготовка инженерных и научно-педагогических кадров, обеспечивающих инновационное развитие строительной отрасли.
2	Создание конкурентоспособного образовательного продукта	Существенное расширение набора образовательных программ, соответствующих приоритетным научно-образовательным тематическим направлениям.
3	Стимулирование спроса на образовательный продукт	Глубокая модернизация стратегии повышения узнаваемости профильных образовательных организаций среди российских абитуриентов, формирования действенных механизмов отбора талантов, внедрения цифровых инструментов продвижения образовательных продуктов.
4	Развитие исследовательской и инновационной деятельности	Формирование компетенций по проведению научных исследований национального и мирового уровня по широкому кругу строительных проблем, в том числе за счет создания «точек роста» для российской строительной отрасли путем генерации и трансфера знаний, экспертного сопровождения программ развития отрасли.

\* - составлено авторами на основе проекта Концепции подготовки кадров для строительной отрасли до 2035 года (<https://mgsu.ru/news/2022/17-10-2022-Konception-podg-kadrov-dlya-str-otrasli-2035.pdf>, дата обращения 10.02.2023)

**Заключение.** Технический университет, отметив полувековой юбилей высшего строительного образования в регионе, выстраивает новый вектор развития. В ответ на глобальные изменения, связанные, прежде всего с цифровизацией сфер экономической деятельности, технический университет ведет поиск совершенно иных образовательных моделей, не только создавая и внедряя новые образовательные технологии, развивая практико-ориентированные исследования, но и формируя систему гражданско-патриотического воспитания подрастающего поколения. Активная деятельность научно-педагогических работников технического университета нацелена на решение новой задачи – не просто соответствовать запросам общества и строительной отрасли, а работать на опережение, осуществляя подготовку инженерных и научно-педагогических кадров, способных обеспечить инновационное развитие строительной отрасли.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Саинов М.П. Трансформация высшего строительного образования и качество подготовки выпускников // Строительство: наука и образование. 2020. Т. 10. № 2. С. 1-21.
2. Аннатолин С.А., Кислякова Ю.Г. Управление формированием компетенций в высшей школе. Монография. Саарбрюккен: LAP LAMBERT, 2014. 244 с.
3. Грахов В.П. Особенности государственной поддержки жилищного строительства в регионе / Грахов В.П., Мохначев С.А., Кислякова Ю.Г., Симакова У.Ф. // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2016. № 1 (48). С. 21-29.
4. Гордина А.Ф., Кислякова Ю.Г. Цифровое строительство: пилотная программа с интегрированными компонентами проектной деятельности и индивидуальных траекторий обучения // Цифровизация инженерного образования. Сборник материалов международной онлайн-конференции. Ижевск, 2021. С. 3-6.
5. Симакова У.Ф. Проблемы цифровизации образовательного процесса в технических университетах / Симакова У.Ф., Грахов В.П., Кислякова Ю.Г. // X Форум вузов инженерно-технологического профиля Союзного государства. Сборник материалов. Минск, 2021. С. 175-176.
6. Вильданов И.Э. Проблемы и пути цифровизации высшего строительного образования / И.Э. Вильданов, Р.С. Сафин, Р.Н. Абитов, А.И. Сафин, А.М. Зиганшин // Казанский педагогический журнал. 2022. № 2 (151). С. 69-76.
7. Грахов В.П. Технический университет и строительный комплекс России: устремленность в будущее / Грахов В.П., Кислякова Ю.Г., У.Ф. Симакова, С.А. Мохначев // Инженерный бизнес. Сборник материалов III Международной научно-практической конференции в рамках 20-й Международной научно-технической конференции БНТУ «Наука - образованию, производству и экономике» / Минск, 01-02 декабря 2022. Минск: Изд-во: Белорусский национальный технический университет. 2022. С. 97-100.

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СРЕДСТВАМИ ДЕЛОВОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

канд. пед. наук, доцент А. И. Сорокина, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** *Сегодня в силу разных причин потенциал дисциплины «Деловой иностранный язык» в формировании профессиональных компетенций будущего менеджера остается в основном нереализованным. В статье рассматриваются несколько причин, не позволяющих воспользоваться этим потенциалом, и предлагается наиболее эффективный методический подход для преподавания делового иностранного языка. Таким подходом является, по мнению автора, интегративный подход, который за счет рефлексивной деятельности студентов формирует у них профессиональные компетенции для работы в сфере менеджмента.*

**Ключевые слова:** *профессиональные компетенции, межкультурная профессиональная коммуникативная компетенция, интегративный подход, рефлексия, междисциплинарная интеграция.*

**Введение.** Дисциплина «Деловой иностранный язык» предоставляет огромные возможности для формирования у студентов-менеджеров межкультурной профессиональной коммуникативной компетенции, которая в будущем поможет выпускнику эффективно выполнять свои функции в межкультурной среде. Однако дисциплине «Деловой иностранный язык» не всегда удастся реализовать свои возможности в процессе формирования профессиональных компетенций. Существует множество причин, которые не позволяют продуктивно формировать профессиональные компетенции средствами иностранного языка. Первая из них кроется в формальном подходе к составлению учебных планов и тенденции к снижению аудиторных часов, отводимых учебным планом на изучение иностранного языка для специальных целей. Сюда же можно добавить отсутствие учебной литературы и сложность для преподавателей иностранного языка в отборе оптимально важных тем для включения в содержание дисциплины - нужен контакт с преподавателями профилирующих кафедр. Кроме того, к этим проблемам можно отнести отсутствие интереса к изучению иностранного языка из-за отрицательного опыта студентов в изучении его до поступления в университет, а иногда и непонимание студентами необходимости изучения иностранного языка для профессиональной деятельности, т.е. в отсутствии мотивации. Чтобы актуализировать невостребованный потенциал иностранного языка для специальных целей, необходимо выявить такие педагогические условия, которые помогли бы раскрыть этот потенциал для формирования профессиональных компетенций.

**Основная часть.** На наш взгляд, кроме увеличения часов на изучение иностранного языка для специальных целей и активного сотрудничества с преподавателями профилирующих кафедр, необходимо выявить эффективный подход для формирования профессиональных компетенций студентов. В первую очередь этот подход должен способствовать формированию рефлексивной позиции студентов. Рефлексия – это тот компонент в деятельности студентов, который влияет на результаты их работы в ходе анализа, контроля и корректировки их действий. Рефлексивная позиция студентов может сформироваться путем интегративного подхода [1; 4; 5; 6] в обучении иностранному языку для специальных целей в высшем профессиональном образовании. А значит в структуру процесса обучения необходимо включить междисциплинарную составляющую, которая ориентирована на формирование профессиональных компетенций выпускника, способствующих личностному и профессиональному росту. Это позволит менеджеру в будущем анализировать ситуации и давать прогнозы их развития, мыслить нестандартно, успешно решать возникшие проблемы.

Мы попробовали реализовать этот подход на практике. Ориентируясь на профессиональные компетенции, которые востребованы для эффективной работы менеджеров, был осуществлен тщательный отбор содержания дисциплины с учетом межпредметных связей, материал организован в виде модулей с учетом межпредметных связей: а) организация и функции менеджмента в компании, б) планирование, в) управление персоналом, г) лидерство, д) контроль, е) социальная ответственность. Каждый модуль содержит тексты профессиональной направленности, на основе которых строится вся работа над модулем. Перед работой над текстами предлагаются дискуссионные вопросы, они помогают студентам активизировать имеющиеся у них знания по основной проблеме. Далее идет работа над лексико-грамматическими упражнениями, снимающими трудности в понимании проблемы. После прочтения текстов студенты выполняют упражнения не только на проверку понимания содержания текста, но и задания, требующие умений анализировать и обобщать информацию по каждому модулю. Эти задания позволят студентам самим оценить сформированный у них уровень рефлексии. Кроме того, каждый модуль включает в себя дополнительный материал, касающийся профессиональной деятельности менеджера, что позволяет студентам лучше усвоить материал модуля. Вопросы, предлагаемые в конце каждого модуля, являются дискуссионными. Это позволяет преподавателю использовать интерактивные методы обучения: метод кейсов, метод проектов, деловые игры, мозговой штурм [2;3;5]. Для успешной защиты проекта, эффективного решения проблемы кейса, грамотного изложения своей точки зрения в ходе деловой игры студенты готовят презентации. Презентация должна соответствовать теме и логике подачи материала, должна убеждать аудиторию в правильности выбранного решения. В такой работе убедительно прослеживается использование исследовательского метода, который в свою очередь способствуют развитию когнитивных способностей будущих менеджеров.

**Заключение.** Анализ работы показывает, что несмотря на то, что в процессе обучения деловому иностранному языку основное внимание уделяется формированию межкультурной профессиональной

коммуникативной компетенции, используя интегративный подход и другие современные образовательные технологии в обучении, учитывая межпредметные связи, можно использовать весь потенциал дисциплины «Деловой иностранный язык» и сформировать у выпускников профессиональные компетенции, необходимые для работы в сфере менеджмента.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Амерханова О.О. Интегрированное предметно-языковое обучение иностранному языку студентов на основе тандем-метода // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2018. No 12 – 3. С. 28 – 30.
2. Буланова, Н. П. Use of business game in teaching a foreign language / Н.П. Буланова // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий : мат. 15-го Межд. науч. семинара, проводимого в рамках 17-й Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» 24-25 января 2019 года, город Минск, Респ. Беларусь / программ. комитет С.В. Харитончик, А.В. Данильченко [и др.]. – Минск : Право и экономика, 2019. – С. 149 – 150
3. Буланова, Н.П. Role - playing method as a means of enhancing students' cognitive activities / Н. П. Буланова // Совершенствование системы подготовки кадров в высшем учебном заведении: инновационность и устойчивость: сб. науч. ст. / ГрГУ им. Я. Купалы; редкол. : В. М. Кривчиков (гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2019. – С. 142 – 143.
4. Попова Н.В., Коган М.С., Вдовина Е.К. Предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL) как методология актуализации междисциплинарных связей в техническом вузе / Н.В. Попова, М.С. Коган, Е.К. Вдовина // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. – 2018. – Т. 23. – № 173. – С. 29 – 42.
5. Соловьёва Л. В. Профессионально-ориентированное обучение студентов экономических специальностей английскому языку. / Л. В. Соловьёва // Перспективы евразийской экономической интеграции: сборник материалов / Белорусский национальный технический университет; сост.: С. В. Харитончик, А. В. Данильченко [и др.]. – Минск, 2022. – С. 233 – 235.
6. Соломатина А.Г. Обучение иностранному языку для профессиональных целей на основе модели интегрированного предметно-языкового обучения в аграрном вузе // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. – 2018. – № 173. – С. 49 – 57.
7. Сысоев, П.В. Дискуссионные вопросы внедрения предметно-языкового интегрированного обучения студентов профессиональному общению в России // Язык и культура. – 2019. – №48. – С. 349 – 371.

УДК 378.14

#### ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Г. К. Узбекова, А. Х. Джумадова, А.Б. Алашаева, ТГАСИ, г. Ашхабад

**Резюме.** В статье рассматриваются перспективы развития инновационных технологий в условия цифровой трансформации образования. Предложен комплексный подход к внедрению инновационных методов обучения в подготовку будущих специалистов профильных вузов на основе информационных и коммуникационных технологий. Проанализированы современные направления исследований в области внедрения инновационных технологий в образовательный процесс. Приведены примеры использования программно-педагогических средств, позволяющих выполнять все виды нагрузки студентов, будущих инженеров при изучении отдельных профессиональных дисциплин. Обозначены психолого-педагогические условия сопровождения учебного процесса.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, информационно-коммуникативные технологии, инновационные навыки, высококвалифицированный специалист, мотивация.

**Введение.** Сегодня, бурное развитие экономики, движимое технологическим прогрессом, выдвигает новые требования к профессиональной подготовке студентов. Предъявляемые требования предусматривают формирование образовательных результатов в форме следующих компетенций: общекультурных, общепрофессиональных и предметных, а также цифровая компетентность (информационно-коммуникативные технологии). Поэтому необходимость в совершенствовании содержательного наполнения образовательных программ, просто очевидно. Активное внедрение в образовательный процесс электронного, смешанного, мобильного обучения; лишь способствует повышению практической деятельности будущих специалистов. Именно инновационные образовательные технологии в первую очередь предусматривают использование компьютерных сетей, веб-приложений, интерактивных сервисов, что делает образование более доступным, стимулирующим познавательные интересы студентов, повышающим мотивацию к образованию.

**Основная часть.** Инжиниринг и инновации - неразделимые понятия. Эти симбиотические отношения проявляются на рабочих местах инженеров, в процессах инженерных исследований и разработок, а также присутствуют в методах обучения инженеров. Инновации в методах обучения в области инженерии являются обязательной деятельностью по разным причинам. Во-первых, инновационные навыки должны присутствовать у всех преподавателей высших учебных заведений, но особенно те, кто занимается инженерным делом.

Во-вторых, структуры, практики и методологии нынешних образовательных систем недостаточно подходят для удовлетворения потребностей в обучении системы образования. Во второй половине прошлого века международное мышление об образовании начало переходить к новой парадигме. Этот сдвиг был вызван осознанием масштабных и продолжающихся социальных, экономических и технологических изменений, а экспоненциально увеличивающийся объем человеческих знаний, генерируемых в результате международного мышления, начал исследовать вопросы о роли и целях образования в мире с беспрецедентным ростом степени сложности, текучести и неопределенности [5]. Наряду с вышеупомянутыми изменениями современное общество характеризует множество серьезных проблем. Некоторые авторы описывают их как коварные проблемы, потому что они очень сложны, неопределенны и нагружены ценностями [9], охватывая множество областей: социальную, экономическую, политическую, экологическую, правовую и моральную. Таким образом, широко распространено мнение, что студенты (и преподаватели также) нуждаются в поддержке, чтобы активно развивать способности, необходимые им для продуктивного участия в решении этой сложной проблемы с инженерной точки зрения.

В-третьих, будущие инженеры призваны быть высококвалифицированными профессионалами, что бы быть востребованными на рынке труда. Основными ожиданиями работодателей от современных инженеров является креативность, как ключевая компетенция лидеров. От них ждут творческие идеи и инновации для достижения конкурентных преимуществ и новых возможностей для бизнеса [7].

И в-четвертых, инновации напрямую связаны со способностью решать проблемы. Чтобы разрешить сложные ситуации, с которыми придется столкнуться будущим инженерам, им придется постоянно учиться из формальных, неформальных и, особенно, неформальных источников [10].

Инновация – это, по сути, создание и внедрение новых процессов, продуктов, услуг и методов доставки, которые приводят к значительному повышению эффективности, результативности или качества результатов. Таким образом, наиболее важными элементами инноваций являются следующее: 1. Новизна, создание чего-то нового; 2. Сам процесс. 3. Он должен обеспечивать некоторое количественное или качественное улучшение результатов.

Многие ученые рассматривают образовательные инновации, как процесс изменения преподавания или учебной деятельности, который приводит к улучшению результатов обучения. Однако для того, чтобы рассматривать этот процесс как образовательную инновацию, он должен отвечать некоторым требованиям: 1) он должен быть эффективным и результативным; 2) он должен быть устойчивым во времени; 3) он должен давать переносимые результаты за пределами конкретного контекста, в котором он возник.

Преподавание инженерных методов всегда открыто для эволюции, чтобы включить огромные возможности, возникающие в результате технического прогресса. Удаленные и виртуальные лаборатории, роботизированные приложения, трехмерные виртуальные миры, разработки в области дополненной реальности, сложные визуализации данных и мобильные приложения - вот лишь некоторые примеры появляющейся технологической поддержки методов обучения, основанных на проблемном обучении, обучении на основе конкретных случаев, онлайн-обучении. Все это подходы связаны с более активным личностно-ориентированным образованием по инженерным предметам.

Поэтому важно проанализировать реальное влияние этих инновационных подходов к обучению в инженерном образовании просто для того, чтобы быть готовым распространять и делиться этими успешными примерами и уроками, извлеченными из предыдущего опыта. Рассмотрим некоторые из них.

Анализ научной литературы показывает, что в эпоху цифровых технологий перспективными средствами обучения являются: компьютерные технологии (мультимедиа), мобильные технологии, моделирование системы электронного обучения (программное обеспечение), системы обучения с помощью тактильных симуляторов, виртуальные лаборатории, геймификация, использование роботов, робототехники и массовые открытые онлайн курсы (МООК). В настоящее время студентам недостаточно традиционных средств и методов обучения. Сегодняшнее поколение молодежи с детства пользуются гаджетами, поэтому они не хотят и не могут учиться по-старому. Соответственно, имеет смысл применять смартфоны и планшеты на занятиях с пользой, чтобы заинтересовать студентов, вовлечь их в процесс обучения и мотивировать к изучению предмета. Этот вопрос стал активно подниматься среди ученых в последние годы. Мобильные устройства имеют большое распространение в образовании в целом [3;14] и в области инженерии в частности [15]. Такое обучение стремительно входит в сферу образования и приносит с собой огромные преимущества по сравнению с традиционными методами и средствами. Например, С.В. Титова указывает на следующие полезные приложения в мобильных устройствах облегчающие процесс обучения. Это, инструкции по обучению, словари, справочники, планировщики курсов, специализированные поисковики, подкасты лекций, новостные ленты, образовательно-ориентированные сайты, блоги и т.д. [4]

Инновационные образовательные технологии многими учеными рассматриваются именно как неизбежная парадигма взаимодействия человека и компьютера [10], которые широко используются в образовательных инновационных методах в области инженерии. Предлагаются системы обучения с помощью тактильных симуляторов - подход к экспертным знаниям в предметной области. Интересными представляются работы ученых о практическом применении разработок генеративных образовательных систем для компьютерной инженерии в образовательном процессе.

Геймификация, обучение на основе игр [1;11;12] являются другими интересными темами с растущим присутствием в инновационном образовательном движении в инженерии, специально ориентированном на

достижение большей вовлеченности и мотивации среди студентов [13]. Другой интересной темой является использование роботов в классе в качестве дидактического и инновационного метода [6]. Используя робототехнику в обучении на уровне компьютерной инженерии с помощью подхода исследования-действия, способствует улучшению понимания и восприятия предмета. С другой стороны, другой актуальной темой, которую интересно обсудить, является проблема открытого образования в инженерном образовании, особенно в отношении феномена MOOK (массовые открытые онлайн курсы). Главный вопрос заключается в том, как добиться персонализированного взаимодействия, которого требуют процессы проектирования, с массивной аудиторией подходов MOOK. Многие работы зарубежных авторов посвящены феномену MOOK. Многие из них противоречивы по отношению MOOK, некоторые думают, что такое массовое и открытое образование произведет революцию и изменит образовательную реальность, но другие ставят под сомнение обоснованность и качество модели MOOK [8]. И всё-таки большинство работ говорит, что MOOK хорошо воспринимаются студентами инженерных специальностей и практикующими инженерами.

**Заключение.** Таким образом, инновационные технологии в академической среде являются лишь средством обучения в руках компетентного педагога. Именно применение инновационных технологий в традиционной школе образования придает инновационный характер образовательным технологиям. Многие ученые, педагоги в своих работах стараются найти новые методы, способы, формы обучения, найти механизмы адаптации и совершенствования традиционных образовательных технологий в условиях цифровизации образования. Добиться совместимости традиционных и инновационных образовательных технологий в профессиональной подготовке будущих специалистов, задача не из легких. При всем при этом нужно не забывать о психолого-педагогических условиях сопровождения образовательного процесса [2]. Проблемы формирования внутренней устойчивой мотивации, то есть феномена мотивации, феномена эмоционального эффекта, среды эмоциональной гармонии учебного процесса, а также личность педагога. Как показывает практика, инновации в образовании значительно улучшают академическое восприятие, поддерживают положительную мотивацию, позволяют усовершенствовать существующие методы обучения.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акчелов Е.О., Галанина Е.В. Новый подход к геймификации в образовании // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2019. – № 1 (32). – С. 117-132.
2. Аманов М.Э. Эмоциональный эффект как фактор формирования мотивации в организации учебно-образовательного процесса. Вестник СурГПУ, № 4 (67). 2020. С. 21-30.
3. Семенова Г.В., Воробьева Н.В. Мобильное обучение как инструмент формирования мотивации студентов к изучению иностранного языка в вузе // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2022. Т.8. №4. С. 55-65. DOI: 10.18413/2313-8971-2022-8-4-0-5.
4. Титова С. В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы // Вестник Московского университета. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2012. № 1. С. 9-23.
5. Bolstad R., Gilbert J., McDowall S., Bull A., Boyd S. and R. Hipkins, Supporting future-oriented learning & teaching — A New Zealand perspective. Report to the Ministry of Education, Ministry of Education, New Zealand, 2012.
6. Curto V. and Moreno V., A robot in the classroom, in F. J. García-Peñalvo(ed), First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13), Salamanca, Spain, November 14-15, 2013, ACM, New York, USA, 2013, pp. 295-296.
7. Dyer J., Gregersen H. and Christensen C. M., The Innovator's DNA: Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators, Harvard Business Review Press, Boston, Massachusetts, USA, 2011.
8. Fidalgo Blanco Á., Sein-Echaluce M. L. Lacleta and F. J. García-Peñalvo, Methodological Approach and Technological Framework to break the current limitations of MOOC model, Journal of Universal Computer Science, In Press, 2015
9. Frame B. and Brown J., Developing post-normal technologies for sustainability. Ecological Economics, 65(2), 2008, pp. 225–241.
10. García-Peñalvo F. J. and Abascal J., Human-Computer Interaction Research and Development Challenges, Journal of Universal Computer Science, 14(16), 2008, pp. 2597-2598.
11. Majuri J., Koivisto J., Hamari J. Gamification of education and learning: A review of empirical Literature // GamiFIN Conference. 2018. Finland, Pori, 2018. P. 11.
12. Molins-Ruano P., Sevilla C., Santini S., Haya P. A., Rodríguez P. and Sacha G.M., Designing videogames to improve students' motivation, Computers in Human Behavior, 31, 2014, pp. 571–579, 2014, doi:10.1016/j.chb.2013.06.013.
13. Ribeiro L. A., da Silva T. L., Mussi A. Q. Gamification: a methodology to motivate engagement and participation in a higher education environment // International Journal of Education and Research. 2018. Vol. 6 № 4 P.249–264.
14. Sánchez Prieto J. C., Olmos Migueláñez S. and García-Peñalvo F. J., ICTs Integration in Education: Mobile Learning and the Technology Acceptance Model (TAM), in F. J. García-Peñalvo (ed), Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'14), Salamanca, Spain, October 1-3, 2014, ACM, New York, USA, 2014, pp. 683-687.
15. M. Á. Conde, F. J. García-Peñalvo, M. Alier, M. J. Casany and J. Piguillem, Mobile devices applied to Computer Science subjects to consume institutional functionalities through a Personal Learning Environment, International Journal of Engineering Education (IJEE), 29(3), 2013, pp. 610-619.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ АУДИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

*Н. В. Шевченко, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** В данной статье рассматриваются Интернет-ресурсы, которые могут применяться преподавателями на учебных занятиях по английскому языку при обучении аудированию как виду речевой деятельности. Приводятся обзор некоторых веб-сайтов и интернет-платформ, содержащих материалы для обучения студентов восприятию и пониманию иноязычной речи на слух. Анализируется важность формирования и совершенствования навыков аудирования на учебных занятиях по английскому языку. Такой аспект иностранного языка как аудирование становится все более актуальным для успешной коммуникации на иностранном языке и профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** веб-сайт, интернет-ресурсы, аудирование, учебные занятия, иностранные языки, аутентичные материалы, аудиозаписи, навыки.

**Введение.** На протяжении длительного времени методисты, занимающиеся вопросами преподавания иностранных языков, считали, что аудированию не следует уделять большое внимание при обучении иностранным языкам. Это объяснялось тем, что умение восприятия и понимания иноязычной речи может развиваться у студентов при работе с другими компонентами иностранного языка: лексикой, грамматикой, фонетикой. В настоящее время актуальность формирования и совершенствования навыков аудирования все больше и больше возрастает. Студенты, изучающие иностранный язык, должны овладеть данным аспектом на должном уровне, поскольку при просмотре передач, новостей и фильмов, ведении деловых переговоров, во время телефонных разговоров, личном общении с носителями языка навыки понимания и восприятия иноязычной речи на слух являются ключевыми.

Аудирование тем не менее необходимо рассматривать как один из наиболее сложных компонентов изучения иностранного языка. Сложность данного аспекта можно объяснить такими факторами, как характер изучаемого языка, условия его представления, содержание смысла высказывания, его источники. Следует учитывать при обучении аудированию индивидуальные черты речи говорящего (акцент, темп речи, четкость), аудитивный опыт студентов и другие аспекты.

Учитывая огромную скорость развития сети Интернет в XXI веке, преподаватели имеют возможность найти большое количество веб - сайтов, содержащих аутентичные аудио- и видеоматериалы для обучения аудированию. «Просмотр аутентичных видеоматериалов является эффективным средством повышения мотивации студента к изучению иностранного языка» [1].

**Основная часть.** Современному специалисту навыки аудирования необходимы для ведения успешной коммуникации на иностранном языке, ведения переговоров с зарубежными деловыми партнерами. «Без умения воспринимать и понимать иностранную речь на слух общение с людьми других культур, носителями других языков практически невозможно» [3]. «К сожалению, при двух-трех академических часах иностранного языка в неделю преподавателю не удастся уделять должного внимания развитию у студентов навыков аудирования» [3]. Однако все больше возможностей для развития данного навыка появилось благодаря широкому распространению и развитию интернет - ресурсов и интернет технологий.

Давайте рассмотрим несколько интернет - ресурсов, которые преподаватель может применять при обучении аудированию на учебных занятиях по английскому языку.

1. BBC Podcasts [5]. На радиостанциях BBC есть широкий спектр тем и новостей, которые не имеют субтитры. В начале учебного занятия их будет полезно слушать как некий фон и можно использовать для создания атмосферы иноязычного общения. Полезными для обучения аудированию являются программы BBC Learning English – 6 minute English [6]. Преподаватели на данном сайте могут найти видеозаписи для учащихся с разным уровнем владения английским языком: *elementary* (начинающие), *lower-intermediate* (ниже среднего) и *intermediate* (средний уровень), *upper-intermediate* (уровень выше среднего) [3]. Данные радиопрограммы удобны при обучении аудированию студентов, т.к. можно найти передачи с различным темпом диалогической речи и присутствует объяснение новых слов и выражений. Подкасты также имеют скрипты текстового варианта программ и видеопрограмм.

2. Ogoro.tv – веб-сайт, который предоставляет доступ к самым свежим сериалами кинофильмам на английском языке [4]. В аутентичных фильмах или сериалах встречаются различные виды речи (диалогическая, монологическая). Студенты имеют возможность воспринимать и понимать иноязычную речь на слух при просмотре, улавливать интонацию и произношение носителей языка.

3. English Listeners (<https://englishlisteners.com/>) – веб-сайт для студентов и преподавателей ESL [2]. Содержит больше 500 аудиозаписей, предназначенных для студентов с различным языковым уровнем. Следует отметить, что на сайте есть возможность выбора акцентов говорящего. Вышеупомянутый веб-сайт является ценным для обучения аудированию, так как содержит аудиозаписи и интервью по широкому спектру тем, изучаемых по программе подготовки менеджеров-экономистов, маркетологов и других специальностей неязыковых ВУЗов. Например, Job&Business, Media, Tech&Science, Travel&Countries и другие.

4. Busuu.com [7] – этот обучающий веб-сайт, который можно использовать при обучении разговорной речи, аудированию, для совершенствования навыков произношения английского языка. Этот учебный ресурс

позволяет слушать аудиоматериалы на разных диалектах английского. В данном приложении также есть возможность нажать на паузу, перемотать аудиозапись назад или повторить ее снова.

5. TED (Technology, Entertainment, Design) – интернет - платформа, на которой преподаватели английского языка могут найти большое количество конференций и выступлений различных спикеров на самые разнообразные тематики: культура, дизайн, бизнес, политика, технологии, развлечения и другие. Записи выступлений находятся в открытом доступе на сайте [www.TED.com](http://www.TED.com) [8].

При обучении восприятию и пониманию речи на слух можно обратить внимание студентов на следующий факт. Когда мы слушаем говорящего на родном языке, мы не воспринимаем слова отдельно друг от друга. Мы стараемся понять основную информацию сообщения. Так и при прослушивании аудиозаписей на иностранном языке важно не слушать слова по отдельности, а научиться воспринимать информацию комплексно, выделять основные мысли сообщения. Студенты должны учиться развивать языковую догадку при просмотре аутентичных видеороликов и прослушивании аудиоматериалов на иностранном языке, учиться выделять важную информацию.

**Заключение.** Таким образом, интернет - ресурсы следует рассматривать как прогрессивный инструмент, который преподаватели могут использовать на учебных занятиях по иностранным языкам при обучении аудированию. В настоящее время в сети Интернет находится большое количество веб-сайтов и интернет - платформ, содержащих материалы для формирования и совершенствования навыков аудирования. Интернет - ресурсы позволяют участникам образовательного процесса проводить совместную работу, использовать современные материалы в разных форматах, разнообразить учебные занятия, повысить мотивацию студентов.

С помощью ресурсов Интернета расширяются возможности общения с носителями языка. Изучающие иностранные языки могут участвовать в форумах, в видеоконференциях, общаться в тематических чатах. Они могут слушать лекции различных спикеров. Используя социальные сети, веб-сайты, интернет - платформы для обучения аудированию, на учебных занятиях преподаватели имеют возможность создать атмосферу иноязычного общения и погружения в иноязычную языковую среду.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Казанцев, А. Ю. Эффективные формы и методы в обучении аудированию иноязычной речи студентов в неязыковом ВУЗе на примере английского языка / А. Ю. Казанцев, Г. С. Казанцева // Вестник ТГПУ. – Томск, 2015. – С. 153.

2. Николаева, Т. А. Обзор интернет - ресурсов, применяемых в процессе обучения английскому языку / Т. А. Николаева, О. В. Заeko // Научные труды Московского гуманитарного университета. – Москва, 2020. – № 2. – С.20-27.

3. Инновационные технологии обучения иностранному языку в ВУЗе и школе: реализация современных ФГОС: сборник научных трудов по материалам Четвертой Международной научно-практической конференции, Воронеж, 19-20 февраля 2019 г.: в 2 ч. / Воронежский государственный университет; отв. ред. М. В. Щербакова.– Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – С.257-260.

4. Английский с удовольствием [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ororo.tv/ru>. – Дата доступа: 19.02.2023.

5. BBC Sounds [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.bbc.co.uk/podcasts>. – Date of access: 20.02.2023.

6. BBC Learning English [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.bbc.co.uk/learningenglish/english/features/6-minute-english>. – Date of access: 20.02.2023.

7. Busuu.com [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.busuu.com/ru>. – Date of access: 20.02.2023.

8. TED Ideas worth spreading [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.ted.com>. – Date of access: 20.02.2023.

УДК 378.147

#### МОДУЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

*Л. В. Шуляков, Н. П. Хруцкая, П. В. Жаренков, БГСХА, г. Горки*

**Резюме.** Рассматривается проблема оптимизации подготовки студентов, использования активных форм обучения. Модульное обучение направлено на индивидуализацию учебного процесса, его основой является обучающий модуль, включающий законченный блок информации, целевую программу действий студента, рекомендации преподавателя по ее успешной реализации. Современные модульные технологии позволяют осуществлять мониторинг усвоения студентами содержания учебного материала. Опыт применения модульно-рейтинговой системы позволяет утверждать, что она более эффективна, чем традиционная, так как имеет ряд преимуществ.

**Ключевые слова:** инновации, модуль, модульное обучение, модульные технологии, мониторинг.

**Введение.** В условиях инновационной перестройки системы образования актуальной стала проблема оптимизации материаловедческой подготовки, как важной составляющей фундаментальной инженерной



подготовки студентов. Разработка и внедрение оптимальных образовательных технологий, влияющих на качество образования, в последние годы расширяется. Создаются новые педагогические технологии, актуализируются уже известные, поскольку все более явной оказывается невозможность традиционной образовательной системы соответствовать новым социокультурным и экономическим тенденциям.

Целью инновационной деятельности в рассматриваемом направлении обучения является внедрение в учебный процесс современных технологий, создание и реализация модели непрерывного образования. Для ее построения и реализации осуществлен всесторонний анализ наиболее эффективных методов и средств обучения.

Преподавание основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые образовательные технологии, представляющие собой модель и реальный процесс осуществления целостной педагогической деятельности, которая включает в себя индивидуально-групповую, информационно-диагностическую, организационно-развивающую, деятельностно-эвристическую, духовно-гуманитарную и мотивационно-управленческую составляющие. Они включают в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и степени обученности студента.

**Основная часть.** Одной из современных образовательных технологий является технология модульного обучения. Модульное обучение – это такая педагогическая технология, при которой учащиеся работают с учебной программой, составленной из модулей.

Обучающий модуль – это логически завершенная форма части содержания учебной дисциплины, включающая в себя познавательный и профессиональный аспекты, усвоение которых должно быть завершено соответствующей формой контроля знаний, умений и навыков, сформированных в результате овладения обучаемыми модулем. Модуль содержит познавательную и профессиональную характеристики, в связи с чем можно говорить о познавательной (информационной) и учебно-профессиональной (деятельностной) частях модуля. Задача первой – формирование теоретических знаний, функции второй – формирование профессиональных умений и навыков на основе приобретенных знаний.

Для оценки знаний при модульном обучении используется новая, более прогрессивная система, которая заменяет традиционный дискретно-сессионный контроль на непрерывно набираемый в период обучения и на этапах промежуточного контроля рейтинг. Такая система оценки знаний называется рейтинговой.

При блочно-модульном подходе вопросы учебных программ каждой дисциплины сгруппированы в отдельные, логически завершенные блоки, которые объединяются в модули. В учебном семестре оптимальным является наличие 2–3 модулей и в каждом модуле по несколько блоков. Изучение вопросов каждого блока осуществляется на лекциях, семинарских, лабораторно-практических занятиях [1–4].

Основной упор должен делаться преподавателем на творческую самостоятельную работу студентов в течение семестра. Полученные знания и умения студенты показывают при сдаче блоков или модулей, которые оцениваются рейтинговыми баллами (0–10). Сумма баллов, полученных каждым студентом при сдаче материала блоков и модулей, образует величину его модульного предметного рейтинга.

Успеваемость студентов по данной дисциплине подразделяется на текущую и итоговую. Текущий контроль проводится преподавателем в виде контрольных мероприятий помодульно или по частям модуля. Контрольные мероприятия – это тесты, расчетно-графические задания, контрольные, лабораторные работы, позволяющие установить уровень знаний студента, стабильность выполнения им учебного графика, его активность.

Преподаватель разрабатывает шкалу оценок качества выполненных студентом заданий в процессе изучения им предмета. Величина оценки выбирается самим преподавателем: он описывает, при каком количестве выполнения данного задания какая студенту положена оценка. Сумма всех максимально возможных оценок за выполнение каждого задания в течение семестра дает максимальную семестровую сумму, а по окончании изучения предмета, например в течение нескольких семестров, накапливается итоговая предметная рейтинговая сумма – предметный рейтинг студента.

К примеру, в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии рейтинговые баллы по итогам и модулям учебной программы выставляются по десятибалльной шкале. Модульная оценка по предмету определяется путем деления суммарного модульного рейтинга на количество блоков в модуле и выставляется в журнале и зачетно-экзаменационной ведомости (с точностью до 0,1) [5].

Преподаватели дисциплин определяют в конце семестра итоговую оценку, для чего необходимо сделать следующее:

- выставить в соответствующей графе журнала преподавателя семестровую оценку по дисциплине каждому студенту;
- выставить в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку итоговую семестровую оценку (7 и более баллов) без сдачи экзамена, при условии получения студентом в деканате допуска к сессии;
- итоговые оценки без сдачи экзамена выставлять не позднее дня экзамена по расписанию, т. е. дня закрытия зачетно-экзаменационной ведомости по дисциплине;
- обязать студента сдавать экзамен по расписанию, если он имеет семестровую оценку ниже 7 баллов;
- предложить студенту, если он имеет семестровую рейтинговую оценку не менее 7 баллов, сдавать экзамен по расписанию с целью повышения оценки;
- в случае сдачи экзамена с целью повышения оценки итоговая оценка должна выставляться не ниже семестровой (независимо от экзаменационной оценки), если она больше или равна 7 баллам;



– в случае когда семестровая оценка менее 7 баллов и студент обязан сдавать экзамен, приоритетной должна быть экзаменационная оценка (независимо от семестровой).

Контроль знаний студентов – это одна из составляющих управленческой деятельности преподавателя и является одним из инструментов осуществления обратной связи в системе обучающий – обучаемый. Данный вид деятельности преподавателя позволяет получить оперативную информацию о ходе обучения, степени и качестве усвоения знаний. Модульный принцип дает возможность выйти на качественно новый уровень применения аттестационных технологий в процессе обучения, позволяя осуществлять не только текущую, но и промежуточную проверку качества освоения студентами материала учебной дисциплины.

Текущий и промежуточный контроль становятся компонентами действенного мониторинга усвоения студентами содержания учебного материала. Современные технологии позволяют осуществлять контроль процесса обучения в форме компьютерного тестирования. Таким образом, внедрение модульно-рейтинговой системы оценки качества образования позволяет развивать стремление к регулярным занятиям.

Межвузовская научно-исследовательская лаборатория мониторинга и управления качеством высшего аграрного образования с 2000-01 учебного года в течение ряда лет проводит мониторинг успеваемости студентов УО «БГСХА» и эффективности применения модульно-рейтинговой системы. Опыт работы с использованием модульно-рейтинговой системы позволяет утверждать, что эта система более эффективна, чем традиционная, так как имеет ряд преимуществ. Абсолютная успеваемость студентов находится на достаточно высоком уровне и остается относительно стабильной. Качественная успеваемость на протяжении ряда лет варьировала в пределах от 28,7 до 46,4% [6].

**Заключение.** Повышению мотивации к учебе в результате модульно-рейтинговой системы способствует создание здоровой конкуренции в студенческой среде, в том числе включая возможность сдачи зачетов и экзаменов «автоматом» по результатам учебы в течение семестра. Следует отметить, что своевременное внедрение модульного обучения, правильная оценка и контроль, обеспечат более качественную подготовку студентов к самостоятельному решению проблем, с которыми встречается каждый человек на разных этапах своего жизненного пути.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шамова Т.И. Основы технологии модульного обучения. // Химия в школе. 1995, №2.
2. Юцявичене П. Теория и практика модульного обучения. Каунас, 1989.
3. Третьяков П.И., Сенновский И.Б. Технология модульного обучения в школе. М., Новая школа, 1997.
4. Шуляков Л. В. Инновационные технологии подготовки специалистов переработки и хранения сельскохозяйственной продукции / Л. В. Шуляков // Труды XII международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество» – Новосибирск, 2015. – т. 2. С. 459–462.
5. Положение о модульно-рейтинговой технологии обучения студентов на I ступени высшего образования / Горки: БГСХА, 2016. 8 с.
6. Сарвино, Е. И. Мониторинг эффективности модульно-рейтинговой системы обучения в УО «БГСХА» / Е. И. Сарвино // Педагогика высшей школы: сб. статей. – Горки: БГСХА, 2010. – С. 108 – 113.

УДК 811.133.1

#### ВІРТУАЛЬНЫЯ БІБЛІЯТЭКІ Ў ВЫКЛАДАННІ ФРАНЦУЗСКОЙ МОВЫ

*А. А. Лузан, БНТУ, г.Минск*

**Резюме.** «Лічбавае» і яго сацыяльная рэвалюцыя ўвайшлі ў вучэбны працэс у цэлым, у вывучэнне французскай мовы як замежнай у прыватнасці. Выкладанне і вывучэнне замежных моў на працягу дзесяцігоддзяў карысталася тым, што сёння можна назваць тэхнапедагогікай вывучэння мовы.

**Ключевые слова:** віртуальная бібліятэка, французская мова, выкладанне замежнай мовы.

**Введение.** Нашы навучэнцы маюць іншыя патрэбы, чым патрэбы ў папярэднія пакаленні. У рэчаіснасці кожнае пакаленне прыстасоўваецца да свайго кантэксту і таму развіваецца разам з грамадствам у якім жыве. Вялікая праблема гэта тое, што гэтая тэхналагічная эвалюцыя становіцца ўсё больш хуткай. І, адпаведна, як правіла, многія выкладчыкі не могуць адаптавацца да гэтага свету. Год за годам змяняецца тое, што цікавіць іх студэнтаў.

**Основная часть.** Калектыўнае ўсведамленне цікавасці да лічбавых адукацыйных прылад, несумненна, распаўсюдзілася сёння, заахочваючы даследчыкаў і практыкаў. Тэхналогія становіцца нябачнай і інтэгруецца ў штодзённую практыку. Універсітэцкая бібліятэка і віртуальная бібліятэка не ставяцца на адзін узровень: універсітэцкая бібліятэка – гэта ўстанова пры ўніверсітэце або вышэйшай навучальнай установе, таму гэта, перш за ўсё, паслуга ўніверсітэта, якая прапануе і кіруе дакументальнай прапановай для студэнтаў, выкладчыкаў і даследчыкаў. Гэта можа быць матэрыяльнае (калекцыі паперы) або неістотнае (калекцыі, даступныя ў Інтэрнэце). Акрамя таго, універсітэцкая бібліятэка прапануе шмат іншых паслуг (дыстанцыйнае прадастаўленне дакументаў, навучанне, паслугі для даследчыкаў, працоўныя месцы і г.д.). Выраз «віртуальная бібліятэка» выкарыстоўваецца ўсё радзей, яго замяняе выраз «лічбавая бібліятэка», сінонімам якога ён з'яўляецца. Віртуальная бібліятэка, электронная бібліятэка, лічбавая або алічбаваная бібліятэка, метафары, якія абазначаюць

бібліятэку заўтрашняга дня, на думку агульнага меркавання, становяцца альтэрнатывай фізічнай бібліятэцы. Такім чынам, развіццё новых тэхналогій ва ўніверсітэцкіх бібліятэках вынікае не з альтэрнатывы паміж матэрыяльнай бібліятэкай і нематэрыяльнай бібліятэкай, а хутчэй з неабходнай адаптацыі ўніверсітэта да новых медыя і новых прадуктаў. Інфармацыйныя тэхналогіі яшчэ трэба структураваць і асвойваць у ВНУ. У гэтым новым кантэксце бібліятэкары вышэйшай адукацыі нясуць адказнасць за стварэнне і забеспячэнне студэнтаў і выкладчыкаў-даследчыкаў сродкамі для эфектыўнага кіравання інфармацыяй. Такім чынам, справаздача арганізавана па трох асноўных восях. Першая праграма падкрэслівае тое, што тычыцца арганізацыі лічбавых дакументаў, вырабленых універсітэтамі або якія ўніверсітэты могуць публікаваць у электронным фармаце. Першая праграма падкрэслівае тое, што тычыцца арганізацыі лічбавых дакументаў, вырабленых універсітэтамі або якія ўніверсітэты могуць публікаваць у электронным фармаце. Другая праграма аб'ядноўвае дзеянні, якія дазваляць эрганамічны доступ да электронных рэсурсаў, з пункту гледжання арганізацыі распаўсюджвання інфармацыі, няхай гэта будзе адукацыйныя або навуковыя рэсурсы. Нарэшце, трэцяя праграма агульная з дзвюма папярэднімі і неаддзельная ад розных дзеянняў, прапанаваных у ёй. Апісаны неабходныя меры па авалоданні інфармацыяй і інфармацыйнымі тэхналогіямі студэнтамі і выкладчыкамі-даследчыкамі. Ні адна прафесія, настаўнік-даследчык, адміністратар, ІТ-спецыяліст, бібліятэкар, тэхнік або інжынер, сама па сабе не аб'ядноўвае навыкі, неабходныя для прафесійнага стварэння лічбавага дакумента або для доступу да яго пры добрых умовах. «Праектныя каманды», якія спалучаюць дадатковыя навыкі, павінны быць арганізаваны вакол паслядоўных праектаў. Якія сайты, онлайн-кнігі і дадаткі трэба выкарыстоўваць, каб навучыць студэнтаў чытаць і развіваць свае навыкі чытання з дапамогай лічбавых тэхналогій? Многія з бібліятэк прадастаўляюць доступ да алічбаваных версій некаторых сваіх твораў, асабліва тых, што сталі агульнадаступнымі. Такім чынам, у інтэрнэце можна бясплатна атрымаць доступ да вялікай колькасці літаратурнай класікі, падручнікаў, а часта нават спампаваць іх.

Інтэрнэт-бібліятэчныя сайты і алічбаваныя калекцыі для выкарыстання аматарамі французскай мовы: нацыянальная бібліятэка Францыі дае доступ да больш чым 9 мільёнаў алічбаваных дакументаў, партал *Biblissima* дазваляе праглядаць, кансультаваць і запытваць дакументы пісьмовай спадчыны Сярэднявечча і Рэнесансу на Захадзе з алічбоўкай твораў ад VIII да XVIII стагоддзяў. Ён уключае пошук па тыпах даных, а таксама па месцах публікацыі, захавання або па месцах, прадстаўленых на ілюстрацыях, бібліятэка Сэнт-Жэнеўеў аб'ядноўвае больш за 6500 работ усіх тыпаў пра Генавефу: рукапісы, друкаваныя матэрыялы, рэдкія кнігі і вялікую колькасць іканаграфічных частак (карты, гравіраваныя партрэты і г.д.). Гэтыя калекцыі кожны год папаўняюцца некалькімі сотнямі дакументаў. Створаны Міністэрствам вышэйшай адукацыі, даследаванняў і інавацый, сайт "Скарбы бібліятэк вышэйшай адукацыі", пакуль у тэставай версіі, прапануе агляд выключных кніг і прадметаў, якія захоўваюцца ў гэтых бібліятэках. Крыху асобна, *Mémoires*, сайт Бібліятэкі лічбавай спадчыны Манпелье, прапануе каштоўныя рукапісы і кнігі, а таксама раздзел аб старой рэгіянальнай прэсе. Партал *Euroreana*, які фінансуецца Еўрапейскім саюзам, прысвечаны лічбавай культурнай спадчыне Еўропы з творамі мастацтва, кнігамі, фільмамі і музыкай самых розных перыядаў, згрупаванымі па тэмах: рукапісы, міграцыя, мода... Ён аб'ядноўвае старыя праекты, такія як Еўрапейскай бібліятэкі. Нарэшце, Лічбавая франкамоўная бібліятэка аб'ядноўвае творы з франкамоўнага свету з класіфікацыяй па геаграфічным рэгіёне і інструментам пошуку, аналагічным таму, што ёсць у *Gallica*. Лічбавая бібліятэка *Monde TV5* дазваляе бясплатна спампаўваць больш за 600 літаратурных твораў у фарматах PDF або EPUB (але не чытаць іх непасрэдна ў інтэрнэце), а таксама прапануе для некаторых з іх адукацыйную падтрымку ў выглядзе файла. Побач з гэтымі асноўнымі парталамі, арыентаванымі на ўзнаўленне выданняў твораў у лічбавым фармаце, некалькі сайтаў вылучаюцца тым, што прапануюць бясплатна тэксты ў Інтэрнэце, часта ў фармаце HTML. Акрамя онлайн-кансультацый з тэкстамі, іх можна лёгка скапіяваць і ўстаўіць, каб устаўіць у дакумент выкладчыка або студэнта.

**Заклученне.** У цяперашні час, цалкам або амаль прысвечаны лічбавай камунікацыі, выкладчыкі замежных моў павінны пераналадзіць сваю практыку выкладання з улікам сур'ёзных змен нашага грамадства, выкліканых камунікацыйнымі тэхналогіямі. Калі разглядаць уверх па плыні, выкарыстанне кніг у лічбавым фармаце, натуральна, значна паляпшае даступнасць для людзей з абмежаванымі магчымасцямі або цяжкасцямі ў навучанні, а таксама для людзей, якія нядаўна прыбылі ў Францыю і якія яшчэ не цалкам авалодалі французскай мовай.

#### ВЫКАРЫСТАНАЯ ЛІТАРАТУРА

1. Sourdou, M. *L'argotologie: entre forme et fonction* / M. Sourdou // *La linguistique*. – 2002. – Vol. 38, < 1. – P. 25 – 39.
2. Colin, J.-P. *Dictionnaire de l'argot* / J.-P. Colin, J.-P. Mevel, C. Leclère. – Paris: Larousse, 1996. – 763 p.
3. Caradec, F. *Dictionnaire du français argotique & populaire* / F. Caradec. – Paris: Larousse, 2001. – 295 p.
4. Schifres, A. *Lexique à l'usage des missions* / A. Schifres // *Les Parisiens* / A. Schifres. – JCLattès, 1990. – Ch. 5. – P. 201 – 232.
5. Грачыха, Т. А. *Асновы тэрміназнаўства: вучэб.-метад. матэрыялы*. / Т. А. Грачыха [Электронны рэсурс]. – Віцебск: ВДУ імя П.М. Машэрава; Мін-ва адукацыі РБ, 2012 – 24 с.
6. Дзятко, Д. *Лексікаграфія як раздзел мовазнаўства: Тэрміны, праблемы, тыпы слоўнікаў* / Д. Дзятко // *Роднае слова* – 2016. – No8. – С. 34 – 36.

*K. B. Allabayeva, TSIAC, Ashgabat*

**Abstract.** *The language is the tool, with the help of which we have possibility not only to communicate but also encourage our knowledge in science, politics, and economy. Over the past decade, Turkmenistan has created a modern multi-level education system, open to innovation and international cooperation. English is the most important foreign language to transfer and get of knowledge, science, technology, art and culture and establish international relationship. The English teaching methodology is a very complex and constantly developing and changing system of theories, hypotheses, assumptions about language and learning, and methods to teaching. In order to enhance and facilitate the teaching learning process, the ELT methodology attempts to explore and answer how the language works, how the memory works, and to seek what teaching is and what learning is, what is taught and how, what are the objectives of the teaching-learning process and how to reach them effectively, and how to facilitate and enhance learning.*

**Key words:** *direct method target language, the effect of using Grammar-Translation method on acquiring English as a foreign language, the Audio-Lingual Method in teaching English.*

Large-scale reforms are implemented in the systems of national science and education in our country. The President of the country has signed a number of important resolutions and documents connected with the improvement of the work of the educational and scientific institutions of the country. Activities in this field are successfully carried out. The development of new academic curricula and the publication of new textbooks continue in high pace. All these are done to stimulate our youth to conduct research works and help them to get good education in the chosen specialization.

Language is the basic unit of communication that is why it is necessary to learn and try to influence it. The English language is one of the international languages. The language is the tool, with the help of which we have possibility not only to communicate but also encourage our knowledge in science, politics, and economy. As all we know, the Concept of Improving the teaching of foreign languages in Turkmenistan was adopted on the 22nd of December 2017. The implementation of the Concept is planned to be carried out in 3 stages within the years of 2018-2024.

English is international language, which is commonly used by all of country in the world. In Turkmenistan, English is taught from the kindergarten until the university. English is the most important foreign language to transfer and get of knowledge, science, technology, art and culture and establish international relationship.

The English teaching methodology is a very complex and constantly developing and changing system of theories, hypotheses, assumptions about language and learning, and methods to teaching. In order to enhance and facilitate the teaching learning process, the ELT methodology attempts to explore and answer how the language works, how the memory works, and to seek what teaching is and what learning is, what is taught and how, what are the objectives of the teaching-learning process and how to reach them effectively, and how to facilitate and enhance learning.

In the teaching process, students acquire the skills of speaking on the basis of this knowledge, there should be checked their writing skills, listening ability and of course reading also. As a language educator it is exceptionally critical to learn the abilities of your students. The reason to thoroughly know your students comes from the fact that only does the subject matter, but also your students' social foundation and other individual components – enthusiastic and mental abilities are similarly critical. There are a lot of language instructors who have tested certain language teaching strategies and found one or more strategies compelling and worth utilizing. It is really troublesome to say which instructing strategy is compelling unless it is utilized in a classroom of students with distinctive requirements, learning capabilities, mental levels, social foundation and attitude towards learning English as a target language. In some cases more than one strategy is utilized to bring out the required outcomes within the language classroom where communication gets to be the key point of teaching-learning process. Unless students learn to apply the classroom strategy for specific contemplations and sentiments in real life circumstances, the learning cannot be fruitful no matter what instruction strategy is used in English as a Second Language classroom. Teacher-student part gets to be the critical point in bringing out the best outcomes within the restricted time in a classroom.

#### **The use of the direct method.**

Language skills that must be mastered in communication in general are four, namely listening, speaking, reading and writing. The four language skills are then used as a measurement of a language comprehension. One of the examples is speaking skill. Speaking skill becomes a parameter to measure a person's ability to communicate. The evidence is when someone speaks, people will easily assess the language ability of a person if the person is mastering the language that he uses. In Turkmenistan, English, as an international language, is used as a tool for communication in the academic field, functioning as a second or foreign language. As a foreign language, it is taught in schools from the secondary school until university. It has become an obligatory subject. So, learning English is a necessity and must for all the people in the world, especially in Turkmenistan. Therefore, the students should master English.

According to Dr. Muna Alkhateeb [1], there are following principles of direct method: using the target language during the class hours; employing inductive method – that is introducing the examples of the concept to the students first, and only then inputting the concept; limiting vocabulary to only daily usage as well as employing different visual aids to enhance the the vocabulary attaining; putting the students in the real-life realia to compel them to using the target language. The most important aspects of this method are: usage of only the target language during the class hours and overindulgence in speaking activities. Dr. Muna Alkhateeb [1] believes that these techniques will help the students acquire the target language much faster and unlike other methods, will dramatically improve their communication skills.

According to the author, in order to effectively demonstrate and convey learning materials, English as Second Language instructors must juggle around such skills as: reading out loud, questioning and answering, proper pronunciation drilling, speaking activities, dictation writing and composition writing.

Dr. Muna Alkhateeb [1] posits several advantages of using direct method, such as: it instructs the language Not around the language. That is to say, it uses the same methods of acquiring the first native tongue. While the students are exposed to interactions and communication in the target language, and they are also observing pictures, presentations or realia objects all around the classroom, they start acquiring familiarity with all those new subjects. Subsequently, they become faster at recalling the target language words and starting to use them in their daily speech.

Moreover, the students avoid the abyss of merely memorising the vocabulary passively and not using them in their speeches. We can confidently say, that this method doesn't differentiate between dynamic and static vocabularies. Agreeing to employ this strategy, the instructor eschews the possibility of putting students in the situation where they concentrate on understanding English or the target language than expressing through it. Thus, when we teach English or any other language it is critically important that it is not instructed through the mother tongue, as it will lead to the inlet between the dynamic and inactive vocabularies being broadened.

The Doctor goes on to enumerate other advantages of using direct method where he says that it contributes to introducing the language principles in correct order. This method asks the instructors to start with details, such as examples, illustrations or exhibitions, and then move towards more general notions, such as rules and regulations of the grammar of the target language. Also, it makes extensive use of visual aids, illustrations and audio-visual facilities to help the students acquire the language more easily.

As Dr. Muna Alkhateeb puts forward, there is a dramatic role of an instructor and his or her teaching skills. First of all, in order to successfully educate the learners the rudiments of the target language, it is very important for the teachers to host vast creative imagination. As he talks about the possible techniques and methods that will help the teachers explain certain vocabulary, he brings forward the usage of pantomime, picture drawing, body language and gestures. This way, they will avoid the use of the mother tongue and will more or less be compelled to use only the English language. The instructor is the source for the students to learn the meanings of the words in target language. The instructors give data of the target language taking into account the culture, the history of the individuals who are learning the target language. The educator associates things or notions with things that are familiar to the students, inquiring from them questions relevant to the topics or themes and attempting to utilize the syntactic structure of their own grammatical system of conversation. Moreover, the educator acts as a mentor. He or she observes the students' advances in utilizing the target language. The educator gets the students to correct their own mistakes by inquiring them to form a choice between what they said and an alternative reply provided. Another alternative choice is for the educator to repeat the student's words, ceasing for some time to point out the error. This way, the students try to learn on their own experiences and make use of grammatical units that are present in their own language by applying them to the second one.

#### **Grammar Translation Method:**

Direct opposition to Direct Method is Grammar Translation Method. First used to teach the Greek and Latin languages, this method involves translating the sentences, phrases and set expressions from the target language into the mother tongue and vice versa. This method proves to be effective for two reasons:

1. It enhances the students' ability to memorise vocabulary and successfully translate the texts from one language into another.
2. By learning different cultural and conversational peculiarities of the target language as well as reading the literature of the target tongue extensively, the students broaden their outlook and gain intellectual knowledge.

#### **The features of the Grammar Translation Method:**

1. The purpose of this method is to read literature of foreign language hence literary language is superior.
2. The second goal is to translate target language into native language.
3. Importance is given to reading and writing on the other hand speaking and listening is neglected.
4. The role of teacher is an authoritarian role.
5. The students are passive in the classroom.
6. Grammar is taught deductively.
7. Learners memorize native language equivalents for target language vocabulary words.
8. The interaction in the classroom is from teacher to students.
9. Vocabulary and grammar is focused. [2]
10. Target language is used meagerly and classes are taught in the mother tongue.
11. Vocabulary is taught in the form of lists of isolated words.
12. Long and difficult explanations of the intricacies of grammar are provided
13. Classical texts are used for reading.
14. The context of texts is almost neglected.
15. Drills are exercises in translating disconnected sentences from the target language into the mother tongue.
16. Pronunciation is not a priority. [3]
17. Translation interprets the words and phrases of the foreign languages in the best possible manner.
18. The phraseology and idioms of the target language can best be assimilated in the process of interpretation the structures of the foreign language are best learnt when compared and contrasted with those of the mother tongue. [4]

### **The Advantages of the Grammar-Translation Method:**

Why would English instructors opt for this method? This method boasts many advantages, such as vast word-stock due to extensive reading; improved writing skills that result from both reading and writing and translating experience; active memory that involves using the associations and word-search together with brainstorming processes. Furthermore, the educators who use this method unanimously point out their students' excellency at correct spelling and sentence constructing. They also note their students' acute ability to distinguish between different shades of the words and to properly select the vocabulary according to the context.

Also, this method makes it easy for the teachers to create tests and quizzes. As it asks for grammar regulations and direct translation, the teachers can make use of sentence forming, word-filling, describing methods.

### **Disadvantages of Grammar Translation Method:**

1. Students do not participate actively in the classroom.
2. Communication is not much focused.
3. Very little attention is paid to content.

The focus is made on translation which is sometimes misleading. It does virtually nothing to enhance a student's communicative ability in the language. [5]

### **The audio-lingual method as an oral-based method.**

An audio-lingual method is an oral-based method that makes use of the phonetics, the lexicology, the syntax and the morphology of the target language. It makes excessive use of comparison and contrast between two languages and based on the similarities and disparities, point out necessary rules and regulations. [4]

### **The Audio-Lingual Method objectives:**

By presenting the language units in an oral form, the instructors achieve from their students the drilling of the sounds and correct pronunciation. Additionally, by repetition, the students learn how to construct the sentences correctly. They also recognize certain patterns of making up sentences and start applying those patterns to make up new ones.

This method also can be used to compare different dialects of one certain language and note down the similarities in order to bring them into a unified form. This usage was first introduced by American linguist Leonard Bloomfield when he tried to track down all the different dialects spoken throughout the USA. In practice, modern instructors use this method to teach their students the most correct English by making the students imitate the teacher's pronunciation. Also, they don't use their mother language while instructing, thus the students are forced to use the words and expressions that they have recently learned to express their ideas. As a consequence, the students start employing their vocabulary actively, and unlike the Grammar-Translation Method, they pay huge attention to proper pronunciation. [4]

Teachers want their students to be able to use the target language communicatively. In order to do this, they believe students need to overlearn the target language, to learn to use automatically without stopping to think. Their students achieve this by forming new habits in the target language and overcoming the old habits of their native language. Turkmenistan is not country that use English as the first language. So, English is a foreign language for Turkmenistan. Because of this state, the students do not feel easy to learn English. Sometimes, learners do not interest and motivate in learning English. In these problems the teacher should find out the suitable method of teaching to solve the problems. The way in which the target language is delivered essentially affects the pupil's attitude to learning it and without a doubt the result, success or failure of the learning process. Therefore, a great number of methods and approaches have been developed so far, as well as a wealth of techniques and procedures, along with language theories and theories of learning, to improve the language teaching. Language specialists, linguists and methodologists were and are constantly and unflaggingly seeking for the best way of delivering the language to the pupils.

Every method must somehow choose a fraction of the target language. And this selection of language intended to be taught is one of the aspects of method differentiation and reason for appearance of so many methods. Every method is limited to teach a certain part of language. For the success or failure of learning often depends on the choice of a method, their knowledge is essential to every language teacher. The method determines what piece and how is the selected piece of language being taught and learnt. The teacher himself/herself is the only important determiner and that the methods are only as good as the teachers using them. Methods are simply considered to be instrument in the hands of the teachers.

### REFERENCES

1. Dr. Alkhateeb, M. The Direct Method - [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.uobabylon.edu.iq/eprints/publication\\_3\\_8395\\_1861.pdf](https://www.uobabylon.edu.iq/eprints/publication_3_8395_1861.pdf) – Date of access: 23.02.2023.
2. Freeman. L. D. Teaching and Principle in Language Teaching. – Oxford, 2000. – p. 277-281.
3. Language Teaching Approaches: An Overview - [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.academia.edu/35651910/Language\\_Teaching\\_Approaches\\_An\\_Overview](https://www.academia.edu/35651910/Language_Teaching_Approaches_An_Overview) – Date of access: 23.02.2023.
4. Richards, C. J & Rodgers, S. T. Approaches and methods in Language Teaching. – Cambridge, 2000. – p. 44-51.
5. Brown, H. D. Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy. – Englewood Cliffs, New Jersey, 1994. – p. 18-22.

## USE OF ELECTRONIC PRESENTATIONS IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE TO ECONOMICS STUDENTS

*N. P. Bulanova, BNTU, Minsk*

**Summary.** *This article deals with the advantages and expediency of using electronic presentations in teaching a foreign language to economics students. One of the important advantages of using electronic presentations is the possibility of their use in organizing independent work of economics students.*

**Key words:** *electronic presentation, innovative technologies, professional activity, intercultural communicative competence, professional competence, independent work, foreign language teaching.*

**Introduction.** It is known that the latest information technologies are increasingly being used in our lives, including professional ones, and have a huge impact on it. This is not surprising, since information technology has a large number of advantages that could not be ignored by foreign language teachers. Higher education teachers are faced with the task of preparing highly qualified specialists who will be able to apply their knowledge as much as possible in their future professional activities. Graduates must learn to combine their professional activities with research activities, independently find the necessary information and skillfully apply it, strive to constantly improve their skills, that is, develop themselves.

**Main part.** One of the important skills that need to be taught at an institution of higher education is the ability to use a foreign language as a means of getting professional information, which will later be used in professional activities. Therefore, teachers have the task of forming intercultural communicative competence among students. Intercultural communicative competence presupposes that student master the language material and the norms of speech communication, the rules of speech behavior [1]. Therefore, the teacher needs to pay due attention to professional competencies in professionally profiled activities. Students should be maximally involved in communication, which is based on professional topics, which in turn ensures the formation of foreign language professional competence.

In order to fulfill the tasks set, foreign language teachers apply an integrated approach to teaching, combining modern communicative teaching methods with the use of electronic resources. Information and communication technologies have a great number of advantages.

Information and communication technologies significantly increase the motivation of students in the classroom, as well as their cognitive activity. After all, today's student is a young man who literally lives in a virtual world and cannot imagine a single day without modern technologies. Therefore, the use of information technology in the classroom is organic and motivates students to cognitive activity. Also information and communication technologies give an opportunity for both teachers and students to use authentic resources, which help to learn a contemporary version of a foreign language. Authentic materials are authentic articles of a professional orientation, in our case, an economic orientation, as well as audio and video resources that help create an atmosphere of foreign language communication [2]. Thanks to authentic materials, students learn a modern foreign language that is used by native speakers. The Internet resources provide a lot of authentic articles, video materials which our students are interested in and are ready to use in learning a foreign language. So, we can say that the use of authentic resources helps students to form skills of understanding a foreign speech such as listening and speaking, improve writing skills and expand vocabulary.

Among one of the main advantages of using information and communication technologies, we would like to note the possibility of their use in the independent work of students. Since the number of hours for classroom study of a foreign language is reduced at an institution of higher education, the importance of self-preparation of students cannot be underestimated. Accordingly, the time required for the study, perception and assimilation of educational material is also reduced. Therefore, the teacher is faced with the task of properly organizing the individual work of students in the classroom, as well as competently organizing the educational process outside the educational institution in such a way that the educational process contributes to the personal growth of students and the expansion of professional knowledge. When a student works independently, he expands, consolidates and deepens the knowledge that he received in class [3].

In order to effectively organize the independent work of students, the teacher must follow a number of conditions and requirements. Firstly, the teacher must be able to competently combine classroom and independent work. Secondly, the teacher must provide the student with all the educational and methodological materials necessary for the educational process. Thirdly, of course, the teacher must control the progress of the student's independent work. Control can be carried out, for example, in the form of multiple-choice tests [4]. As a result of independent work of students, essays, reports, presentations are considered.

Information and communication technologies allow teachers to use electronic presentations as a means teaching a foreign language. It is also a good form of organizing independent work of students. First of all, in order to prepare a good presentation, it is necessary to determine the goals and various aspects of speech activity which need to be practiced. Then students take time to search for information, process it and study it. Finally, they present the results of their findings to the class. It is a creative process and students enjoy working on presentations because it gives them an opportunity to apply their knowledge and skills that they gained during practical classes. The creation of projects develops communicative competence [5].

The faculty of marketing, management, and entrepreneurship of BNTU is well-equipped with modern information and communication technologies and students can make use of them during classes. Information and communication technologies are widely applied at Business English classes. Students read, listen to a lot of authentic materials. When

studying various business topics students receive a task for independent work to make a presentation on the topic under study. The teacher gives the task to students to find authentic foreign language material with visual/audio accompaniment, process it and prepare a presentation. Students use Microsoft Power Point to prepare presentations. With competent preparation of presentations, such types of speech activities as listening, reading, speaking are developed.

**Conclusion.** So, we can say that the use of information and communication technologies such as electronic presentations significantly increases the effectiveness of teaching a foreign language, rationally combining classroom and independent activities of students. The skillful use of information and communication technologies makes it possible to learn a foreign language at an individual pace, increasing the independence and responsibility, as well as the cognitive activity of students.

#### REFERENCES

1. Гатаулина, А.М., Кондратьева, И.Г. Профессионально - ориентированное обучение иностранному языку в неязыковых вузах / А.М. Гатаулина, И.Г. Кондратьева // Казанский вестник молодых учёных. – 2017. – № 3 (3). – С. 120-123.
2. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.Г. Захарова – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 192 с.
3. Карипиди А.Г., Батурьян М.А. Инновационные технологии в процессе обучения иностранным языкам бакалавров и магистров / А.Г. Карипиди, М.А. Батурьян // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 5. – С. 137-141.
4. Сорокина А.И. Цифровизация образования – современные вызовы и перспективы развития/ А.И. Сорокина //Образование, наука и производство в XXI веке: современные тенденции развития: материалы юбилейной Международной конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Белорус.-Рос. ун-т; редкол.: М. Е. Лустенков (гл. ред.) [и др.]. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2021. – С.90-92.
5. Сорокина А.И. ИКТ-компетентность преподавателя в условиях цифровизации образовательного пространства / А.И. Сорокина // IX форум вузов инженерно-технического профиля Союзного государства : сборник материалов, г. Минск, 26-30 октября 2020 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2020. – С. 168-170.

УДК 378.881.1

#### IMPORTANCE OF USING MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

*E. O. Mironova, BNTU, Minsk*

**Resume.** In this article is emphasized the role of the use of modern technologies in teaching English with the help of information technology is an urgent problem of our time. Various approaches and methods that students can use to improve their knowledge of English, while using modern teaching technologies, are considered. This includes various websites for learning English, computer programs for learning the language, electronic dictionaries, various messengers, educational videos.

**Key words:** modern technologies, education, language skills, effectively, active learning, electronic platforms.

**Introduction.** In our time every teacher has to face using modern technologies. Modern technologies allow using absolutely new methods and forms of teaching, which help to approach to each student (or group of students) individually, what is quite important for successful learning process. With the help of efficient using of different resources students can improve their communicative and listening skills, wide their vocabulary and learn smarter, not harder.

**Main part.** The introduction of information and communication technologies (ICT) in education creates new paradigms of learning. The modern world is constantly evolving, we must remember that the breakthrough of technology is the basis of the educational process. Therefore, education faces the need to create an environment in which the student can effectively develop English language skills, namely speaking, listening and reading skills:

##### 1. Pronunciation and conversation skills:

The ability to pronounce foreign words and phrases correctly is an important starting point for learning the language. The presentation of video clips for the students could give detailed recommendations that show how to properly move the tongue and jaw to produce a certain sound. Speech recognition technology helps students to correctly pronounce common words and phrases, and they receive targeted feedback and evaluation for the correct reproduction of sounds. In addition to individual practice, software solutions can group students into pairs for oral interaction and make communication more productive. In this way, teachers can manage language lessons more effectively and allow students to devote more time for speaking and active learning.

##### 2. Listening skills:

Teachers can search for a wide range of assessment resources for listening to improve their listening skills. Based on what the students have already learned and their interests, they could use a number of available websites and authentic listening material such as TED performances and news broadcasts. Each student can really get individual experience, even if he studies the same topic.

##### 3. Reading ability:

Understanding reading requires mastering the basics, language and thinking skills at a higher level. Teachers were able to choose the available materials, from vocabulary replenishment materials to test preparation materials to improve students' reading comprehension step by step. Software solutions track the progress of students, making them more aware of their weaknesses and strengths, and thus providing adapted reading texts to improve certain skills. In addition, students can use various modern information technologies that will allow them to learn a foreign language at home conditions. Such technologies include various online English language schools, digital dictionaries, as well as various chat rooms. Students can improve their grammar skills with the help of resources such as online simulators, games, tests.

The benefits of using electronic platforms in English language teaching:

1. One of the benefits of modern technology is that it allows personal learning to the English language, where the teacher provides the student with an application to do exercises in his weaknesses in the English language in order to avoid them.

2. Modern technology helps students and teachers access modern and original English language materials and thus follow a series of English language learning series.

3. New technologies also provide access to English-speaking people, and English is their mother tongue, gaining a great conversation experience.

4. Modern technology also helps students receive immediate instruction from learning systems, allowing them to correct their mistakes immediately and directly.

5. As well as the benefits of using electronic platforms in teaching English, they are less dreadful than the traditional lesson offered by the teacher, because students can feel insecure when using English in the traditional classroom.

6. Learning English is more enjoyable, as the format and content of educational courses can be updated, keeping pace with modern variables.

7. The continuous growth in the development of modern information technologies allows us to overcome barriers in teaching and learning English.

In addition, modern information technologies make it possible to rationally allocate a person's time resource. With the help of modern technologies, the teacher prepares assignments for classes with students faster, spends less time preparing for classes. In turn, students with the help of modern technologies can hone their knowledge using various Internet resources.

**Conclusion.** In the educational process, educational technologies are an excellent tool of modern information technologies. They will also strive to improve the quality and efficiency of education by introducing advanced technologies into the educational process. The value of modern technologies in learning and teaching languages at university is difficult to overestimate. Every aspect of foreign language learning benefits from the use of technology (reading, listening and speaking). For example, listening and understanding is impossible without using a computer, a player or a CD. One of the most basic aspects of language learning is listening. This requires the student to focus on the speaker's pronunciation, grammar rules, vocabulary and meanings at the same time. Interactive games are becoming more and more common today. It is well known that a variety of games can help students demonstrate their abilities, concentrate, expand their knowledge and skills. The students are more interested in the lesson with modern technologies than in a normal lesson and work with greater comfort.

#### REFERENCES

1. Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе преподавания курса по выбору «Трендспоттинг и профессиональное будущее современного специалиста» / О. Р. Алексеева [и др.] // Информційні технології і засоби навчання. – 2019. – Т. 72, №4 – С. 149–150.

2. Тульчинский, Г. Л. Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе / Г. Л. Тульчинский // Философские науки. – 2017. – №5. – С. 121–136.

3. Turner, P. Heflich Influence of online computer games on the academic achievement of nontraditional undergraduate students / P. Turner, E. Johnston, M. Kebritchi, S. Evans, A. David // Cogent Education. – 2018. – Vol. 5, iss. 1. – P. 1-16

4. Huang, Y. M. Exploring students' acceptance of educational computer games from the perspective of learning strategy / Y. M. Huang // Australasian Journal of Educational Technology. – 2019. – Vol. 35, iss. 3. – P. 132-147.

5. Glowacki, J. Gamification in higher education: experience of Poland and Ukraine / J. Glowacki, Y. Kriukova, N. Avshenyuk // Advanced Education. – 2018. – Iss. 10. – P. 105-110.

6. Прохорова, М. П. Инновационная деятельность преподавателя вуза как фактор качества педагогического образования / М. П. Прохорова, А. А Семченко [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-deyatelnost-prepodavatelya-vuza-kak-faktor-kachestva-pedagogicheskogo-obrazovaniya>. – Дата доступа : 25.02.2023.

7. Дубонос, С. М. Инновационная деятельность преподавателя вуза / С. М. Дубонос, А. П. Мироненко // Молодой ученый. – 2018. – № 30 (216). – С. 61–63 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/216/52212/>. – Дата доступа : 25.02.2023.



## THE SIGNIFICANCE OF TEACHING STUDENTS FOREIGN LANGUAGES BY THEIR SPECIALITY

*B. A. Oraztaganova, N. M. Garryeva, TSACI, Ashgabat*

**Summary.** *In our country at the head of our Esteemed President, many works are carried out in different spheres of industry. Achievements in every field are gained. Together with other branches of industry, the education system is also developing day by day. With this, in our motherland was accepted the Decree "On the Approval of the Concept for Improving the Teaching of Foreign Languages in Turkmenistan" is a evidence of works that are carried out in the sphere of education. The Concept is document in the teaching of foreign languages in all educational institutions of the country, including institutes and universities. With the adoption of it, foreign language teachers of our country began to reorganize their work.*

*Teachers and students widely use the rich potential of digital information technologies in their work. Teachers prepared textbooks and teaching aids, presentations of the subject, various interesting activities, tests, questions for discussion, etc based on digital technology. Nowadays, digital technology is widely used in every sphere of country's life. With the help of digital technologies we keep in close touch not only with local institutes and universities, but also with higher educational institutions of foreign countries.*

**Key words:** *mental and physical abilities, improve civic awareness, worthy contribution, dynamic development, supplementary, interaction, to overcome, to embody, curriculum, investment.*

**Introduction.** In modern world learning any foreign language is becoming an important thing of professional training. Specialists of different fields are interested in learning foreign language efficiently, because it affects the successful solution of any problem and their further professional growth. Learning foreign language is simply part of a basic liberal education. To be educated is led out of confinement, narrowness and darkness. Learning a foreign language, studying the new culture and worldview are the surest way to become an open-minded, understandable, tolerant individual [1].

**Main part.** For the question: "Is being educated lifelong mission for men?" might be various answers. However, for most people education is very important in their lives. Without education, people could not have their basic knowledge in different spheres of science, high-developed equipment and engineering tools, and etc. During the last years, there have been significant changes in education system of every country. The most important of them is to give every citizen an opportunity to have an appropriate knowledge in state educational institutions. Following the wisdom of Aristotle: "The roof of education is bitter, but the fruit is sweet", every citizen of our country should understand the value of education and take a proper knowledge in this or that sphere.

The main goals of educating students are:

- to improve mental and physical abilities of every student, to teach deep foundations of morality and a healthy way of life, increase their intellect providing conditions for their further development;
- to improve students' awareness and the understanding of their rights and duties with regards to the family, society and state;
- to develop skills of creativity of students and their basic education;
- to create appropriate conditions for the study of culture, customs and traditions of their own or other countries; and provide all the citizens with opportunities for general education and professional training [2].

As it was mentioned above, educated man would have a wide outlook in every field. If the person does not speak at least in one foreign language, it is hardly possible to call him an educated man. Nowadays the world is changing rapidly; it is developing not only day by day, but also hourly. Every country wants to collaborate with each other in political, social, cultural and economic spheres. Therefore, the lack of foreign language knowledge will create plenty of problems in cooperation of nations with each other. Therefore, the importance of speaking in foreign languages is reaching the great top because of the unity development between various nations and countries.

In the 21st century, learning foreign languages, especially English has gained its importance because it has become the language of science and technology. Today English is a worldwide spread international language and is used in all spheres of international relations, scientific-techniques, mass media and business. It is also the key object of information technologies and computer science.

Nowadays almost every institute or university uses innovative technological methods of teaching. Using multimedia equipment during the lessons is one of the efficient ways of conveying information to students. Thus, students can have an opportunity to work independently, also. Usage of the digital systems in education gives students a chance to develop listening, speaking, reading, writing, analytic thinking skills. From the first days of their implementation in educational system, digital technologies showed their advantages. Now, we prefer using them in our lessons rather than applying to an old methods of teaching.

Like in many other countries in our Motherland is paid great attention to the teaching of foreign languages. In our Independent and Permanently Neutral Motherland as in all spheres of life, large-scale works are carried out in the fields of science and education. Patriotic, honest, highly-qualified young professionals are the guarantor of the happy future of our country today. Based on this goal, in recent years, were adopted laws, decrees, decisions, special programs related to science and education in the country. Such programs as "Concept of developing the digital education system in Turkmenistan", "Concept of developing the digital economy in Turkmenistan in 2019-2025" and "Concept of improving teaching of foreign languages in Turkmenistan" were accepted and carried out successfully. These documents strengthen

the legal basis for training excellent specialists who will make a worthy contribution to the innovative development of the state.

Studying foreign languages becomes even more important during the Revival of the new era of the Prosperous State, when the economic power of the country is increasing and international cooperation is gaining a wide scope. This shows that language learning is becoming an important way to achieve dynamic development, in the framework of mutual understanding that is, performing the service of a means of communication.

In the National Program of Economic Development, the training of young professionals with a broad outlook and excellent knowledge of foreign languages is defined as one of the important tasks. For this, the active use of the digital technologies is envisaged to.

On December 22, 2017, was adopted the Decision of "On Approving the Concept of Improving the Teaching of Foreign Languages in Turkmenistan", which is a fundamental document for teaching foreign languages in educational institutions at all levels of the country, including higher education institutions. The implementation of the concept consists of three stages, in the first stage (2018) to study international experience in this field, to improve curricula and programs, and in the second stage (2019-2020) to achieve excellence of teachers in foreign language, training in this field. Effective work on modernization of the methodological base was carried out. To ensure the continuity of teaching foreign languages, to create a consistent and interconnected system of this activity, to train a new generation of competitive teachers, to widely use innovative methods in this field, which is currently planned for the third phase of the implementation of the relevant Concept (2021-2024).

With the adoption of the Concept, the teachers of foreign languages of the Turkmen State Architecture and Construction Institute began to organize their teaching process in a new way. They have gained a lot of experience in teaching foreign languages taught at the institute. In this field, teachers and students widely use the possibilities of digital information and communication technologies. Teachers engage with students by preparing their lessons, supplementary information, various fun activities, quizzes, discussion questions, pictures of countries related to the languages being studied, and a variety of assignments. Students also do independent work in this field, and take midterm and final exams. Teachers of our institute who teach foreign languages develop cooperation with other higher educational institutions of the country. Students actively participate in online courses and consultations with foreign universities.

Students studying in our higher education institution are also required to learn English on specialty. In recent years, as the importance of English language is increasing in the conditions of the changing society, young people accept it not only as a professional need, but also as a life need. Earlier, learning English was considered necessary to achieve a high social status in society, but now it is becoming the most important part of any professional's work.

What is the importance of learning English for a civil engineer? In response to the question, we can refer from two main points of view:

1. English is necessary to develop cooperation relations with foreign companies. Knowing this language will help to improve labor efficiency and reduce the time spent on the work process.

2. Knowledge of the English language is necessary to exchange experience with foreign colleagues, as well as to use innovative technologies used in design and construction work. Because most of the programs used by construction engineers are available in English. In order to take advantage of their potential, it is of course important to have a high level of professional English.

So, knowledge of a foreign language is very important in the professional development of a construction engineer. Therefore, the informational, social, and cultural opportunities open to students in English courses in higher education should not be underestimated. A properly chosen methodology in this field allows influencing the student's personality from the scientific-pedagogical, social-educational aspects, as well as the general developed outlook.

By analyzing the above, three main reasons for learning English can be distinguished:

1. The English language plays an educational role, developing the general outlook of the future construction engineer.
2. English language improves the future construction engineer's ability to communicate and maintain relationships with other people.

3. In the process of learning English, personal and professional qualities of the future professional are formed and developed.

Let us now discuss each of these reasons separately.

- 1) Higher education not only provides the student with the knowledge related to the profession, but also helps him to improve in all aspects. Learning English is an integral part of this process. A student learns not only the grammar and vocabulary of the language, but also the history, culture and national values of the people who speak that language. Also, the future engineer gets acquainted with the unique features of education abroad and has the opportunity to acquire valuable information for his professional improvement. As it is known from statistics, the share of industry and construction in the gross domestic product of Great Britain exceeds 30%. Therefore, almost every university in this country has engineering departments. There are also about 40 engineering colleges across the country. Therefore, we can surely say that learning English in the field of innovative technologies and education offers great opportunities for future specialists to conduct research and improve their skills. By studying specialized terms, an English-speaking professional often has access to learn variety of information or advancements that are implemented in other foreign countries.

As we prepare future engineers, we should take into account that they have to study not only ordinary English but especial technical English as well. First, we tell them that English is a polysemantic language. Sometimes even the simplest and most familiar words can have a completely different meaning in technical language. Therefore, a general knowledge of English may not be enough to understand its meaning. For example, when we say the word "table", in

ordinary English we imagine a piece of furniture with a flat top supported by legs, for eating, writing or working at. But, in engineering, it has the meanings as “plan” or “schedule”. Another example: the verb "build" in technical language can mean the vertical gap between the laid bricks, and the word "leader" can mean the channel of the air heating system. Another examples are: “film” – not movie, but a layer on smth., “nut” – not purposed for eating, but used to fasted pieces of two steel, “apron” – not type of cloth which is worn while cooking, but parking area for aircrafts, and etc.

As we can see from the examples, students of technical higher education institutions may encounter completely different aspects of the English language. Today, a good engineer should know English well enough to read specialized literature in his field, who is able to master new knowledge in the relevant field and constantly improve himself.

2) Speaking about the second aspect of language learning, communication is one of the main conditions for establishing successful relationships in both personal and professional life. Communication skills are one of the most important personal qualities in professions that involve active interaction with other people. The career of construction engineer can also be attributed to such professions. Today, English is the native language of more than 300 million people around the world, and the second language of another 200 million people. English is also recognized as one of the six official languages of the United Nations. From these dates, we see that learning English is very essential today.

3) In order for a civil engineer to perform his professional work effectively, he should be perfect as an individual, his social skills should be highly developed, he should be able to solve problems related to the career or in the work of the team, in order to overcome misunderstandings. Learning English also contributes to the formation of professional skills that embody such moral, social and professional values. Studying the culture or life manners of another nation and the social and political structure of another state through language learning, future engineers develop the ability to conduct with their co-workers from other countries and develop ability to keep interpersonal relationships. Getting to know the living conditions, interests and problems of co-workers abroad helps young people to define their goals, spiritual and moral values in modern society, as well as to gain self-confidence and the need for personal perfection.

The educational potential of a foreign language course in the formation of the personality of a future specialist is concentrated in the course itself. The aim of studying English is to read and understand the main literature in your field of study in English and to be able to express it orally and in written. In addition, it is necessary be able to communicate in English with colleagues in various life and work situations. For example, when learning English, a section called "My future profession" should be included in the curriculum. When that part is mastered, the student develops professionally, he understands the essence of his profession, and he realizes the importance of this profession for himself and the whole society.

The 21st century is called the age of globalization and integration all over the world. The reason for this is that different world companies are keeping collaboration with each other. In our country, today, construction enterprises are actively cooperating with foreign companies and mastering innovative practices. In the future, our national construction enterprises will not only be able to carry out large-scale constructions within the territory of our country, but also participate in projects in neighboring countries as contractors. Investments in the construction sector of Turkmenistan confirm that it will remain one of the important sectors of the national economy for many years.

To be well-educated and qualified is essential for our national civil engineer specialists. They are required to improve themselves professionally, become useful citizens for the state and society, and well-trained citizens in all aspects of life, as well as to achieve high success in their future professions. For this, all the necessary conditions are created in the institutes and universities, including the Turkmen State Architecture and Construction Institute, as well as secondary schools of the country.

**Conclusion.** At the end, it's worth to mention that learning any foreign language is not easy process, so it requires hard work and patience, as well as constant updating and research. In process of learning foreign languages the help of innovative technologies are great. The digital technologies can improve the efficiency of study and create necessary conditions for self-study. This modern method of teaching is an important part of the modernization of education system. Teachers have to be well informed with the advanced approaches and methods of teaching, then combine them and use in the teaching process.

## REFERENCES

1. Abdyhalykova A. M. Innovative methods of foreign languages teaching //Indian Journal of Science and Technology. – 2016. – T. 9. – №. 22. – С. 1-7.
2. Sadenova A. E. et al. Using innovative technologies in project method of teaching foreign language //Revista espacios. – 2017. – T. 38. – №. 25. – С. 1.
3. Richards J. C., Rodgers T. S. Approaches and methods in language teaching. – Cambridge university press, 2014.
4. Druzhinin V.I, Krivolapova N.A. Organization of innovative activity in educational institution. Kurgan: IPKiPRO of Kurgan region. 2008.
5. Efremenko V.A. The application of information technologies in foreign language lessons. Foreign Languages at School: Scientific and Methodical Journal. 2007; 8(1):18–22.
6. Климзо, Б.Н. Ремесло технического переводчика/Б.Н. Климзо. М. : Р. Валент, 2006. 528 с.

*G. V. Prybylskaja, BNTU, Minsk*

**Abstract.** *Nowadays the knowledge of foreign languages is seen as a compulsory condition for a professional manager to be successful. International partnership and business contacts require a good knowledge of foreign languages and also the communicative competence. This thesis touches upon the necessity to use modern methods of teaching foreign languages in the preparation of the future specialists in business administration.*

**Key words:** *foreign language, modern methods, professional manager, cross-cultural communication*

**Introduction.** It should be noted that foreign language is a human communication method or the system through which two people interact. It is used in a particular region or community, for imparting a message, to each other, with the use of words. Language interacts with every other aspect of human life in society.

Over the past decade, we have witnessed an increased interest of applicants to professional education in the field of business administration and management. Highly qualified business managers are required on the modern labor market, therefore higher education institutions are sensitive to this need and are developing new curricula, as well as introducing new widely demanded specialties for training professional personnel in the field of business management.

The current economic situation in our country allows entrepreneurs and managers of various companies to enter the global economic market, which requires professionals in the field of business management to have knowledge and competencies, namely, an ability to negotiate with foreign partners, enter into transactions with suppliers, and expand markets of their products, to be participants at international exhibitions, presentations, participate in conferences. Therefore, one of the main keys to success of a modern manager and business manager is knowledge of a foreign language, and preferably not one. Intensification of international economic cooperation against the backdrop of global tendencies such as migration and globalization require the modern sole trader, who runs the enterprise and speaks foreign languages with his business partners to conclude contacts and successfully negotiate with them.

**The main part.** The Faculty of Marketing, Management and Entrepreneurship of the Belarussian National Technical University prepares personnel in the specialties of Business Administration and Economics and Enterprise Management. Students of our faculty study many social, humanitarian and general scientific disciplines. It is important to note that from the first year and to the 4th year, students of all specialties of FMME study English, German, and Chinese as the main language. Also students can choose a second foreign language (German, French, Italian, Spanish, or Chinese to choose from), starting from the first year, as learning of the business course of this language helps to deepen specialization.

Professional staff training in the field of business management and entrepreneurship requires the use of the most modern teaching methods and the continuous improvement of educational programs. It should be noted that the curriculum of the FMME provides for the allocation of about 20% of the study time to study foreign languages. Effective methods of organizing classes in a foreign language help students achieve high results in the development of communicative competence. The curriculum provides for the study of the most relevant topics of business communication. After studying each topic, students make presentations of their own creative projects. For greater efficiency, classes with students are often organized in the form of business games. Debates, discussions, and round tables are regularly held. In the process of teaching foreign languages, a major role is given to the use of the latest computer and information technologies, Internet resources, due to which conditions are created that, are close to natural situations in which students are able to apply the acquired knowledge, evaluate and compare them with the knowledge of their comrades.

Teachers have at their disposal rich audio and video material. The video library includes not only video courses, but also a large number of feature films in foreign languages. For many films, teachers of the Department of Foreign Languages have developed and published textbooks. To help students, teachers develop and publish textbooks on the main oral topics targeted at students of economic faculties, test collections to test vocabulary and grammar skills.

An effectiveness of all the above methods is confirmed by the results of a survey of graduates of the Faculty of Marketing, Management, Entrepreneurship. It indicates that more than 50% of the respondents actively use a foreign language for contacts with foreign partners. Most of the respondents do not have any difficulties in cross-cultural professional communication. Such situations of general business communication, such as writing business letters, speaking on the phone, participating in negotiations with foreign partners, searching for information about potential customers on the Internet, etc. do not cause significant difficulties. But it should be noted that the results of the survey also indicate that graduates (54% of respondents) lack a highly specialized focus in learning a foreign language. In this regard, it seems necessary to pay more attention to the study of a foreign language within the framework of specialization, which is impossible without an increase in the number of academic hours allocated for foreign language classes. In this case, it would be possible to conduct one or even several specialized courses for management students in the language they are studying, perhaps even with the involvement of foreign teachers. It is also very effective to organize practical classes and seminars on these disciplines in a foreign language, which would allow students to immerse themselves as much as possible in the situation of foreign-language business communication and easily master and consolidate the professional vocabulary of the studied language. Within the framework of classes in foreign languages, it is advisable to organize a special course in business translation.

**Conclusion.** In addition, we must not forget that the success of a manager and a leader in the field of business largely depends not only on a good knowledge of foreign languages, but also on the possession of professional skills in

intercultural communication. Cross-cultural communication is understood as communication between representatives of different human cultures (personal contacts between people, less often - indirect forms of communication (such as writing) and mass communication). That is why, in the process of training professional personnel in the field of business management, it is necessary to pay great attention to familiarization with national traditions and peculiarities of everyday and professional etiquette, the mentality of other peoples. It is important to instill in future managers an understanding of intercultural differences as a positive phenomenon, the study of which they need to be successful in their work. In this regard, it would be very useful to include a course in international business etiquette and cross-cultural communication in the curriculum of students of economic specialties.

Humanitarian education of professional staff in the field of business management is impossible today without in-depth study of foreign languages where modern teaching methods and continuous improvement of educational programs have been used, and it also requires the formation of intercultural communication skills of future business managers for a successful cooperation with foreign partners.

#### REFERENCES

1. Golubeva T.I. Application of information technologies in teaching a foreign language / T.P. Golubev. - Orenburg, 2010. - P. 93-98
2. Efremenko, A.V. Application of information technologies / A.V. Efremenko // Foreign languages at school. - 2014. - No. 8. - P.18-21.
3. Matveeva, N.V. Application of computer technologies in teaching a foreign language / N.V. Matveeva // Informatics and education. - 2015. - No. 6. - P.35-38.
4. Nelunova E.D. Information and communication technologies in teaching a foreign language at school / E.D. Nelunova - Yakutsk, 2018. - 104 p.
5. Pregent, R. Charting Your Course: How to Prepare to Teach More Effectively. English education. Medison, WI: Magna, 1994.

УДК 372.881.111.1

#### PROJECT METHOD AS AN EFFECTIVE METHOD OF TEACHING ENGLISH TO STUDENTS OF ECONOMIC SPECIALTIES

*канд. пед. наук, доцент Л.В. Соловьева, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** *This article is about the importance and role of project method in teaching English to students of economic specialties. Special attention is devoted to the fact that it helps to develop skills of planning the routine, searching and analyzing data and presenting it in an interesting and creative way. The main objective of using this method is creating an English speaking competence.*

**Ключевые слова:** *project method, educational method, professional education, project-based learning.*

**Введение.** The modern tendency of globalization and internationalization of the international business challenge teachers of higher education institutions to train highly qualified specialists in economy industry. These specialists must obtain deep knowledge both in economy itself and in the field of business communication and negotiations during their foreign economic relations. Thus, university graduates have to master skills in business communication, which requires extensive knowledge of English. The task is to prepare the students to the requirements of the modern global world with its sensitivity to doing business in a politically correct way. To implement all the above mentioned it is necessary to use innovative educational methods [1].

**Основная часть.** One of the innovative educational methods we use at the faculty of marketing, management, entrepreneurship, BNTU, is a project method. Project method – is an educational system, which supposes that students gain knowledge in a process of planning and performance of the practical tasks –projects. Initially project method appeared in the second part of the 19th century in agricultural schools of the USA and then it was implemented in general schools. The basis of this method is founded on the pragmatic approach of pedagogics, which means ‘learning by doing’ (D.Dewey). This method was described in works of W.H. Kilpatrick, E. Collins (USA). In 1920s, project method began to be used in Soviet schools. Proponents of the method (V.N.Shulgin, M.V. Krupenin) claimed it to be the only tool of creating an educational school into a school of life. They believed that gaining knowledge will be the result of students’ hard work [2].

Project-based learning we consider as a flexible way to organize the educational process, which is aimed at creative realization of a student’s personality by developing his or her intellectual, deductive and creative skills. It’s possible to achieve in a process of creating in a process of creating a project according to the requirements of a teacher. Using this method while teaching English has several advantages:

1. Receiving a material product;
2. Students develop an ability to work in a team;
3. Students receive an opportunity to test their skills and competences in situations close to real working situations;
4. Future economists obtain an option to implement all stages of creating a project in conditions close to reality.

It goes without saying that project-based learning results in obtaining skills like creativity, critical thinking, ability to search and distribute data and analyze it.

The use of project method makes the process of teaching English to the students of economic specialties close to their real professional activity; it eliminates the lack of time problem; it provides an ability for mutual education among students and mastering the course of education in an individual tempo [3].

Nevertheless, this approach has several disadvantages. This method is productive for highly motivated students, it helps to enrich their experience and obtain professional competence. But less motivated students can face negative results due to lack of self-discipline and professional competence.

Such projects can be realized as a part of studying such topics as 'Money', 'Managing people', 'HR', 'Company structure' or 'Advertising'. Though every project is unique not only according to the topic, but also according to the abilities, skills and creativity of each student. Each project may differ in:

1. Terms of implementing the project;
2. Result;
3. Team of a project;
4. Resources;
5. Individual approach of managing project tools.

Let's have a look at the example of creating a project which is created in the context of a topic 'Advertising'. Students have to create an advertising campaign for a specific product (usually it is chosen from products or services of Belarusian companies). Therefore, the process of creating a project has several stages: creating a team, choosing a product or a service, gathering data, analyzing the market niche (examining competition, price policy and so on), determining the target audience and creating an advertising. A teacher must control all stages of a project. Thus to be able to mentor, guide and assist. Dividing a project into different stages helps to manage each stage. The role of a teacher is to monitor and provide the language means. The close control is necessary to avoid misunderstandings between students in a team and receive the planned feedback. The students gain their academic freedom to solve the task in 'working conditions'. The final stage of the project is an advertising campaign. The material result that can be analyzed and evaluated.

**Заключение.** According to all the above mentioned we consider the project method as an efficient method of teaching English to the students of economic specialties. Project –based learning can also prove students that to become a demanded and highly qualified specialist one should constantly study to keep up with the latest trends in the economic industry. It is clear that this method helps to form and effectively develop those skills and abilities that will make our students competitive in the labor market.

#### REFERENCES

1. Бояринова В.Г. Новые образовательные технологии в системе высшей школы / В.Г.Бояринова // Universum: психология и образование: электрон. научн. журн. 2020. № 9(75). URL: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/10656>. Дата обращения: 19.02.2023.
2. Мушкарева Н. Project-based learning. [Electronic resource] / Н.Мушкарева. – Mode of access: [Project-based learning \(skyteach.ru\)](https://skyteach.ru). Date of access: 19.02.2023.
3. Полонский В.М. Словарь по образованию и педагогике / В.М. Полонский // . - М., 2004. - С. 80.
4. Сорокина А.И. Цифровизация образования – современные вызовы и перспективы развития/ А.И. Сорокина //Образование, наука и производство в XXI веке: современные тенденции развития: материалы юбилейной Международной конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во науки и высш. Образования Рос. Федерации, Белорус.-Рос. ун-т; редкол.: М. Е. Лустенков (гл. ред.) [и др.]. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2021. - С.90-92
5. Project method in teaching English / European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences [Электронный ресурс]. – 2019. – № 12. – Режим доступа: <https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2020/01/Full-Paper-PROJECT-METHOD-IN-TEACHING-ENGLISH.pdf>. – Дата доступа: 11.02.2023.

УДК 330.342

#### EDUCATION IN THE DIGITAL ECONOMY

*Y. Tiantian, School of Business of BSU, Minsk*

**Abstract.** *The explosion of COVID-19 has led to a growing demand for online educational resources to continue teaching and learning. With the benefits of cost savings and open licensing, Open Educational Resources (OER) have great potential to facilitate a rapid transition to digital education. The development of digital education has facilitated the transformation and enhancement of the corresponding platforms. This paper examines the development of digital education and its platforms in a pandemic environment, as well as the associated advantages and disadvantages.*

**Key words:** *Education, OER, digital economy, platform.*

Digital education is the use of digital resources already available to achieve a change in teaching methods and traditional teaching models. The core of digital education is the construction of digital teaching resources. Digital teaching resources are a close collection of the means and purposes of using all learning resources including multimedia with the continuous understanding of teaching process, the summary of traditional education experience and the rational use of information technology.

Digital teaching resources refer to the multimedia teaching materials that can be run under the multimedia computer

and network environment after digital processing. From the way of teaching information presentation, digital teaching resources can be divided into digital slides, digital audio, digital video and other forms.

Compared with traditional education, digital teaching has several differences as follows.

First, the processing technology is digitalized. Digital processing technology converts signals such as sound and text images from analog signals to digital signals and records them. Second, the processing method is multimedia. Through the use of multimedia and computer integration and other technologies to form a more colorful teaching resources. Third, information transmission network. The digital teaching resources that have been made can be transmitted and shared remotely to avoid the duplication of educational resources. Fourth is the rationalization of the use of teaching resources. At this stage, the teaching resources can select the most suitable teaching contents and methods according to the degree of knowledge grasp of different students, avoiding the repetitive learning of students' mastered knowledge and saving students' precious time.[1]

Digital teaching resources features mainly include the following aspects: First, the diversity of teaching methods. Digital teaching can use multimedia equipment to carry out virtual simulation with hypertext structure and friendly interactive interface, and the teaching form is flexible. Third, the sharing of teaching content. The use of digital teaching makes it possible to share global educational resources in the network environment and obtain them at will. Third, the scalability of teaching content. The use of digital teaching can realize rapid supplementation and expansion on the basis of the original teaching content, so as to enrich the teaching content. Fourth, digital teaching resources are instrumental, that is, digital resources can be used as cognitive tools to explore knowledge and construct knowledge.

Open educational resources (OER) are free, openly licensed educational resources that users can retain, reuse, modify, remix, and redistribute to meet individual needs. Hilton synthesized evidence from 16 studies on the efficacy of OER and concluded that learning with OER saves college students' educational costs without affecting their academic performance. Some of the studies reviewed even support that OER improves college students' grades or retention rates. The majority of university instructors and students in the reviewed articles were also positive about the quality of OER. As a result, Hilton called OER an effective low-cost alternative to commercial textbooks in higher education. Hilton also explained that at the time of writing, the review was limited by the small number of relevant studies, especially those with good research designs. Future research on OER efficacy needs to develop sound research designs to further confirm the causal relationship between OER and learning efficacy. [2]

In addition to existing research showing the effectiveness of OER, more work needs to be done from other perspectives.

First, OER scholars realize that focusing solely on cost-saving benefits undermines the potential of OER in digital education. Open scholars have brought the focus to the benefits of openness and therefore call for scholars and educators to work on open educational practices (OEP). Allow students to create and share their artifacts under an open license outside of the classroom, not just to work on homework after grading. In short, homework should be transformed into reproducible assignments and the benefits of openness should be expanded to benefit the broader community.

Second, OER is a cost-effective and openly licensed alternative to traditional textbooks in higher education. Teachers can adopt OER for differentiated instruction, but they need to overcome barriers such as the lack of OER that meet curriculum standards, especially in subjects such as special education and laboratory research. Educational policymakers and school leadership need to implement effective interventions, such as quality assurance systems or teacher institutes that specialize in OER, so that teachers use, adapt, and share the intent of OER to support differentiated instruction in this context. [3]

Over the past few years, online education platforms have grown in popularity and global and local technology companies have become ubiquitous providers of such platforms, both privately and in public education. From platforms tailored for primary and secondary schools to those built specifically for the higher education sector; from digital environments designed to manage students' learning to those focused on monitoring their behavior; from digital spaces bundled with various functions to interfaces with a more singular function: whatever the focus, there seems to be a corresponding digital platform for (and often specifically for) the education sector. In addition, the global growth and penetration of digital education platforms has accelerated significantly since the outbreak of the Newcastle pneumonia pandemic, and the associated emerging "emergency education approaches" that often require the design of "emergency education programs" often with the help of existing and newly developed digital education platforms. In this sense, i.e., with the influence of digital platforms, educational practices are gradually changing form. [4]

The digital education platform acts not only as a vehicle for online teaching and learning activities, but also as an intermediary party for the activities. It brings together someone (e.g. teacher, administrator) or something else (e.g. company, institution, government) on the one hand, and brings together the users who use the platform (e.g. students, pupils) on the other. Thus, digital platforms simplify communication activities, whether they are economic or of other nature.

The advantages of digital teaching are reflected in the following aspects: First, digital teaching can give students a more intuitive understanding, and through the flexible and all-round use of sound, video and other resources, it can enliven the classroom teaching atmosphere to a greater extent and improve the efficiency of teaching. Second, digital teaching can make the traditional experiments difficult to complete through digital simulation or other means to easily complete. For example, the aerometric force which is difficult to measure in traditional physics experiments can be easily measured by sensors. Other experiments such as poor visualization can be simulated by digital technology, which makes the demonstration more effective. The digital teaching method makes the traditional experiments can be completed successfully, which on the one hand enlivens the classroom atmosphere, stimulates the students' enthusiasm for learning,

and on the other hand improves the teachers' teaching efficiency. Third, digital teaching makes the experiment easy to operate. For example, in the teaching of physics, through the introduction of digital teaching in the classroom, can reproduce the physical scene, the demonstration of the process of the experiment, fast, image to deduce the laws of physics. Fourthly, the rapid processing of experimental data by digital teaching saves classroom time, increases the capacity of classroom teaching, and makes students learn more and richer contents in the same time.

The shortcomings of digital teaching are as follows: First, the digital teaching courseware is not exquisite enough, which does not help much in teaching and takes up the time for students to practice and teachers to guide them, forming a multimedia courseware-led movie-style teaching, and students are not deeply involved in learning as a spectator. This neglects students' self-reflection, and although it satisfies their senses, there is no room for thinking. Secondly, at the initial stage of digitalization, many teachers have no experience in this area, which leads to a biased understanding of digital teaching, the selection of digital resources is not very proficient, the selection of materials and textbook content, and the actual students do not fit. As a result, the teaching is formalized and detached from reality, and it does not serve the goal of using digital teaching resources for teaching. Thirdly, some teachers' one-sided understanding of digitalization leads to the emergence of teachers' inactive attitude, i.e., they ignore the importance of classroom writing. As a result, it is difficult for students to grasp the focus of learning in class.

The spread of the new crown pneumonia has caused massive disruptions in the global education sector. Digital education, which involves the use of digital tools, virtual platforms and online learning, is seen as one of the viable alternatives to continue academic activities in this environment. Due to the ongoing threat of the epidemic, higher education institutions have largely shifted to this new mode of learning and continue to rely on digital models.[5] The digital age has brought us an efficient platform for open collaboration, which has become a key element in driving innovation for a new era of educational change. Whether it is eliminating digital barriers, narrowing the digital divide, improving the ability to respond to crises in education, or cultivating growth points for cooperation, tapping new development highlights, and promoting education transformation and innovation, we need to adhere to the concept of cooperation, inclusion and win-win, give full play to our respective advantages, and promote common development. We should join hands, strengthen communication and exchange, and through open cooperation in digital education, more countries and people can ride the express train of the digital era, share the fruits of digital education development, and accelerate the transformation of education.

#### REFERENCES

1. Liu Wanhe. (2012). Analysis of the pros and cons of digital education in education reform. Gansu Science and Technology.
2. Hilton, J. (2016). Open educational resources and college textbook choices: A review of research on efficacy and perceptions. *Educational Technology Research and Development*, 64(4), 573–590.
3. Tang, H. Implementing open educational resources in digital education. *Education Tech Research Dev* 69, 389–392 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09879-x>
4. Mathias Decuypere, Emiliano Grimaldi & Paolo Landri (2021) Introduction: Critical studies of digital education platforms, *Critical Studies in Education*, 62:1, 1-16, DOI: 10.1080/17508487.2020.1866050
5. Vishnu S, Raghavan Sathyan A, Susan Sam A, Radhakrishnan A, Olaparambil Ragavan S, Vattam Kandathil J, Funk C. Digital competence of higher education learners in the context of COVID-19 triggered online learning. *Soc Sci Humanit Open*. 2022;6(1):100320. doi: 10.1016/j.ssaho.2022.100320. Epub 2022 Aug 10. PMID: 35966934; PMCID: PMC9364721.



**СЕКЦИЯ Е**  
**ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ТОРГОВЛИ, РЕКЛАМЫ В МИРОВОЙ**  
**ЭКОНОМИКЕ**

УДК 338.139

**СОЦИАЛЬНЫЕ МЕДИА КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА ДЛЯ**  
**ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*магистрант Я.В. Барташевич, А.А. Радченко, канд. техн. наук, доцент Б.А. Железко БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Использование социальных медиа в качестве маркетинговых платформ набирает всё большую популярность не только на рынках B2C, но и на рынках B2B. Однако на данный момент не хватает исследований, изучающих развитие возможностей социальных медиа, необходимых организациям для построения и поддержания отношений с клиентами. В данной статье на основании проведенного исследования был составлен рейтинг наиболее подходящих SM для внедрения в стратегию маркетинга организаций.

**Ключевые слова:** B2C, B2B, социальные медиа (SM), целевая аудитория, стратегия маркетинга.

**Введение.** Социальные медиа (SM) становятся все более важными для маркетинговых коммуникаций и взаимодействия с клиентами в рамках бизнес-бизнес (B2B) и бизнес-потребитель (B2C) организаций. Последние данные свидетельствуют о том, что почти 59,3% населения мира используют хотя бы одну платформу социальных сетей. Они завоевали 190 миллионов новых пользователей в прошлом году, что свидетельствует о том, что годовой темп роста достиг 4,2%[1].

**Основная часть.** Сегодня возможности использования социальных сетей позволяют персонально донести информацию до аудитории, однако немаловажно понимать, есть ли в этой сети ваша целевая аудитория (ЦА): для начала необходимо составить портрет ЦА; определить каналы связи с ЦА; проанализировать цели аудитории на определенной платформе. К примеру, 70% пользователей Instagram в мире это люди моложе 35 лет, в частности самая большая демографическая группа пользователей находится в возрастном диапазоне от 18 до 24 лет. По статистическим данным этой соцсети 90% пользователей Instagram подписаны хотя бы на одну компанию, в то время как средний бизнес-аккаунт увеличивает свою аудиторию примерно на 1.69% в месяц [2]. В Одноклассниках, напротив, наибольшее количество зарегистрированных пользователей находятся в возрасте от 25 до 45 лет [3]. Это говорит о том, что в данной соцсети более платежеспособная аудитория, однако это обусловлено скорее не статусом пользователей, а их возрастом. Главной целью пользователей обеих сетей является развлекательный контент, хотя некоторым представителям рынков B2B и B2C и на базе них удастся добиться успехов. Прекрасными примерами представления организации в медиaprостранстве с помощью Instagram являются аккаунты ОАО «Минский часовой завод» и РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Их профили имеют уникальное и эстетичное оформление, тем самым привлекая большое количество подписчиков.

Преимуществом таких площадок как You Tube и Tik Tok является возможность донести информацию аудитории с помощью видеоматериала, так как динамические изображения воспринимаются аудиторией эффективнее фото и текстов. Данные платформы позволяют делать прямые эфиры для потенциальных потребителей и партнеров, отвечать на вопросы, увидеть производственный процесс изнутри, показывать этапы технологического цикла и разработок. Социальные медиа как часть стратегии маркетинга способствует привлечению новых клиентов, повышению узнаваемости организации и увеличению охватов. Далее в таблице 1 представлена интеграция наиболее популярных платформ в маркетинговую деятельность белорусских предприятий.

Таблица 1–Использование социальных медиа белорусскими предприятиями

Организация	LinkedIn	Facebook	Tik Tok	Instagram	Telegram	Одноклассники	Twitter	VK	Ru Tube	You Tube
ОАО «БЕЛАЗ» - управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ»		+		+	+	+		+		+
ОАО «Минский часовой завод»		+	+	+	+			+		+
ОАО «Минский автомобильный завод»		+		+	+					+
ОАО «БМЗ - управляющая компания холдинга «БМК»		+		+	+	+	+	+		+

## Окончание таблицы 1

РУПТП «Оршанский льнокомбинат»		+		+				+	+		+
ОАО «Беларускалий»					+				+	+	
СОАО «Коммунарка»		+		+		+			+		+
ЗАО «Атлант»			+		+	+			+		+
ОАО «Управляющая компания холдинга «Белкоммун- ш»	+	+		+					+		+
ООО «Формэль»		+	+	+	+	+			+		+

Таким образом, наиболее используемой площадкой среди представленных предприятий является YouTube. Далее следуют Facebook, Instagram и VK. А тройку по количеству баллов закрывает Telegram. Наименьшей популярностью пользуются LinkedIn и Ru Tube. Однако по статистическим данным Digital2022:Belarus к началу 2022 года в LinkedIn было зарегистрировано 730 тысяч пользователей в Беларуси. Главными преимуществами данной платформы являются её ориентированность на установление деловых контактов, а также возрастное ограничение от 18 лет и старше, что говорит о том, что целью упомянутой площадки является профессиональное общение [4].

Далее на основании проведенного исследования построим рейтинг платформ по итоговому индексу. Данные для сравнения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Вес индексов по критериям сравнения

<i>Критерий сравнения</i>	Обозначение	Вес, %
<i>Таргетированная реклама</i>	K <sub>1</sub>	22
<i>Популярность социальной сети среди представителей целевой аудитории</i>	K <sub>2</sub>	40
<i>Возможность проводить видеоконференции</i>	K <sub>3</sub>	12
<i>Возможность ведения личной переписки</i>	K <sub>4</sub>	19
<i>Возможность создавать опросы</i>	K <sub>5</sub>	7

Для расчёта микроиндекса используем формулу (1):

$$I_i = K_i * O_{ij}, \quad (1)$$

где I<sub>i</sub>- индекс итогового рейтинга;

K<sub>i</sub> - критерии сравнения;

O<sub>ij</sub> - оценка от 0 до 2 критерия i по платформе j.

Каждый из показателей оценивается по трехбалльной шкале и принимает значение от 0 до 2. По показателям выставляется значение «2», если показатель полностью соответствует критерию, «1»- если соответствует частично, в противном случае выставляется «0».

Для каждой из 5 платформ поставим оценки по каждому из показателей, рассчитаем микроиндексы и общий индекс.

Таблица 3 – Расчёт индексов

Наименование площадки	I <sub>1</sub>		I <sub>2</sub>		I <sub>3</sub>		I <sub>4</sub>		I <sub>5</sub>		I
	K <sub>1</sub> , %	O <sub>1j</sub>	K <sub>2</sub> , %	O <sub>2j</sub>	K <sub>3</sub> , %	O <sub>3j</sub>	K <sub>4</sub> , %	O <sub>4j</sub>	K <sub>5</sub> , %	O <sub>5j</sub>	
1.YouTube	22	2	40	1	12	2	19	0	7	2	1,22
2.Facebook		2		2		2		2		2	
3.Instagram		2		1		1		2		1	1,41
4.VK		2		1		2		2		2	1,6
5.Telegram		0		1		0		2		2	0,92

Исходя из данных таблицы 3, построим рейтинг наиболее удобных для проведения маркетинговых мероприятий площадок:

Facebook;

Instagram;

VK;

YouTube;

Telegram.

Содержание любого профиля должно быть конкретным и оригинальным. В В2С следует напоминать клиенту о своем присутствии 2-3 раза в неделю. В В2В допускается разреженная публикация постов – раз в неделю. Посты должны быть качественными и понятными целевой аудитории компании [5].

Важно помнить о том, что в В2В покупка совершается не спонтанно, а путем коллективного принятия решения и определения потребности. Поэтому социальные медиа больше направлены на повышение интереса целевой аудитории.

**Заключение.** Таким образом, социальные медиа становятся неотъемлемым инструментом взаимодействия с клиентами в условиях всемирной цифровизации. В зависимости от специфики деятельности организации важно продвижение на разных площадках. Отличительной особенностью ведения аккаунтов организаций является то, что в сегменте В2В допускается разреженная публикация постов (раз в неделю), а в В2С очень важно напоминать клиенту о своем присутствии 2-3 раза в неделю.

Среди белорусских организаций наиболее распространенной площадкой является YouTube. Далее следуют Facebook, Instagram, VK и Telegram. После сравнения платформ по заданным критериям было выявлено, что наиболее удобным для проведения маркетинговых мероприятий является Facebook.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 25+ статистических данных и фактов о социальных сетях за 2023 год, которые вам нужно знать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.websiterating.com/ru/research/social-media-statistics-facts/>. – Дата доступа: 10.02.2023.

2. 40+ статистических данных, фактов и тенденций Instagram на 2023 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.websiterating.com/ru/research/instagram-statistics/>. – Дата доступа: 12.02.2023.

3. Одноклассники составили портрет новых пользователей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20220328/odnoklassniki-1780503165.html>. – Дата доступа: 12.02.2023.

4. Digital 2022: Belarus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-belarus>. – Дата доступа: 14.02.2023.

5. SMM-стратегия для В2В сектора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://delement.ru/about/blog/smm-strategiya-dlya-V2V-sektora/>. – Дата доступа: 15.02.2023.

УДК 621. 793.

#### ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ УПРОЧНЕННОГО СЛОЯ

*Девойно О.Г., Кардаполова М.А., Косякова И.М., Болдуева А.А., Касач Ю.И., БНТУ, г. Минск,*

**Резюме.** Получены зависимости влияния режимов лазерной обработки серого чугуна X20 непрерывным CO<sub>2</sub>-лазером на структуру зоны упрочнения. Структуры зоны упрочнения зависят от скорости движения лазерного луча и диаметра лазерного пятна. Результаты, полученные в данной работе, могут служить основой для технологических процессов упрочнения чугунных деталей.

**Ключевые слова:** серый чугун, лазерное легирование, карбид кремния, фазовый состав, твердый раствор, остаточный аустенит

**Введение.** Особенности метода лазерного легирования, определяющими его место среди различных методов поверхностного упрочнения, являются возможность концентрации высокой плотности мощности в локальной зоне поверхности, практически недостижимой другими методами, что позволяет достичь чрезвычайно высоких скоростей нагрева и охлаждения в тонком поверхностном слое и обеспечить формирование упрочняющего слоя с повышенным комплексом свойств за счет высокой степени метастабильности структуры; локальная обработка только поверхности заготовки без существенного

Лазерная закалка чугуна является эффективным процессом, широко применяемым для улучшения эксплуатационных характеристик деталей из чугуна.

Целью данной работы является выявление закономерности влияния режимов лазерной обработки на структуру зоны упрочнения.

#### Методика исследований

В качестве исследуемого материала был выбран серый чугун марки СЧ20. На рисунке 1 представлена структура серого чугуна СЧ20 в состоянии поставки. Чугун имеет пластинчатую форму графита и феррито-перлитную основу.

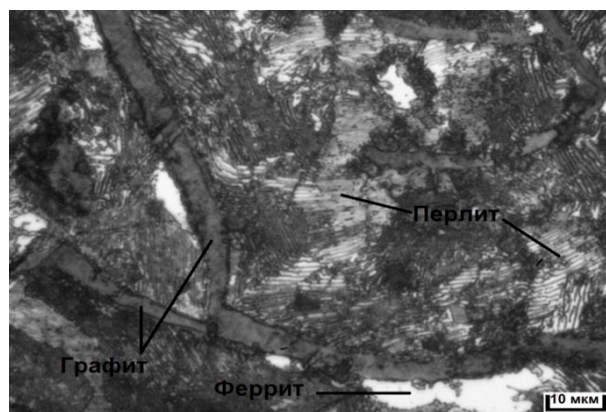


Рисунок 1 – Структура серого чугуна СЧ20, х500

Лазерное легирование проводили на непрерывном лазере Комета-2 мощностью  $N = 1000$  Вт. В качестве легирующего компонента был выбран карбид кремния.

Математическое обеспечение исследований осуществлялось по методу полного факторного эксперимента [1], который относится к статистическим методам экспериментального проектирования и позволяет математически описать влияние отдельных факторов на функцию отклика.

#### Обсуждение результатов

При обработке чугунов лазерным излучением с оплавлением поверхностного слоя микроструктура зоны лазерного воздействия неоднородна по глубине. Во всех случаях зона лазерного воздействия состоит из зоны оплавления (заковки из жидкой фазы) и зоны заковки из твердой фазы, как было исследовано в работе [2].

В строении чугуна после лазерной заковки можно выделить зону оплавления и зону заковки из твердой фазы [3]. В зоне оплавления графит полностью растворяется в расплаве и после охлаждения в этой зоне формируется структура белого чугуна [4]. Структура зоны оплавления представляет собой мелкие дендриты аустенита, выросшие при кристаллизации расплавленного металла и окруженные дисперсным ледибуритом. У дендритов обычно видны оси первого и второго порядков, третьего – реже (в сущности, на их формирование просто не хватает времени – кристаллизация заканчивается). В общем, чем больше порядков видно, тем медленнее кристаллизовался сплав. Дендриты после обработки лазером имеют только ось первого и второго порядка, это говорит о высокой скорости кристаллизации сплава [5].

На рисунке 2 представлена микроструктура зоны оплавления после лазерного легирования карбидом кремния при различных режимах обработки.

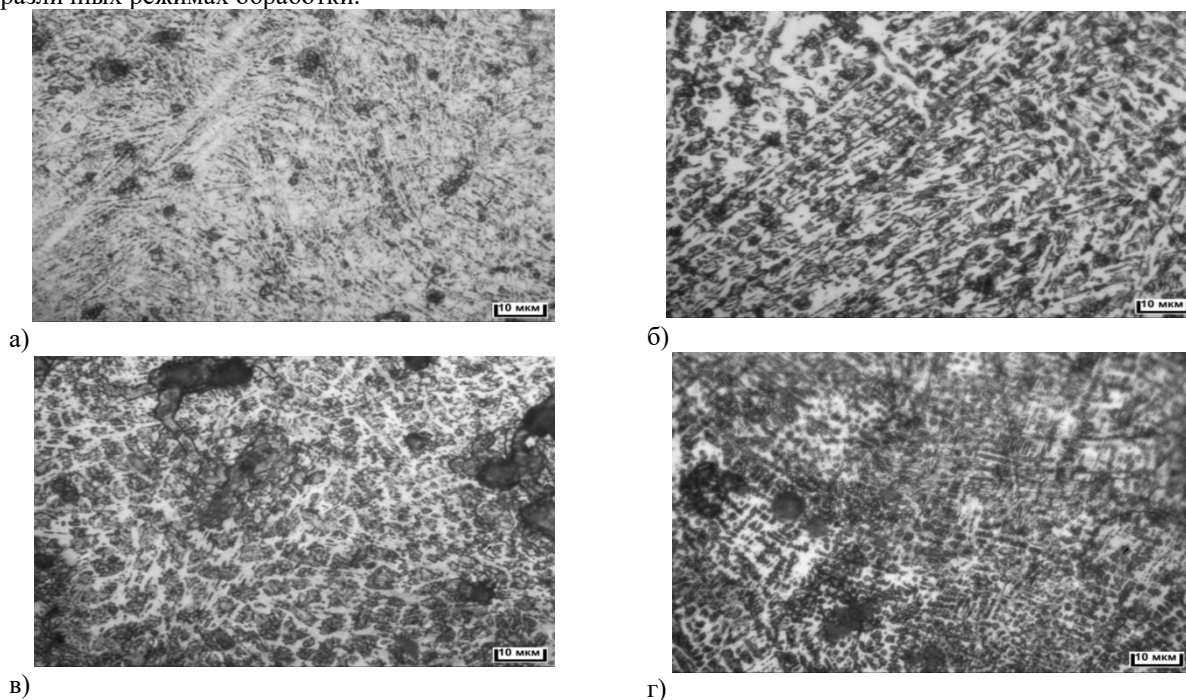


Рисунок 2 – Микроструктура зоны оплавления после лазерного легирования карбидом кремния при различных режимах обработки: а)  $v=100$  мм/мин,  $d=1$  мм, б)  $v=100$  мм/мин,  $d=2$  мм, в)  $v=600$  мм/мин,  $d=1$  мм, г)  $v=600$  мм/мин,  $d=2$  мм

Рассмотрим более подробно структуры в зоне оплавления после лазерного легирования карбидом кремния при различных режимах обработки.

После лазерного легирования при режимах  $v=100$  мм/мин,  $d=1$  мм исходная перлитная структура в матрице чугуна трансформировалась в мартенсит и насыщенный углеродом аустенит (рис. 2, а). Что подтверждают данные микротвердости - твердость игольчатого мартенсита  $\approx 7750-5000$  МПа.

Структура в зоне оплавления при  $v=100$  мм/мин,  $d=2$  мм и  $v=600$  мм/мин,  $d=1$  мм (рис. 2, б, в) представляет собой мелкие дендриты аустенита, окруженные дисперсным ледебуритом. При данных режимах наблюдаются еще включения мартенсита, что подтверждается данными микротвердости - твердость игольчатого мартенсита  $\approx 7750-5000$  МПа.

При режимах лазерной обработки  $v=600$  мм/мин,  $d=2$  мм (рис. 2, г) зона оплавления представляет собой мелкие дендриты аустенита, выросших при кристаллизации расплавленного металла и окруженных дисперсным ледебуритом. Из-за высокого тепловложения графитные включения полностью растворились, и в зоне оплавления их не наблюдается. Здесь наблюдается игольчатый мартенсит. Помимо этого здесь присутствует силициды железа (22,8 %), о чем свидетельствует фазовый анализ (рисунок 3, г).

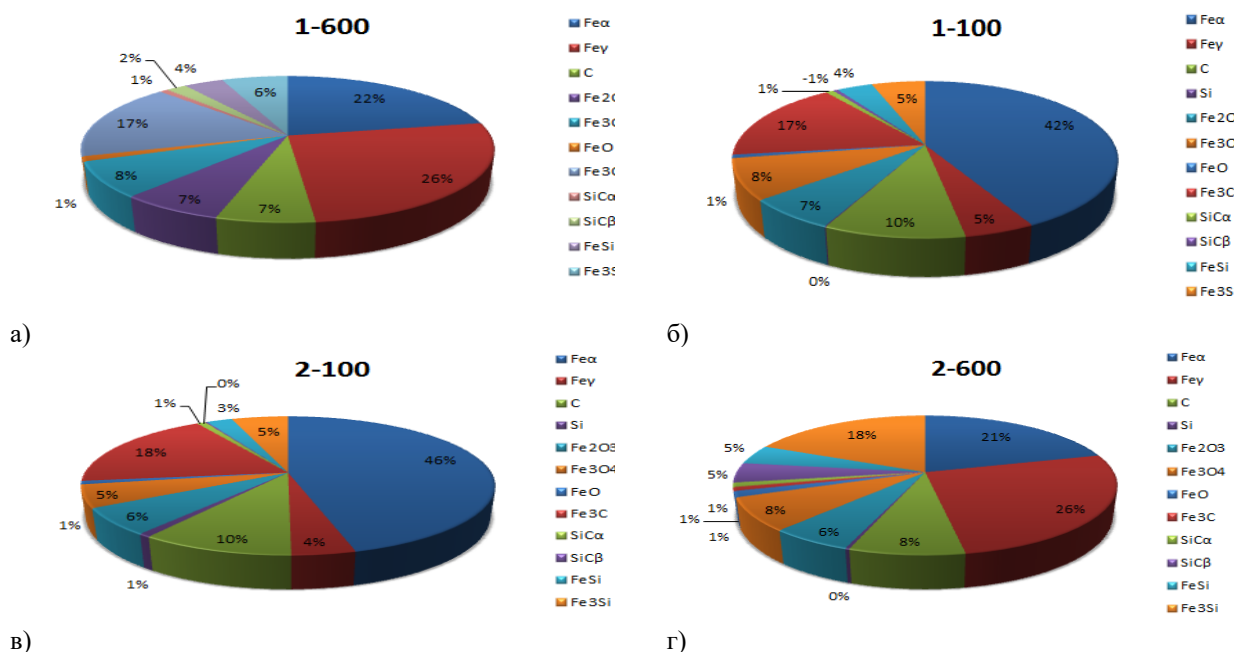


Рисунок 3 – Фазовый анализ после лазерного легирования карбидом кремния при различных режимах обработки: а)  $v=600$  мм/мин,  $d=1$  мм, б)  $v=100$  мм/мин,  $d=1$  мм, в)  $v=100$  мм/мин,  $d=2$  мм г)  $v=600$  мм/мин,  $d=2$  мм

Как видно из рисунка 2 и 3 на структуру зоны оплавления влияют режимы лазерной обработки. По методу полного факторного эксперимента были построены поверхности отклика, представленные на рисунках 4-5. На рисунке 4 представлено зависимости количества твердого раствора от режимов лазерной обработки.

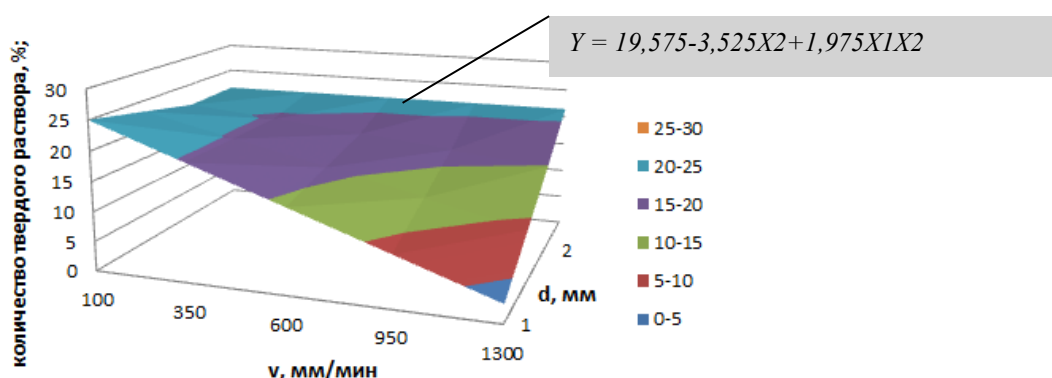


Рисунок 4 – Зависимость количества твердого раствора от режимов лазерной обработки

Как видно из рисунка, максимальное количество твердого раствора наблюдается при скорости перемещения луча 100 мм/мин и диаметре луча 1 мм. С увеличением скорости перемещения луча лазера количество твердого раствора уменьшается. На количество твердого раствора оказывает влияние скорость перемещения луча лазера, а диаметр лазерного луча оказывает минимальное значение.

Зависимость количества остаточного аустенита от режимов обработки представлена на рисунке 5.

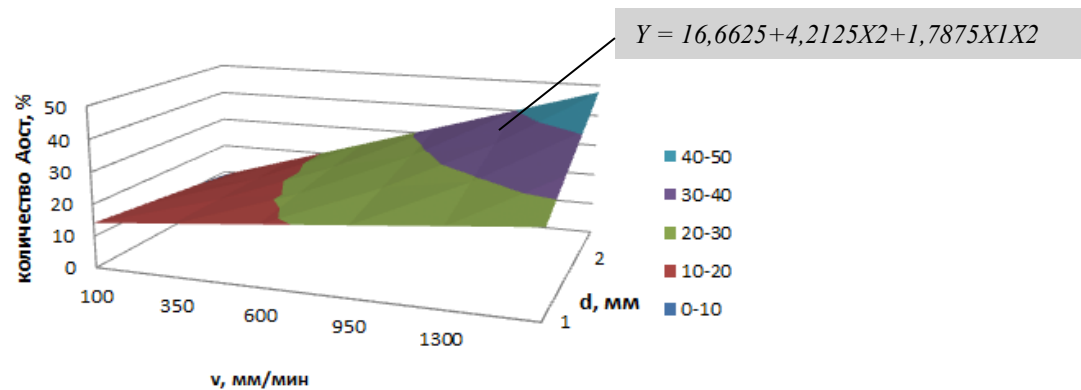


Рисунок 5—Зависимость количества остаточного аустенита от режимов лазерной обработки

На количество остаточного аустенита оказывает влияние в большей степени скорость перемещения луча лазера, а в меньшей – диаметр лазерного пятна. Как видно из рисунка 5, между количеством остаточного аустенита и режимами обработки существует положительная корреляция, т.е. с увеличением скорости обработки и пятна лазера увеличивается количество остаточного аустенита.

**Заключение.** Получены зависимости влияния режимов лазерной обработки серого СЧ20 чугунов с использованием непрерывного CO<sub>2</sub>-лазера на структуру зоны упрочнения. Структуры зоны оплавления зависят от скорости перемещения луча лазера и диаметра лазерного пятна. Данные, полученные в ходе исследования, могут послужить основой технологических процессов упрочнения чугунных деталей.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Новик, Ф.С. Математические методы планирования экспериментов в металловедении. Планирование промышленных экспериментов. – М.: 1971.с. 36
2. Девойно, О.Г. Исследование процесса лазерного легирования серого чугуна с использованием методов математического моделирования / Девойно О.Г., Кардаполова М.А., Косякова И.М. // Машиностроение и техносфера XXI века // Сборник трудов XXVIII международной научно-технической конференции в г. Севастополе 13-19 сентября 2021 г. – Донецк: ДонНТУ, 2021. – С. 150-154.
3. Девойно, О.Г. Формирование композиционного поверхностного слоя изделий из серого чугуна лазерным легированием силицидами / Девойно О.Г., Кардаполова М.А., Косякова И.М. // Научный форум: Технические и физико-математические науки: сб. ст. по материалам XLII междунар. науч.-практ. конф. – № 2 (42). – М.: Изд. «МЦНО», 2021. – С. 15-21.
4. Eugene Feldshtein. On the Microstructure, Microhardness and Wear Behavior of Gray Cast Iron Surface Layer after Laser Strengthening // Eugene Feldshtein, Oleg Devojno, Szymon Wojciechowski, Marharyta Kardapolava, Iryna Kosyakova // Materials 2022, 15, 1075. <https://doi.org/10.3390/ma15031075>
5. Упрочнение и легирование деталей машин лучом лазера / В.С. Коваленко, Л.Ф. Головкин, В.С. Черненко–К.: Техника, 1990. – 192 с.

УДК. 621.891.

#### ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ И ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШЛИКЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

канд. техн. наук, доцент О.В. Дьяченко, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Исследование влияния параметров лазерного переплава и дополнительного легирования на структурные и трибологические характеристики шликерных покрытий на железной основе.

**Ключевые слова:** шликерные покрытия, лазерный переплав, микроструктура, износостойкость

**Введение.** На состояние поверхности инструмента влияют факторы, такие как микроструктура и износостойкость. Одним из методов увеличения износостойкости поверхностных слоев деталей является нанесение покрытий с последующим лазерным оплавлением.

Для получения покрытий используются следующие материалы: самофлюсующиеся сплавы на основе железа, никеля и кобальта. Сплавы на основе никеля и кобальта характеризуются хорошей смачиваемостью, а также высокими физико-механическими свойствами (Namatani и др., 2002; Акэбоно др., 2006) такими как хорошей устойчивостью к износу. Основным недостатком данных сплавов является их высокая стоимость. Альтернативой данным сплавам могут послужить предложенные нами порошковые композиции на основе железа. Их стоимость при тех же свойствах значительно ниже [1 - 4].



Оплавления шликерных композиций целесообразно проводить обработкой лазерным лучом, у которой больше преимуществ, нежели у других методов. К ним относятся: локальность воздействия и точное дозирование энергии. Благодаря этому рабочие зоны можно упрочнять и восстанавливать без объемного разогрева деталей.

**Целью работы** является установить, как лазерная обработка и дополнительное легирование влияет на микроструктуру и износостойкость шликерных покрытий на железной основе.

#### **Методика исследования**

Для получения покрытия был использован порошок на основе железа ПР-Х4Г2Р4С2Ф. Подложкой послужила сталь 45.

Исследования микроструктуры проводили с использованием образцов, прямоугольной формы 10 x 10 x 30 мм. На данные образцы с помощью кисти наносили пасту из клея «АГО», ацетона и порошка.

Затем покрытия были оплавлены на CO<sub>2</sub> –лазере непрерывного действия с дополнительным легированием ТаВ, МоВ и В<sub>4</sub>С.

Скорости сканирования луча лазера составляли  $v_1 = 0,83$  мм / с,  $v_2 = 1,67$  мм / с, при диаметре пятна  $d = 3,0 \times 10^{-3}$  м и коэффициенте перекрытия луча лазера 0,8.

Износостойкость покрытий исследовали на машине трения (рисунок 1). Абразивный диск 1, изготовленный из закаленной стали 45 Ø 50 мм и толщиной 2 мм, фиксировали на вертикально расположенной оси. Исследуемый образец 2 поворачивали торцом к диску 1.

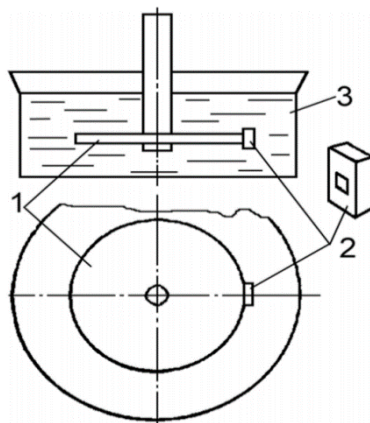


Рисунок 1 – Схема исследований износостойкости шликерных покрытий

Скорость вращения диска была 880 об / мин, а линейная скорость на поверхности трения была 2,3 м / с. Рама машины оснащена измерительным устройством, которое фиксировано на поворотном рычаге для управления значениями. Испытания проводились при нагрузке 30 Н, 50 Н и 70 Н.

#### **Результаты и обсуждение**

Высокая стоимость процессов плазменного напыления делают нанесение покрытий достаточно сложным и экономически невыгодным процессом для единичного производства некоторых деталей. Ранее были проведены исследования, в которых используют разные связующие вещества, такие как парафин, лак, силикатный клей, жидкое стекло, полиакрилат натрия, силикат натрия, жидкий этанола, и так далее [5, 6].

Нами предложен способ нанесения шликерных покрытий с легирующими материалами для изготовления новых, или восстановления изношенных деталей. После лазерного оплавления образцы подвергали исследованиям микроструктуры и весового износа.

В исследованиях, проведенных ранее, было доказано [6, 7], что лазерное оплавление приводит к формированию метастабильных структур. Они армированы дендритами первого, второго и третьего порядка и состоят из легированной  $\alpha$ Fe и  $\gamma$ -Fe тонкой эвтектики, образованной между осями дендритов.

Изменение микроструктуры шликерных покрытий происходит следующим образом: при скорости сканирования  $v_1 = 0,83$  мм/с она является равновесной. Увеличение скорости до  $v_2 = 1,67$  мм /с приводит к превращению ее в пересыщенную квазиэвтектическую (рисунок 2). Состав армирующих частиц также влияет на структурные характеристики покрытий [7].

Введение в шликерное покрытие твердых частиц В<sub>4</sub>С приводит к следующему: на скорости  $v_1 = 0,83 \cdot 10^{-3}$  м/с они полностью растворяются. После чего происходит кристаллизация, определенной части В<sub>4</sub>С в форме боридов Fe и Cr.

При увеличении скорости до  $v_2 = 1,67 \cdot 10^{-3}$  м/с определенное количество структурных элементов остается в легированной форме, не успевая выпасть в осадок. Находящиеся в покрытии карбиды, становятся по всей вероятности сложнелегированными. Это приводит к появлению армированной сетчатой структурой с высокой твердостью.

В случае легирования боридами молибдена, часть из них превращается в МоО<sub>3</sub>, а другая появляется в железной матрице. Структура покрытия состоит в основном из твердых растворов дендритов легированных Мо, Cr и V, с осями первого и второго порядка и включениями карбидов и боридов. Рост скорости сканирования, привел к появлению более выраженных дендритных включений, при этом карбидо-боридная фаза более тонко измельчена (рисунок 2).

Легирование шликерного покрытия боридами тантала при увеличении скорости сканирования приводит к тому, что происходит разрушение боридов хрома и рост количества  $\gamma$ -Fe и V-Cr-V<sub>4</sub>C карбидов. При этом тантал появляется в свободном виде.

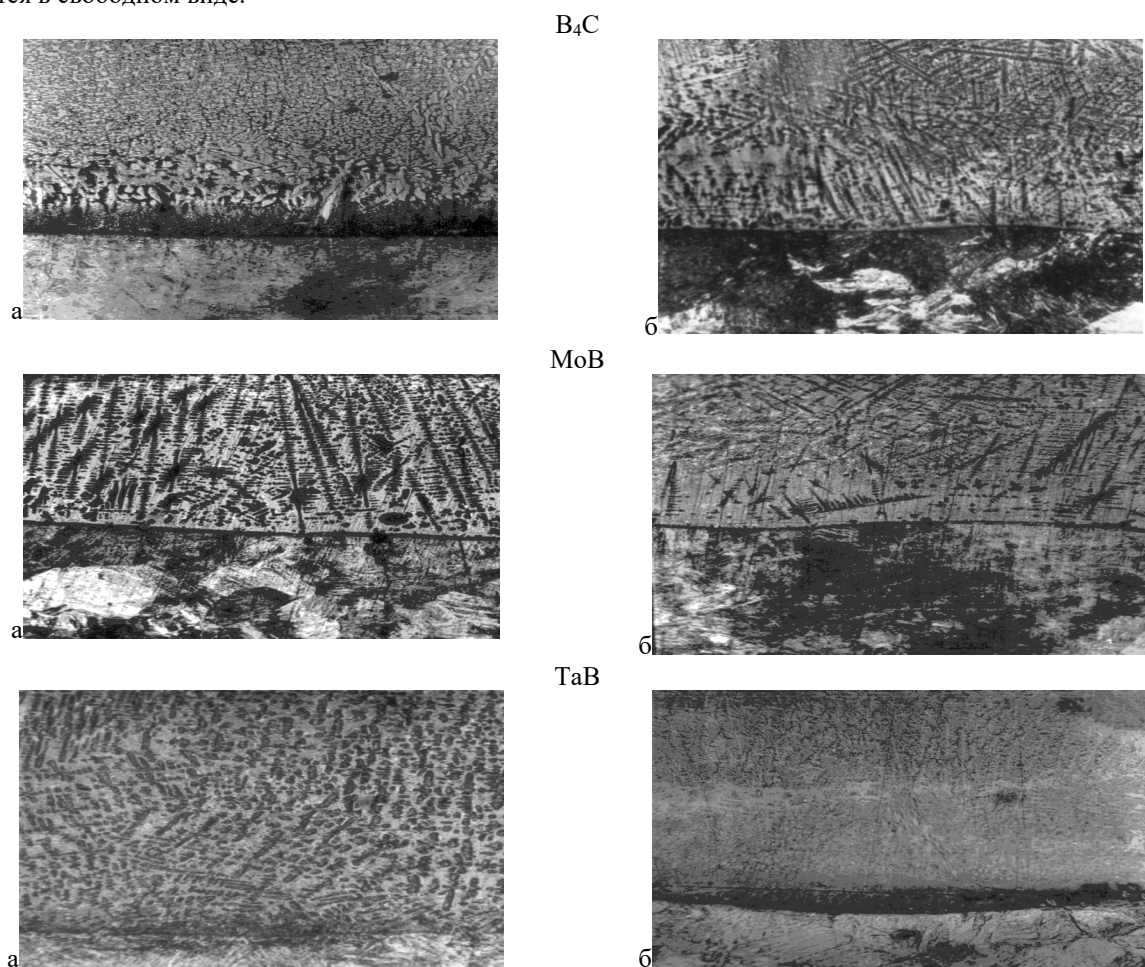


Рисунок 2 –Покрyтия, после легирования V<sub>4</sub>C, MoB и TaB: при скорости лазерного сканирования  $v_1 = 0,83 \cdot 10^{-3}$  м/с,  $d = 3,0 \cdot 10^{-3}$  м (а); при скорости лазерного сканирования  $v_2 = 1,67 \cdot 10^{-3}$  м/с,  $d = 3,0 \cdot 10^{-3}$  м (б).

Добавление боридов тантала положительно влияет на получаемые лазерным оплавлением покрытия. Возрастание скорости сканирования приводит к разрушению боридов хрома и тантала и росту  $\gamma$ -Fe и карбидов V-Cr-V<sub>4</sub>C. Следует также отметить, что при данном режиме лазерного сканирования наблюдается частичное появление тантала в свободном состоянии.

Изменения структуры при легировании V<sub>4</sub>C, TaB и MoB рассмотрены более детально в работе [7].

Для анализа влияния состава смесей, из которых состоят многокомпонентные покрытия на износостойкость использован симплекс-план Шеффе [5]. Используемая при этом матрица показана в таблице 2.

Таблица 2 – Матрица разновидностей композиции для плоскости Шеффе.

№	V <sub>4</sub> C (X1)	TaB (X2)	MoB (X3)
1	1	0	0
2	0	-1	0
3	0	0	1
4	0,333333	0,666667	0
5	0,333333	0	0,666667
6	0	0,333333	0,666667
7	0,666667	0,333333	0
8	0,666667	0	0,333333
9	0	0,666667	0,333333
10	0,333333	0,333333	0,333333

Износ покрытий носит следующий характер: приработка в течение 1 – 2 мин, затем идет период равномерного износа (рисунок 3).



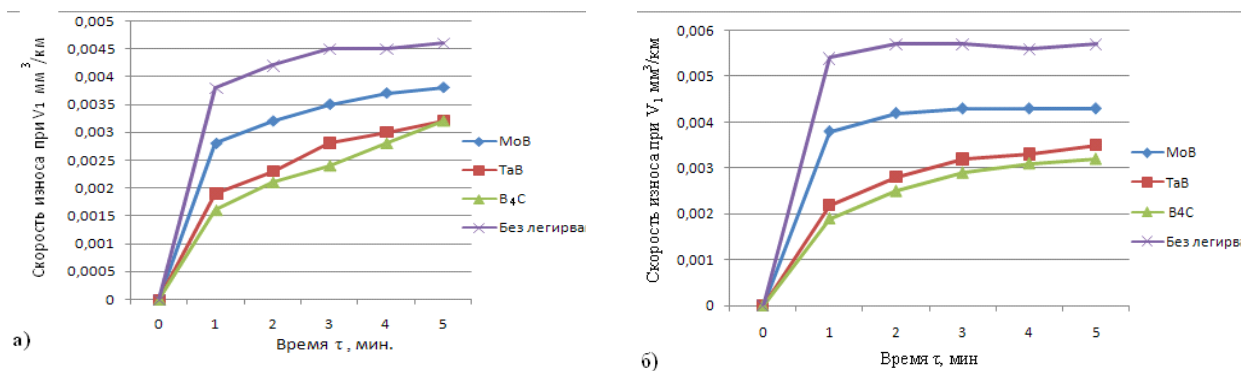


Рисунок 3.—Зависимость скорости весового износа покрытия от нагрузки: 30 Н (а); 70 Н (б) при скорости лазерного сканирования  $v_1 = 0,83 \cdot 10^{-3}$  м/с и коэффициенте перекрытия 0,8.

Наименее стойкими к износу являются шликерные покрытия после оплавления без легирования. Лазерное легирование повышает износостойкость, которая распределяется следующим образом: покрытия после легирования МоВ, далее после легирования боридом тантала и, самое износостойкое покрытие после легирования карбидом бора, примерно в 1,8 раза по сравнению с шликерными покрытиями без легирования. Как видно из представленного рисунка, четко прослеживается зависимость состава легирующих обмазок, справедливая для двух видов нагрузок

Нахождение в покрытии твердых армирующих частиц В<sub>4</sub>С влияет на него следующим образом: рост скорости сканирования и диаметра лазерного пятна не оказывает влияния на износ покрытия. Увеличив же коэффициента перекрытия можно добиться повышения износостойкости покрытия. Легирование покрытий ТаВ приводит к тому, что с ростом скорости сканирования уменьшается его износостойкость.

Рост скорости износа покрытий зависит от режимов переплава, последующих условий их износа и вытекает из комплекса ранее показанных структурных и фазовых превращений. Данные превращения привели к образованию вторичных включений, которые, в конечном итоге повысили их микротвердость.

**Заключение.** Исследованы изменения микроструктуры в зависимости от параметров обработки. С увеличением скорости лазерного пятна структура из равновесной глобулярной превращается в неравновесную, квазиэвтектическую. Покрытия после легирования МоВ пронизаны дендритами по всей поверхности. Лазерная обработка с легированием, МоВ и ТаВ ведет к дополнительным фазовым изменениям в материале покрытий. Легирование В<sub>4</sub>С не влияет на фазовый состав получаемых покрытий.

Лазерная термообработка с дополнительным легированием шликерных порошковых покрытий ведет к повышению износостойкости, и, в конечном итоге, к увеличению срока службы изготовленных и восстановленных деталей.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Григорьянц, А.Г. Лазерная техника и технология: учебное пособие для вузов: в 7 книгах. Кн. 4. Лазерная обработка неметаллических материалов. — 3-е изд., стер..../ А.Г. Григорьянц; А.А. Соколов. Москва Берлин: Директ-Медиа, 2021. С. – 192 с.
2. Вакс, Е. Д. Технологические процессы лазерной обработки. / Е.Д.Вакс, М.Н. Миленский, Л.Г. Сапрыкин Л. Г. — М. изд. Техносфера 2013. — 696 с.
3. Водин, Д. В. Лазерная обработка как перспективный метод повышения износостойкости металлорежущего инструмента // Актуальные вопросы технических наук : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2015 г.). — Пермь : Зебра, 2015. — С. 95-97.
4. Бондаренко, Г.Г. Основы материаловедения: Учебник для высшей школы/ Г.Г.Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко – М.: Бином Лаборатория знаний, 2018. – 760 с.
5. Девойно, О.Г. Технология формирования износостойких покрытий на железной основе методами лазерной обработки / О. Г. Девойно М. А. Кардаполова, А. С. Калиниченко, В. В. Жарский, А. Г. Василенко. Минск: БНТУ, 2020. – 280 с.
6. Feldshtein, E. On the effectiveness of multi-component laser modifying of Fe-based self-fluxing coating with hard particulates/ E.Feldshtein, M.. Kardapolova, O. Dyachenko/ Int. J. Surface Science and Engineering, 307, 2016. 254 – 261 с.
7. Дьяченко, О.В. Изучение трибологических характеристик клеевых покрытий на железной основе с помощью симплекс метода / О.В. Дьяченко, М.А. Кардаполова // Инженерия поверхности: сб. тр. Междунар. науч.-техн. конф. – Брест, 25–27 октября. – Брест: БГТУ, 2007. – С. 33–37.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ 3D-ПЕЧАТИ ИЗ PLA**

канд. техн. наук, доцент А. И. Ермаков, А.А. Третьякова, БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Отличительной особенностью машиностроительной отрасли последнего времени является снижение металлоемкости изделий и расширение использования пластиков [1-3]. Одним из актуальных направлений в производстве пластиковых изделий является применение 3d-печати. Данный метод позволяет быстро расширить номенклатуру производимых изделий, при этом, не требует длительной конструкторско-технологической подготовки производства по изготовлению оснастки и инструментов, снижает расход материала за счет возможности варьирования коэффициент заполнения [4-5]. Наиболее распространенным пластиком для 3d-печати являются PLA [6-8]. Данный пластик является биоразлагаемым, легко перерабатывается, обладает высокой прочностью при температурах не выше 50°C [10-20]. В работе приведены данные о влиянии температуры сопла при печати образцов из PLA, в пределах варьирования от 190 до 210°C, на их абразивный износ.

**Ключевые слова:** 3D-печать, PLA, технология, триботехнические характеристики, абразивный износ, сопло, температура печати.

**Введение.**

В машиностроении достаточно давно вместо дорогостоящих металлов и сплавов применяют различные пластики. Применение пластиков разнообразно, их используют для изготовления рабочих органов машин, деталей их привода, корпусов, элементов автоматики и управления. Следует отметить, что долговечность деталей и узлов механизмов из пластиков зачастую не уступает традиционным, но при этом значительно снижается масса конструкций [1-5]. Наиболее перспективных, с точки зрения экологии, вариантов замены металлов является использование в конструкциях узлов PLA (полилактид или полимолочная кислота) [2, 3]. PLA – биоразлагаемый, биосовместимый термопластик природного происхождения, применяемый в 3d-печати [2, 6]. На данный момент PLA широко применяют для изготовления корпусных деталей и опорных элементов в конструкциях 3d-принтеров, в литейном производстве, в качестве мастер-моделей для изготовления силиконовых форм для отливки кондитерских масс [2, 3]. Механические характеристики изделий, полученных методом 3d-печати из PLA подробно изучены во многих научных работах, как за рубежом, так и в Республике Беларусь [1-5, 7-20]. Но до настоящего времени в открытых информационных источниках недостаточно данных о триботехнических характеристиках таких изделий и влиянии параметров печати на эти характеристики. Исследования в данной области позволят получить данные о поведении деталей из PLA в условиях абразивного износа и расширить сферы его применения.

**Основная часть.***Материалы и методы.*

Трибология – наука о трении, изнашивании, смазке и взаимодействии контактирующих поверхностей при их взаимном перемещении [21].

Методика определения триботехнических свойств заключается в испытании образца на износ, скорость изнашивания и интенсивность изнашивания, для выявления следующий показателей: износостойкость; несущую способность при трении; антифрикционность; фрикционную термостойкость; прирабатываемость; геометрические, технические и физико-химические характеристики приповерхностного слоя; совместимость при трении; энергетические потери в трибосопряжении.

В соответствии с [22] для изделия, полученные методом 3d-печати из PLA, исследовались на истирание (износ).

Для изготовления образцов применялся 3d-печатик Bestilament, материал – PLA, диаметр филамента – 1,75 мм, цвет – зеленый, рекомендованные параметры печати – температура нагреваемого стола 50-60°C, температура сопла 190-210°C.

Размеры образцов для испытаний: ширина 30 мм, длина 37 мм, толщина 5 мм.

Образцы для проведения испытаний изготавливались в трех экземплярах на 3d-принтере Flash Forge Guider PIS с толщиной сопла 0,4 мм, форма заполнения – шестигранник, коэффициент заполнения 10%, температура нагреваемого стола 55°C.

Образцы представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Образцы для испытаний

Испытания на абразивный износ проводились на специальном приспособление УИАЗ (рисунок 2)

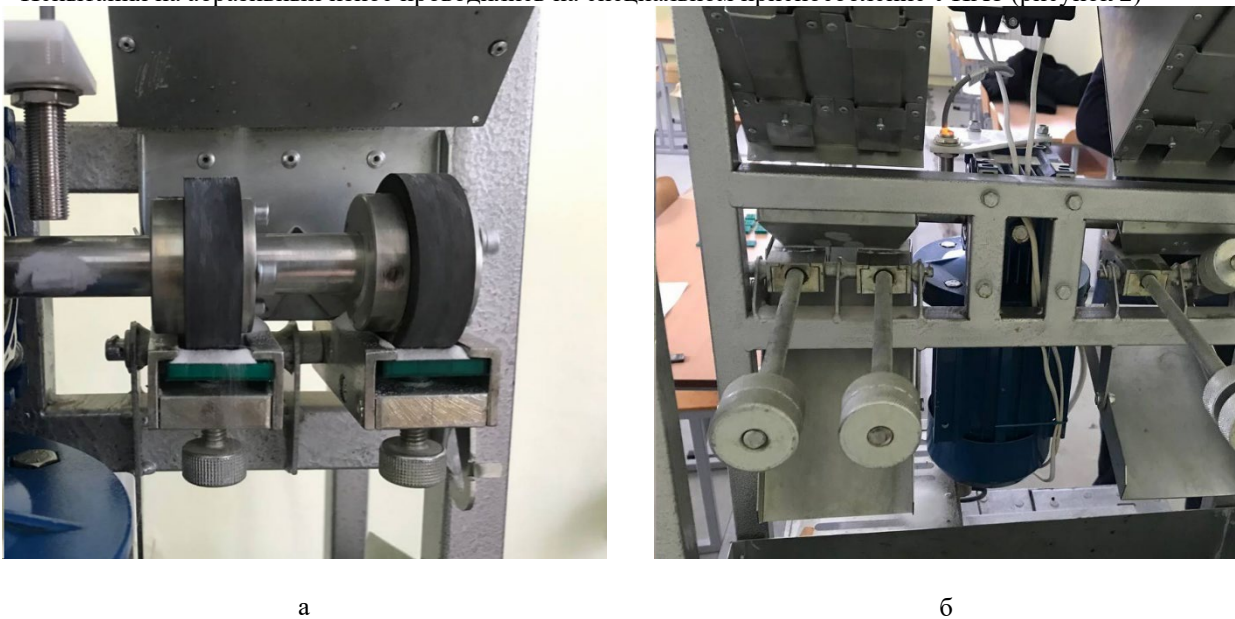


Рисунок 2 – Специальном приспособление УИАЗ  
а – вид спереди; б – вид сзади

Схема проведения испытаний представлена на рисунке 3.

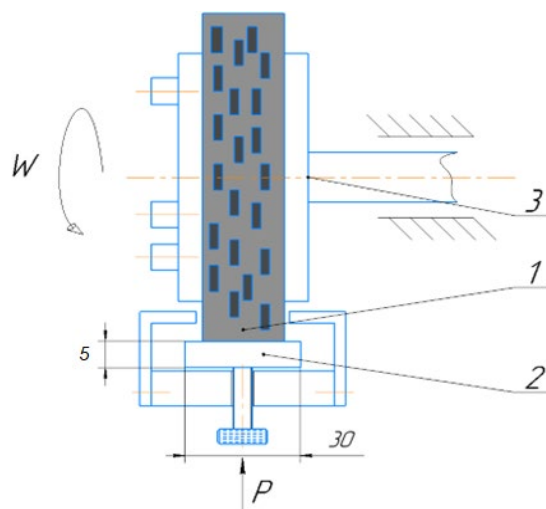


Рисунок 3 – Схема закрепления образца и приложения силы в специальном приспособление УИАЗ  
1 – образец, 2 – держатель, 3 – вал

При проведении испытаний образец устанавливался в приспособление и плотно прижимался винтом к валу 1, на вал постоянным потоком подавался абразивным материалом. Усилие прижатия образца 2 к валу 1 составляло 15Н, длительность испытания 210 оборотов вала, частота вращения вала 70 об/мин, диаметр вала 50 мм.

Величина износа рассчитывалась исходя из потери массы образца после испытания. Для измерения массы использовались аналитические весы с точностью 0,01 г.

Потеря массы  $\delta_m, \%$  для образцов рассчитывалась по формуле 1.

$$\delta_m = (m_{cp} - m_{cp}^*) 100\% / m_{cp} \quad (1)$$

где  $m_{cp}^*$  – средняя масса образцов после испытаний, г;  
 $m_{cp}$  – средняя масса образцов до испытаний, г.

*Результаты исследований и их обсуждение.*

На рисунке 4 представлены образцы после испытаний.



Рисунок 4 – Эталонный образец и образцы после испытания

На образцах после испытаний отчетливо виден износ и пятно контакта.

В таблице 1 представлены результаты экспериментальных исследований влияния температуры сопла, в пределах варьирования от 190 до 210 на потерю массы исследуемых образцов при абразивном износе на специальном приспособление УИАЗ.

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований

Температура сопла, °С	Масса образца до истирания	Средняя масса образцов после испытаний	Масса образца после истирания	Средняя масса образцов до испытаний	Потеря массы
	$m_i^*, \text{г}$	$m_{cp}^*, \text{г}$	$m_i, \text{г}$	$m_{cp}, \text{г}$	
190	2,83	2,8333	-	2,8	1,176
	2,84		2,81		
	2,83		2,79		
200	2,85	2,8467	-	2,825	0,762
	2,85		2,83		
	2,84		2,82		
210	2,90	2,91	-	2,86	1,718
	2,93		2,88		
	2,90		2,84		

Из таблицы 1 видно, что минимальное значение потери массы  $\delta_m, \%$  наблюдаются при температурах сопла 200°С, а на границе интервалов варьирования при температурах 190 и 210 °С наблюдается значительный рост

потерь массы. Столь существенное влияние температуры сопла на потерю массы образцов в результате износа может быть обусловлено ухудшением адгезии при выходе за пределы оптимальных параметров печати [2, 3].

**Заключение.** Полученные экспериментальные данные отражают зависимость потери массы  $\delta_m, \%$  образцов, полученных методом 3d-печати из PLA, в результате их абразивного истирания от температуры сопла, в пределах варьирования от 190 до 210°C.

Минимальное значение потери массы  $\delta_m, \%$  наблюдаются при температурах сопла 200 °С, при этом с повышением или повышением температуры на 10 °С, потери массы увеличиваются в 2,25 и 1,54 раза, соответственно, что свидетельствует о высокой степени зависимости показателей изнашивания от данного технологического параметра печати.

Полученные результаты и выводы могут быть использованы для углубления и корректировки существующих теоретических моделей, описывающих процессы 3d-печати, а также в промышленности при проектировании изделий, производимых 3d-печатью из PLA.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Савченя, А.А. Исследование влияния технологических параметров 3D-печати PLA пластиком на механические характеристики изделий / А.А. Савченя, А.И. Ермаков // *Мировая экономика и бизнесадминистрирование малых и средних предприятий: материалы 16-го Международного научного семинара, проводимого в рамках 18-ой Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике»* 26 марта 2020 года, Минск, Республика Беларусь. – Минск: Право и экономика, 2020. – С. 231–232.
2. Ермаков, А.И. Перспективы использования в пищевом оборудовании деталей, сделанных посредством 3D – печати из ABS / А.И. Ермакова, В.М. Поздняков, В.В. Литвяк, Ю.Ф. Росляков / *Известия высших учебных заведений. Пищевая технология.* - 2022. - № 5. - С.54-58.
3. Ермакова, В.А. Исследование прочностных характеристик изделий, полученных методом 3-D печати из PLA Минск / В.А. Ермакова, Е.В. Гасперович, А.И. Ермаков, В.В. Литвяк / *Международный научно-технический журнал «Наука и техника»*, т.2, №2 (2022), с.107-113.
4. Валетов, В.А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы): учеб. пособие / В.А Валетов. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015 г. – 63 с.
5. Малевич, Д.М. Перспективы развития аддитивных технологий в Республике Беларусь / Д.М. Малевич // *Стратегические направления социально-экономического и финансового обеспечения развития национальной экономики: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 27–28 сент. 2018 г.* / редкол.: В.В. Пузиков [и др.]. – Минск, 2018. – С. 275–276. 3.
6. Ермаков, А.И. Утилизация тары и упаковки: учеб.-метод. пособие / А.И. Ермаков. – Минск: БНТУ, 2017. – 194 с.
7. Третьякова, А.А. Кукуруза как основное сырьё для производства PLA-пластика / Третьякова А.А., Ермакова В.А., Ермаков А.И. / *5 Международная научно-практическая конференция «Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции»*, Минск, 25–26 марта 2021 г.: БГАТУ, 2021. – С.74–76.
8. Третьякова, А.А. Влияние температурных режимов 3d-печати на характеристики изделия / А.А. Третьякова, А.И. Ермаков // *Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 17-го Международного научного семинара, проводимого в рамках 19-й международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике»*, 25–26 марта 2021 года, Минск, Республика Беларусь. – Минск: Право и экономика, 2021. – 213 с.
9. Ермаков, А.И. Прочностные характеристики изделий, получаемых 3D- печатью из ABS / А.И. Ермаков, Е.В. Гасперович, В.А. Ермакова, В.М. Поздняков // *Перспективы евразийской экономической интеграции: материалы 18-го международного научного семинара, проводимого в рамках 20-ой между. научно - технической конференции «Наука – образованию производству, экономике»*, Минск, 16-17 марта 2022 г. / *Четыре четверти – Минск, 2022.* – С. 253–256.
10. Zalohin, M. Yu. Experimental determination and comparative analysis of the PPH030GP, ABS and PLA polymer strength characteristics at different strain rates / Zalohin M. Yu., V. V. Skliarov, Ja. S. Dovzhenko, D. A. Brega / *Наукаитехника.* – Т. 18, № 3 (2019). – С. 233–239. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2019-18-3-233-239>.
11. Cantrell J. Experimental characterization of the mechanical properties of 3D-printed ABS and polycarbonate parts / J. Cantrell / *Advancement of Optical Methods in Experimental Mechanics, Proceedings of the 2016 Annual Conference on Experimental and Applied Mechanics*, 3, 89–105. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41600-7\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-41600-7_11).
12. Galeta, T. Influence of structure on mechanical properties of 3D-printed objects / T. Galeta, P. Raos, J. Stojšić, I. Pakši / *Procedia Engineering*, 149 (2016), P 100–104. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.06.644>.
13. Rankouhi, B. Failure analysis and mechanical characterization of 3D-printed ABS with respect to layer thickness and orientation / B. Rankouhi, S. Javadpour, F. Delfanian, T. Letcher / *Journal of Failure Analysis and Prevention*, 16 (3), 2016, P. 467–481. <https://doi.org/10.1007/s11668-016-0113-2>.
14. Mohamed, O.A. Effect of process parameters on dynamic mechanical performance of FDM PC/ABS printed parts through design of experiment / O.A. Mohamed, S.H. Masood, J.L. Bhowmik, M. Nikzad, J. Azadmanjiri / *Journal of Materials Engineering and Performance*, 25 (7), 2016, P. 2922–2935. <https://doi.org/10.1007/s11665-016-2157-6>.
15. Ермаков, А.И. Применение 3D-печати в кондитерском производстве / А.И. Ермаков, С.В. Чайко / *НАУКА –ОБРАЗОВАНИЮ, ПРОИЗВОДСТВУ, ЭКОНОМИКЕ: Материалы 15-й Международной научно-*



технической конференции (70-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ) в 4 томах, Минск, май 2017 г. / БНТУ. – Минск, 2017. – Том 4. – С. 503.

16. Ермаков, А.И. Разработка 3d-принтера для образовательных учреждений / А.И. Ермаков, В.В. Книга, Е.П. Мелешня, А.А. Третьякова // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей III международной научно-практической конференции, Минск, 23–24 марта 2017 г. / БГАТУ; редкол.: В.Я. Груданов [и др.]. – Минск, 2017. – С. 426–428.

17. Ермаков, А.И. Применение 3D-печати в кондитерском производстве / А.И. Ермаков, С.В. Чайко / НАУКА – ОБРАЗОВАНИЮ, ПРОИЗВОДСТВУ, ЭКОНОМИКЕ: Материалы 15-й Международной научно-технической конференции (70-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ) в 4 томах, Минск, май 2017г. / БНТУ. – Минск, 2017. – Том 4 – С.506

18. Ермаков, А.И. Разработка конструкции 3d- принтера, печатающего пищевыми материалами / А.И. Ермаков, С.В. Чайко// Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий: материалы 13-го междунар. науч. семинара, проводимого в рамках 15-ой между. научно-технической конференции «Наука– образованию производству, экономике, Минск, 26–28 января 2017 г. / БНТУ; редкол.: Б.М. Хрусталёв [и др.]. – Минск, 2017. – С. 255–256.

19. Шмелёв, А.В. Экспериментальное и расчетное определение механических характеристик образцов АБС-пластика при растяжении, изготовленных методом 3d-печати / А.В. Шмелёв, В.И. Ивченко, А.В. Талалуев / Инженерный журнал: наука и инновации, 2021, вып. 4. <http://dx.doi.org/10.18698/2308-6033-2021-4-2070>.

20. Балашов, А.В. Исследование структуры и свойств изделий, полученных 3D-печатью / А.В. Балашов, М.И. Маркова / Инженерный вестник Дона, 2019, №1 <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-struktury-i-svoystv-izdeliy-poluchennyh-3d-pechatyu/viewer>.

21. Машков, Ю. К. Трибофизика конструкционных материалов : учеб. пособие / Ю. К. Машков, О. В. Малий // Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017 – 176 с. ISBN 978-5-8149-2439-1

22. ГОСТ 11012-2017. Пластмассы. Метод испытания на абразивный износ// Электронный фонд [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293744/4293744275.pdf>. – Дата доступа: 09.03.2023.

УДК 514.74

## НАХОЖДЕНИЕ В ДЕКАРТОВЫХ КООРДИНАТАХ УРАВНЕНИЙ ПЛОСКИХ КРИВЫХ ПО ЗАДАННОЙ ЛИНЕЙНОЙ КРИВИЗНЕ

*В.Н. Жуковец, БНТУ, г. Минск*

**Резюме.** Приведено решение задачи нахождения уравнений плоских кривых в декартовых координатах, согласно заданной кривизне в виде линейной функции. В результате решения системы дифференциальных уравнений первого порядка получены выражения, которые представлены в параметрическом виде. Описанная в статье методика может применяться при решении задач геометрии, теоретической и прикладной механики.

**Ключевые слова:** дифференциальная геометрия, плоские кривые, дифференциальные уравнения, теоретическая и прикладная механика.

**Введение.** Ранее, в работе [1], была дана методика построения плоской линии, когда задано линейное выражение для изменения радиуса кривизны в декартовой системе координат. Развивая упомянутую методику, следует получить решение другой задачи, когда задан линейный закон изменения кривизны плоской линии. Так как радиус кривизны и кривизна линии являются взаимно обратными величинами, то можно рассматривать два типа задач построения плоских кривых: по линейному закону радиуса кривизны и по линейному закону кривизны. В работе [1] рассмотрена задача первого типа, а в этой статье дано решение задачи второго типа.

**Основная часть.** Известно [2, 3], что в декартовых координатах кривизна линии находится как:

$$K = \frac{|y''_{xx}|}{3 \sqrt{1 + (y'_x)^2}}. \quad (1)$$

Решение дифференциального уравнения (1) описывается лишь для нескольких частных случаев [4]. Эта задача дифференциальной геометрии может быть решена для гораздо большего перечня условий, если использовать в качестве основы методику, описанную в публикации [1]. Таким образом:

$$\begin{cases} K \cdot \frac{dx}{d\psi} = \cos \psi; \\ K \cdot \frac{dy}{d\psi} = -\sin \psi. \end{cases} \quad (2)$$

Здесь  $K$  – кривизна плоской линии в декартовых координатах,  $\psi$  – угол поворота нормали в радианах по часовой стрелке от оси ординат  $Oy$ , либо от ей параллельной оси. Линейный закон изменения кривизны:

$$K = \frac{1}{R} = a + b \cdot x + c \cdot y; \quad (3)$$

Система уравнений (2) примет вид:

$$\begin{cases} (a + b \cdot x + c \cdot y) \cdot \frac{dx}{d\psi} = \cos \psi; \\ (a + b \cdot x + c \cdot y) \cdot \frac{dy}{d\psi} = -\sin \psi. \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} (a + b \cdot x + c \cdot y) \cdot b \cdot \frac{dx}{d\psi} = b \cdot \cos \psi; \\ (a + b \cdot x + c \cdot y) \cdot c \cdot \frac{dy}{d\psi} = -c \cdot \sin \psi. \end{cases} \quad (5)$$

Выполним сложение уравнений системы (5):

$$(a + b \cdot x + c \cdot y) \cdot \left( b \cdot \frac{dx}{d\psi} + c \cdot \frac{dy}{d\psi} \right) = b \cdot \cos \psi - c \cdot \sin \psi;$$

$$(a + b \cdot x + c \cdot y) \cdot \frac{d(a + b \cdot x + c \cdot y)}{d\psi} = b \cdot \cos \psi - c \cdot \sin \psi;$$

$$K \cdot \frac{dK}{d\psi} = b \cdot \cos \psi - c \cdot \sin \psi.$$

Проведем интегрирование:

$$\int_{K_0}^K K \cdot dK = \int_{\psi_0}^{\psi} (b \cdot \cos \psi - c \cdot \sin \psi) \cdot d\psi;$$

$$\frac{K^2}{2} - \frac{K_0^2}{2} = (b \cdot \sin \psi + c \cdot \cos \psi) - (b \cdot \sin \psi_0 + c \cdot \cos \psi_0);$$

$$K^2 = K_0^2 + 2 \cdot b \cdot (\sin \psi - \sin \psi_0) + 2 \cdot c \cdot (\cos \psi - \cos \psi_0). \quad (6)$$

Здесь  $K_0 = a + b \cdot x_0 + c \cdot y_0$  при  $\psi = \psi_0$ . При этом  $K^2 \geq 0$ . После преобразований получаем:

$$K^2 = \left( K_0^2 - 2 \cdot b \cdot \sin \psi_0 - 2 \cdot c \cdot \cos \psi_0 \right) + 2 \cdot b \cdot \sin \psi + 2 \cdot c \cdot \cos \psi.$$

Примем обозначение  $q = K_0^2 - 2 \cdot b \cdot \sin \psi_0 - 2 \cdot c \cdot \cos \psi_0$ . Тогда получим:

$$K^2 = q + 2 \cdot b \cdot \sin \psi + 2 \cdot c \cdot \cos \psi. \quad (7)$$

Выполним преобразования [2, 3]:

$$2 \cdot b \cdot \sin \psi + 2 \cdot c \cdot \cos \psi = d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc}); \quad d = \sqrt{(2 \cdot b)^2 + (2 \cdot c)^2} = 2 \cdot \sqrt{b^2 + c^2};$$

$$\cos \psi_{bc} = \frac{2 \cdot b}{2 \cdot \sqrt{b^2 + c^2}} = \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}}; \quad \sin \psi_{bc} = \frac{2 \cdot c}{2 \cdot \sqrt{b^2 + c^2}} = \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}};$$

$$K^2 = q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc});$$

$$K = \operatorname{sgn}(K) \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}. \quad (8)$$

Здесь  $\operatorname{sgn}(K)$  – функция знака (сигнум) [2, 3].

Систему (2) представим в виде:

$$\begin{cases} dx = \frac{\cos \psi \cdot d\psi}{K}; \\ dy = -\frac{\sin \psi \cdot d\psi}{K}. \end{cases} \quad (9)$$

Используя первое уравнение системы (9) и формулу (8), получим:

$$\int dx = \int \frac{\cos \psi \cdot d\psi}{\operatorname{sgn}(K) \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}}.$$

При этом  $\cos \psi = \cos((\psi + \psi_{bc}) - \psi_{bc}) = \cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot \cos \psi_{bc} + \sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot \sin \psi_{bc}$ .

По свойству функции знака  $\frac{1}{\text{sgn}(K)} = \text{sgn}(K)$ . Тогда получим выражение:

$$\int dx = \text{sgn}(K) \cdot \int \frac{\cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot \cos \psi_{bc} \cdot d\psi}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} + \text{sgn}(K) \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot \sin \psi_{bc} \cdot d\psi}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}}. \quad (10)$$

Так как  $\cos \psi_{bc} = \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}}$ ;  $\sin \psi_{bc} = \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}}$ ;  $d = 2 \cdot \sqrt{b^2 + c^2}$ , проинтегрируем [5] выражение (10):

$$\int dx = \text{sgn}(K) \cdot \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} + \text{sgn}(K) \cdot \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}};$$

$$\int dx = \text{sgn}(K) \cdot \frac{b}{d \cdot \sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{d \cdot \cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} + \text{sgn}(K) \cdot \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}};$$

$$\int dx = \text{sgn}(K) \cdot \frac{b}{2 \cdot (b^2 + c^2)} \cdot \int \frac{d(q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc}))}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} + \text{sgn}(K) \cdot \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}};$$

$$x = \text{sgn}(K) \cdot \left( \frac{b}{b^2 + c^2} \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})} + \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} \right) + C_x;$$

$$x = \text{sgn}(K) \cdot \left( \frac{b}{b^2 + c^2} \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})} + \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \text{Isqs}(\psi + \psi_{bc}) \right) + C_x. \quad (11)$$

В выражении (11) используется специальная интегральная функция вида

$$\text{Isqs}(\psi + \psi_{bc}) = \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}}. \quad (12)$$

Выполним интегрирование [5] второго уравнения системы (9).

$$\int dy = \int \frac{-\sin \psi \cdot d\psi}{\text{sgn}(K) \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}}.$$

При этом  $\sin \psi = \sin((\psi + \psi_{bc}) - \psi_{bc}) = \sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot \cos \psi_{bc} - \cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot \sin \psi_{bc}$ ;  $\frac{1}{\text{sgn}(K)} = \text{sgn}(K)$ .

Получаем выражение:

$$\int dy = \text{sgn}(K) \cdot \int \frac{\cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot \sin \psi_{bc} \cdot d\psi}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} - \text{sgn}(K) \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot \cos \psi_{bc} \cdot d\psi}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}}. \quad (13)$$

Интегрируем выражение (13):

$$\int dy = \text{sgn}(K) \cdot \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} - \text{sgn}(K) \cdot \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}};$$

$$\int dy = \text{sgn}(K) \cdot \frac{c}{d \cdot \sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{d \cdot \cos(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} - \text{sgn}(K) \cdot \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}};$$

$$\int dy = \text{sgn}(K) \cdot \frac{c}{2 \cdot (b^2 + c^2)} \cdot \int \frac{d(q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc}))}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} - \text{sgn}(K) \cdot \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}};$$

$$y = \text{sgn}(K) \cdot \left( \frac{c}{b^2 + c^2} \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})} - \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \int \frac{\sin(\psi + \psi_{bc}) \cdot d(\psi + \psi_{bc})}{\sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})}} \right) + C_y;$$

$$y = \text{sgn}(K) \cdot \left( \frac{c}{b^2 + c^2} \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})} - \frac{b}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \text{Isqs}(\psi + \psi_{bc}) \right) + C_y. \quad (14)$$

Таким образом:

$$x(\psi) = \text{sgn}(K) \cdot \left( \frac{b}{b^2 + c^2} \cdot \sqrt{q + d \cdot \sin(\psi + \psi_{bc})} + \frac{c}{\sqrt{b^2 + c^2}} \cdot \text{Isqs}(\psi + \psi_{bc}) \right) + C_x; \quad (15)$$



$$y(\psi) = \operatorname{sgn}(K) \cdot \left( \frac{c}{b^2+c^2} \cdot \sqrt{q+d \cdot \sin(\psi+\psi_{bc})} - \frac{b}{\sqrt{b^2+c^2}} \cdot \operatorname{Isqs}(\psi+\psi_{bc}) \right) + C_y; \quad (16)$$

Определяем постоянные величины интегрирования [5]:

$$C_x = \frac{x_0 \cdot c^2 - a \cdot b - y_0 \cdot b \cdot c}{b^2+c^2} - \operatorname{sgn}(K_0) \cdot \frac{c}{\sqrt{b^2+c^2}} \cdot \operatorname{Isqs}(\psi_0+\psi_{bc}); \quad (17)$$

$$C_y = \frac{y_0 \cdot b^2 - a \cdot c - x_0 \cdot b \cdot c}{b^2+c^2} + \operatorname{sgn}(K_0) \cdot \frac{b}{\sqrt{b^2+c^2}} \cdot \operatorname{Isqs}(\psi_0+\psi_{bc}). \quad (18)$$

**Заключение.** Данная методика является логическим продолжением работы [1], имеет серьезное прикладное значение в области дифференциальной геометрии, теоретической и прикладной механики.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Жуковец В.Н. Построение плоских линий по заданному в декартовых координатах закону переменной кривизны // Материалы форума «Перспективы евразийской экономической интеграции», посвящ. 10-летию Евразийской экономической комиссии, в рамках 18-го Междунар. науч. семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование»: XX Междунар. науч.-техн. конф. «Наука – образованию, производству, экономике»; Республика Беларусь, Минск, 16-17 марта 2022 года / межд. программ. комитет С.В. Харитончик, А.В. Данильченко [и др.]. – Минск: «Четыре четверти», 2022. – С. 256-261.
2. Воднев В.Т., Наумович А.Ф., Наумович Н.Ф. Основные математические формулы: Справочник. Под ред. Богданова Ю.С. – Мн.: Выш. шк. 1995. – 380 с.
3. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике (для научных работников и инженеров). – М.: 1973. – 832 с.
4. Зайцев В.Ф., Полянин А.Д. Справочник по нелинейным обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М.: «Факториал», 1997. – 512 с.
5. Прудников А.П., Брычков Ю.А., Маричев О.И. Интегралы и ряды. В 3 т. Т. 1. Элементарные функции. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 632 с.

УДК 681.138

#### ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТОРГОВЫХ АВТОМАТОВ

*А.А. Куликова, БНТУ, г.Минск*

**Резюме.** Рассмотрены основные перспективы и направления развития торговых автоматов.

**Ключевые слова:** торговый автомат, мобильное приложение, безналичная оплата, распознавание лиц, экология, сенсорные экраны.

**Введение.** Интернет и цифровые технологии ускоряют темпы инноваций и трансформируют многие отрасли, одной из которых является рынок торговых автоматов. Торговые автоматы долгое время были удобным и недорогим средством продажи различных товаров и услуг. Однако большинство торговых автоматов до сегодняшнего дня были сосредоточены на сборе денег, выдаче сдачи и выдаче товаров. Тем не менее, индустрия торговых автоматов значительно растет и расширяется в различных сферах и направлениях, и далеко вышла за пределы традиционных товаров и услуг. Теперь торговые автоматы включают в себя различные гаджеты, электронику и всю необходимую технику.

**Основная часть.** Рассмотрим основные перспективы и направления развития торговых автоматов.

Всегда носить с собой наличные деньги, нужное количество монет неудобно, поэтому все больше людей предпочитают использовать карты или мобильные приложения для оплаты. Долгое время торговые автоматы принимали только монеты и купюры, однако сейчас все больше автоматов оснащают системой для оплаты картами. Кроме того, современные торговые автоматы можно использовать через мобильные приложения, которые не только осуществляют платежи, но также могут показывать, что есть в наличии, делать более персонализированные предложения на основе истории покупок человека. Технологии безналичных и мобильных платежей становятся все более распространенными [1].

Возможность безналичной оплаты является причиной повышения безопасности платежей. Быстрое считывание карты и оплата очень удобны, однако это не всегда безопасный вариант. Из-за мошенничества и утечки данных индустрия торговых автоматов работает с финансовыми учреждениями, чтобы обеспечить самые высокие меры безопасности.

Владельцы торговых автоматов начали расширять ассортимент продуктов и предметов, продаваемых по средствам торговых автоматов. Многие ритейлеры по-прежнему избегают размещать более дорогие товары в автоматах, но с повышением безопасности и снижением уровня вандализма эти отраслевые тенденции также меняются. Разнообразие можно найти не только в ассортименте товаров и услуг, предлагаемых новыми торговыми автоматами, но в местах размещения данного вида оборудования. Исследования показывают, что

размер рынка торговых автоматов будет увеличиваться, как и места, где их можно будет встретить: от ресторанов и магазинов, до многоквартирных домов, гостиниц, школ, поездов, производственных предприятий и офисных зданий. Индустрию торговых автоматов также волнует вопрос экологии. Поэтому компании, занимающиеся изготовлением торговых автоматов, внедряют реверсивные торговые автоматы для переработки упаковки после потребления продукта. Это решение является одним из важных нововведений для объединения бизнеса и экологии [2].

Также широкое распространение начали получать энергосберегающие торговые автоматы. Инновации в приложениях для управления устройствами позволили поставщикам удаленно обнаруживать, диагностировать и ремонтировать автоматы. Например, компания Coca-Cola представила в Японии сверхэкономичный торговый автомат, в котором используются воздухопроницаемые двери и материалы с вакуумной изоляцией, чтобы напитки оставались холодными в дневное время без необходимости охлаждения, что потребляет меньше электроэнергии.

Операторам торговых автоматов необходимо программное обеспечение для управления автоматом. Датчики, встроенные в торговые автоматы, собирают огромное количество данных, в том числе сведения необходимые для инвентаризации торговых автоматов. Автомат может контролировать собственные запасы. Поэтому внедрение современного программного обеспечения необходимо для улучшения работы торговых автоматов: планирование ассортимента, периодичность обслуживания, сообщение о поломках и других неисправностях. Хорошее программное обеспечение для управления торговыми автоматами может стать решающим фактором для выделения среди других определенной ниши в вендинговой индустрии. Этот инструмент, который клиент никогда не увидит, внутренне решение, которое оптимизирует производительность операторов и устраняет все операционные трудности [3].

Все чаще можно встретить «здоровые» торговые автоматы – одна из ключевых тенденций последних нескольких лет. Поскольку покупатели обращают внимание на свой образ жизни, более ориентированный на фитнес, то обращают внимание на товары для здоровья и здорового питания.

Для совершения покупок клиенты все чаще используют мобильные приложения. Будущее торговых автоматов за использованием мобильных приложений. Покупатель подходит к торговому автомату, мобильное приложение определяет, что это за автомат, и продолжает подтягивать товары в режиме реального времени, представляя варианты покупателям на их смартфоне. Таким образом, приложение повысит уровень контроля покупателя над его покупательской корзиной, создаст персонализированные отношения между покупателем и торговым автоматом.

Также широкое распространение начали получать торговые автоматы с сенсорным экраном высокой четкости. Как правило, сенсорный экран располагают на передней панели торгового автомата. В режиме ожидания на экране автомата демонстрируется реклама продаваемого товара или услуги. Когда покупатель хочет что-то купить, то он выбирает товар, прикаснувшись к необходимому изображению на дисплее. Сенсорный экран позволяет рассмотреть товар детально со всех сторон, вращая виртуальное изображение.

В некоторых современных автоматах начинают внедрять технологию распознавания лиц. Технология распознавания лиц была впервые внедрена в торговые автоматы в 2014 году, при этом многие компании работают над ней уже несколько лет. Торговый автомат с данной технологией включает в себя датчик движения, который определяет, когда пользователь приближается, и камеру, которая может распознать лицо покупателя. Затем автомат предлагает персонализированное меню, основанное на истории покупок клиента, и не позволяет ему покупать товары с ограниченным доступом. Например, несовершеннолетний покупатель не сможет купить сигареты или алкоголь [4, 5].

**Заключение.** Индустрия торговых автоматов претерпела значительные изменения за последние несколько лет, используя интеллектуальные и сложные технологии для внедрения таких разнообразных инноваций, как сенсорные экраны высокой четкости, технологии программного обеспечения для удаленного управления устройствами, технологии распознавания лиц, безналичная оплата, использование мобильных приложений, экологические и энергосберегающие решения, расширение ассортимента товаров и услуг.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кирин, Ю.П. Анализ тенденций развития вендинг-бизнеса в РФ [Текст] / Ю.П. Кирин, Е.В. Ермошина // Современные информационные технологии. – 2009. – №9. – С. 7-9.
2. Антипин, Ф.А. Вендинговая торговля в России: анализ и перспективы развития [Текст] / Ф.А. Антипин // Российское предпринимательство. — 2016. – Том 17. – № 8. – С. 1037–1048.
3. Азарян, Е.М. Особенности современного вендинга [Текст] / Е.М. Азарян, Д.И. Бобков // Маркетинг в третьем тысячелетии :Международ. интернет-конф. студентов, аспирантов, молодых ученых. – Донецк. – 2016. – С. 71-73.
4. О торговых автоматах в Японии [Электронный ресурс] / Официальный сайт «Бизнес в Японии» – Электрон текстовые дан. – Режим доступа: <http://iss-company.com/o-torgovyx-avtomatax-v-yaponii.html>. - Дата доступа: 20.10.2022.
5. Куликова, А.А. Тенденции развития вендинговой торговли в Республике Беларусь и за рубежом /А.А. Куликова, А.И. Ермаков / Материалы 15-й Международного научного семинара «Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий», проводимого в рамках 17-й Международной научно-технической конференции «Наука – образованию, производству, экономике» / Минск, 24 - 25 января 2019г.

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ПРОДЛЕНИЯ РАБОЧЕГО РЕСУРСА  
МЕТАЛЛО-ПОЛИМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ ТОРГОВОГО И РЕКЛАМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

доктор техн. наук, доцент Н.М. Чигринова, магистр техн. наук Бурдейная Д.Г., БНТУ, г. Минск

**Резюме.** Обоснована целесообразность применения метода 3D принтинга для получения покрытий на разнопрофилированных поверхностях. Определена методика создания модели такой поверхности с учетом ее рельефа. В программе Solid Works смоделирована обрабатываемая поверхность и осуществлено нанесение полимерного слоя на разнопрофилированную поверхность на 3D-принтере.

**Ключевые слова:** аддитивные технологии, 3D принтинг, адгезионное соединение, полимер, рельеф, адгезив

**Введение.** В настоящее время использование различных технологий и материалов при производстве продукции широкого назначения в первую очередь диктуется вопросами ресурсо- и энергосбережения, возможностью импортозамещения и экологичности. Здесь заметное место принадлежит выбору либо созданию материалов с новыми свойствами, способными решить указанные задачи. Наиболее эффективные решения связаны с модификацией поверхностей стандартных материалов, приводящих к изменению их свойств с целью более успешной и долговременной эксплуатации в производственных условиях, за счет формирования на их поверхностях функционально-адаптированных покрытий [1, 2].

#### Постановка проблемы.

Сегодня все более востребованы изделия, сочетающие при работе высокие показатели износо- и коррозионной стойкости, износостойкости и высоких антифрикционных характеристик. В сфере промышленного производства объектов для торговых сетей и рекламного оборудования, как правило, изготавливаемых из разнородных материалов, таких, как металлы и полимерные композиции, решение задач получения работоспособных соединений занимают одно из первых мест.

Формируемые покрытия, как правило, выполняют комплексную функцию: обеспечивают необходимый набор свойств изделия и служат защитным барьером, исключающим их разрушение при различных эксплуатационных воздействиях. При этом защита должна быть одинаково эффективной как для металла, так и для пластика. И если металл априори имеет определенную износостойкость, уровень которой в некоторых случаях нужно увеличить, то большинство металлов, как правило, нестойки к воздействию агрессивных сред, в частности, при изготовлении несущих элементов рекламных объектов – атмосферных осадков. Пластик же напротив, весьма стоек к различным атмосферным изменениям, не обладая при этом требуемой износостойкостью. Однако при соединении материалов с резко различающимися физико-механическими и химическими свойствами, таких, как металл и полимер, возникает целый ряд проблем, связанных с адгезией. Поэтому решение задач по созданию эффективной защиты для различных элементов оборудования, изготовленных из материалов с резко различающимися физико-механическими свойствами и химическим составом, является весьма актуальным, требующим научного осмысления.

**Научная идея.** Известно, что на величину адгезии существенное влияние оказывает степень профилированности вступающих в контакт материалов. Чем более равномерный, но при этом достаточный выраженный рельеф имеют соединяемые поверхности, тем выше адгезионная связь между ними [3]. Кроме того, величина адгезии зависит от уровня внутренних напряжений в структуре контактирующих материалов, их шероховатости, уменьшающих эксплуатационные возможности изделия [4]. Когда речь идет о металлической и полимерной основах, модифицированию должен быть подвергнут металл, функционирующий, как правило, в качестве основного элемента конструкции. Поэтому выбор метода преобразования структурного состояния металлической основы должен базироваться на вышесказанных условиях для уменьшения либо исключения перечисленных негативных особенностей.

Одним из решений устранения недостатков металлического покрытия с сохранением его высокой износостойкости может быть нанесение на его поверхность полимерного слоя с применением современных аддитивных технологий.

Новизна данного исследования состоит в поиске и разработке нетрадиционных комбинаций аддитивных методов, основанных на эффекте микроплазмы: интегральную технологию электроискрового легирования с дополнительным ультразвуковым воздействием – ЭИЛ с УЗВ, и технологии 3D принтинга для создания композиционных металло-полимерных покрытий.

Целью данной работы является исследование возможности и особенностей получения современными аддитивными методами высокоадгезионного соединения металла и полимера при формировании функционально-адаптированных покрытий в критических зонах конструкций оборудования для торговых сетей и рекламных объектов, подвергаемых при работе различным эксплуатационным воздействиям.

Выбор данных методов применительно к названным объектам обусловлен их малой энергоемкостью, мобильностью, невысокой стоимостью и экологичностью обработки.

**Основные результаты исследования.** Комбинация предлагаемых микроплазменных аддитивных методов для получения высоко адгезионной связи металла и полимера предполагает первоначальную подготовку металлической основы для последующего нанесения на нее полимерного слоя методом 3D принтинга. Поскольку экструдирование полимерного слоя происходит равномерно, то для получения равнотолщинного композиционного покрытия

металл-полимер требуется выбрать такие режимы ЭИЛ с УЗВ, которые позволили бы обеспечить равномерный рельеф модифицированной поверхности [6] и снижение уровня внутренних напряжений в материале. В качестве проверочного эксперимента для фиксации эффекта получения более регулярного рельефа поверхности после интегральной обработки ЭИЛ с УЗВ была проведена обработка металлической основы стандартным методом ЭИЛ. Для проведения исследований были подготовлены стальные образцы размером 2x20x40 мм.

Эксперименты проводились согласно трем схемам: 1 – стандартный метод ЭИЛ с величиной энергоимпульса 1,83 Дж и частотой 100 Гц; схема 2 – ЭИЛ+УЗВ с величиной энергоимпульса ЭИЛ 4,3 Дж и частотой 200 Гц; УЗВ с напряжением 125 В и частотой 22 кГц; схема 3 – УЗВ<sub>1</sub>+ЭИЛ+УЗВ<sub>2</sub>, где УЗВ<sub>1</sub> имеет напряжение 100 В, частоту 22 кГц; ЭИЛ: энергия импульса 4,3 Дж, частота 200 Гц; УЗВ<sub>2</sub>: напряжение 125 В, частота 22 кГц. Режимы ЭИЛ, согласно предыдущим исследованиям, выбирались с учетом создания покрытия работоспособной толщиной 80 мкм [5].

После обработки проводилось измерение толщины, а также максимальных и минимальных показателей шероховатости поверхности по параметру Ra, выбранной в качестве критерия годности метода для получения поверхности с регулярным рельефом и высокой равнотолщинностью. Для измерений применяли толщиномер и профилометр (рисунок 1).



Рисунок 1 – Толщиномер (а), профилометр «Surtronic DUO» (б) и схема ошупывания обработанной металлической поверхности (в)

Проведенными измерениями толщины по всей поверхности покрытий установлено, что наибольший разброс в толщине – до 15-25 мкм в разных точках поверхности наблюдается на образце, выполненном по схеме 1- стандартным методом ЭИЛ. Наименьший разброс – 2-5 мкм, т.е. наиболее равнотолщинное покрытие сформировано по схеме 3- УЗВ<sub>1</sub>+ЭИЛ+УЗВ<sub>2</sub>. При этом рельеф поверхности изучаемых покрытий подтверждает показатели измерения их толщины (рисунок 2).

Схема 1 – ЭИЛ

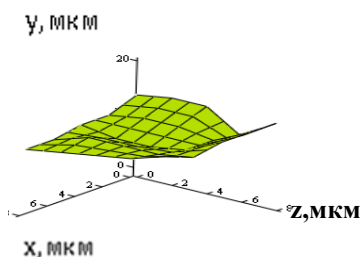


Схема 2 – ЭИЛ+УЗВ

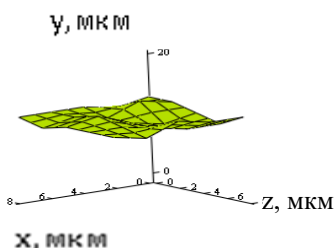


Схема 3 – УЗВ<sub>1</sub>+ЭИЛ+УЗВ<sub>2</sub>.

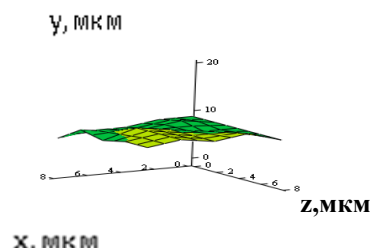


Рисунок 2 – Рельеф поверхности покрытия, полученных по трем схемам

Измерение шероховатости поверхности также подтвердило преимущество схемы 3 для последующего нанесения на него полимерного слоя методом 3D моделирования. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1. Результаты измерения шероховатости на поверхности сформированных покрытий

Схема 1 – ЭИЛ	Схема 2 – ЭИЛ+УЗВ	Схема 3 – УЗВ <sub>1</sub> +ЭИЛ+УЗВ <sub>2</sub> .
Ra max = 26.7 мкм, Ra min = 8,6 мкм	Ra max = 8.2 мкм, Ra min = 4.9 мкм	Ra max = 2.2 мкм, Ra min = 0.8 мкм

Следующий этап в алгоритме формирования работоспособного комбинированного металл-полимерного покрытия – применением аддитивной технологии 3D принтинга.

Перед нанесением полимера на любую поверхность необходимо создание ее геометрической модели с развитым однородным рельефом, согласно которой и формируется качественный равнотолщинный полимерный слой [7]. Поскольку модель поверхности для осуществления 3D принтинга полимера является ее зеркальным отображением [7], то естественно предположить, что если эта поверхность нерегулярно профилирована, то создаваемая модель не позволит обеспечить требуемую адгезию полимера с такой металлической основой вследствие того, что в ней будут учтены только наиболее выпуклые зоны рельефа, а в местах его впадин будут оставаться незаполненные полимером пустоты. Эта модель характера для покрытия, полученного по схеме 1.

В покрытиях, полученных по схемам 2 и 3, рельеф более однородный, но на поверхности покрытия, полученного по схеме 2, он более выраженный, чем в покрытии, сформированном по схеме 3 [2, 6]. Поэтому адгезия в покрытии 2 должна быть достаточной для получения работоспособной композиции металл-полимер. В металлическом покрытии, полученном по схеме 3, согласно особенностям технологии 3D-принтинга [8], адгезия и качество полимерного слоя должны быть наиболее высокими.

Проверку сделанных предположений осуществляли посредством нанесения полимерного слоя на все три вида металлических покрытий. При этом для гарантированного удержания полимерного слоя на разно профилированной поверхности металлических покрытий было нанесение связующего слоя – адгезива, имеющего достаточно высокое сродство как к металлу, так и к полимеру [9].

Для создания объемной модели обрабатываемой поверхности с учетом ее геометрических размеров использовали компьютерную программу Solid Works [10]. Эксперимент проводили с помощью 3D-принтера Flash forge Guider II.

На первоначальном этапе для чистоты эксперимента и более точной установки обрабатываемых образцов на предметном столике принтера создавали уголки. Следующим этапом было нанесение на металлические поверхности слоя адгезива толщиной 30 мкм, после высыхания которого образцы закрепляли на предметном столике принтера, прогревом до температуры 55°C, после чего начинали 3D-печать полимера на поверхность образца. В качестве полимера использовали проволоку из токопроводящего высокотемпературного пластика.

Результат эксперимента представлен на рисунок 3.



а) схема 1 – ЭИЛ;



б) схема 2 – ЭИЛ+УЗВ;



в) схема 3 – УЗВ+ЭИЛ+УЗВ

Рисунок 3. Внешний вид комбинированного покрытия металл–адгезив–полимер, полученного согласно предложенному алгоритму

#### **Заключение.**

Решение задачи увеличения срока работоспособности элементов конструкций оборудования для торговых сетей и рекламных объектов, изготавливаемых у нас в стране, как правило, из комбинации металлов и пластика, прогнозируется за счет формирования в их критических зонах функциональных и защитных покрытий на основе комбинации металлов и полимеров, адгезия между которыми должна обеспечиваться за счет применения современных аддитивных методов, основанных на эффекте микроплазмы.

Согласно спроектированным моделям 3D-печати на разно профилированные за счет изменяющихся схем электроискровой обработки поверхности полученных металлических покрытий был нанесен слой адгезива требуемого состава и толщины, определяемой максимальной высотой микронеровностей профиля их рельефа. Затем по разработанным объемным моделям на каждую поверхность с учетом ее геометрических параметров наносили слой полимера.

В результате проведенного исследования подтверждена работоспособность инновационной комплексной аддитивной технологии, позволяющей в одном технологическом цикле создавать высокоадгезионные покрытия с расширенным набором эксплуатационных свойств за счет комбинации металлов и полимеров.

Показаны преимущества предлагаемой технологии, связанные с простотой реализации метода, отсутствием необходимости в дорогостоящей и громоздкой инфраструктуре, возможностью использования недорогого оборудования и материалов, а также с мобильностью, малозатратностью, экологичностью метода.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Лазаренко, Н.И. Электроискровое легирование металлических поверхностей, / Н.И. Лазаренко, Б.Р. Лазаренко //Электронная обработка материалов.– 1977. – № 3, – 12-16 с.
2. Чигринова, Н.М. Совершенствование микроплазменноискровых технологий для формирования высококачественных покрытий на поверхностях деталей ответственного назначения /Н.М.Чигринова, С.И. Ловыгин, В.Е.Чигринов //Науч.-техн. журнал «Порошковая металлургия" № 35.– Минск.–2012. С.205–211.
3. Верхотуров, А.Д. Обобщенная модель процесса электроискрового легирования. // Электрофизические и электрохимические методы обработки. 1983. № 1. – С. 3–6.
4. Николаева, Н.Д. Исследование, разработка и освоение технологии подготовки поверхности стальной полосы перед нанесением антикоррозионного полимерного покрытия /Н.Д. Николаева: дис. ... канд. техн. наук. –М., 1978.– 132 с.
5. Чигринова, Н.М. Инновации в электроискровых технологиях: теория и практика /Н.М.Чигринова //Монография. – Минск, « Бестпринт» 2018.– 262 с.
6. Чигринова, Н.М., Роль ультразвука в механизмах анодно-катодных взаимодействий при электро-искровом легировании / Н.М.Чигринова, С.И. Ловыгин, В.Е. Чигринов // Наука и техника. 2016.– №15 (5).– С.380-390.
7. Моделирование изделий из полимерных материалов методом 3D-печати [Электронный ресурс]. – 2015.– Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-izdeliy-iz-polimernyh-materialov-metodom-3d-pechati/viewer>: – Дата доступа 20.06.2020.

8. Тонкости 3D-печати. Часть 2. Теория и практика. [Электронный ресурс]. – 2018.– Режим доступа <https://3dtoday.ru/blogs/filamentarno/the-intricacies-of-3d-printing-part-2-theory-and-practice/>: – Дата доступа 20.06.2020.

9. Влияние на адгезию состава композиционного материала и технологических факторов [Электронный ресурс]. – 2017.– Режим доступа <http://yagu.s-vfu.ru/mod/page/view.php?id=24010>: – Дата доступа 29.01.2020.

10. Этапы 3D-печати [Электронный ресурс]. – 2017.– Режим доступа <https://www.orgprint.com/wiki/3d-print/3d-printing>: – Дата доступа 29.01.2020.

*Научное издание*

**XXI Международная научно-техническая конференция  
«Наука – образованию, производству, экономике»**

**МАТЕРИАЛЫ ФОРУМА  
«Развитие интернационализации  
и экономической интеграции в новых реалиях»  
в рамках 19-го Международного научного семинара  
«МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА  
И БИЗНЕС-АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»**

*Публикуется  
в авторской редакции*

Ответственный за выпуск  
*И. В. Устинович*

Подписано в печать 13.04.2023.  
Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 24,18. Уч.-изд. л. 24,12.  
Тираж 15 экз. Заказ 1023.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
ОДО «Издательство “Четыре четверти”».  
Свидетельство о государственной регистрации  
издателя, изготовителя и распространителя печатных изданий  
№ 1/139 от 08.01.2014, № 3/219 от 21.12.2013.  
Ул. Б. Хмельницкого, 8-215, 220013, г. Минск.  
Тел./факс: +375 17 350 25 42. E-mail: info@4-4.by