к 75-летию ЮНЕСКО

Министерство иностранных дел Российской Федерации

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Российская Академия Наук

ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

UNESCO

uniTwin

КАФЕДРА ЮНЕСКО «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАФЕДР ЮНЕСКО С ЦЕЛЬЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

материалы видеоконференции

5 июня 2020 г.

Санкт-Петербург | 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство иностранных дел Российской Федерации

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры

Кафедра ЮНЕСКО "Управление качеством образования в интересах устойчивого развития" Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАФЕДР ЮНЕСКО С ЦЕЛЬЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Материалы видеоконференции
5 июня 2020 года

Под редакцией *А. И. Рудского*, *В. В. Окрепилова*

ПОЛИТЕХ-ПРЕСС
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург
2020

ББК 65.054
В11

**Взаимодействие кафедр ЮНЕСКО с целью стратегического планирования и устойчивого развития** : материалы видеоконференции, 5 июня 2020 г. / под ред. А. И. Рудского, В. В. Окрепилова. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – 128 с.

В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ) 5 июня 2020 года состоялась видеоконференция «Взаимодействие кафедр ЮНЕСКО с целью стратегического планирования и устойчивого развития». В данном сборнике представлены статьи и доклады участников видеоконференции.

Компьютерная верстка и дизайн обложки *А. А. Липовского*

**ISBN 978-5-7422-6983-0**
doi:10.18720/SPBPU/2/id20-96

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020

The Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
The Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

PETER THE GREAT
ST. PETERSBURG POLYTECHNIC UNIVERSITY

United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

UNESCO Chair on Education Quality Management
for Sustainable Development,
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
a federal state institution of higher education, Russia

# INTERACTION OF UNESCO CHAIRS WITH THE PURPOSE OF STRATEGIC PLANNING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

June 5, 2020

Edited by *A. A. Rudskoi*, *V. V. Okrepilov*

POLYTECH-PRESS
Peter the Great
St.Petersburg Polytechnic
University

Saint Petersburg
2020

**Interaction of UNESCO Chairs with the Purpose of Strategic Planning and Sustainable Development** / ed by A. I. Rudskoi, V. V. Okrepilov – SPb. : POLYTECH-PRESS, 2020. – 128 p.

On June 5, 2020, the St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great (SPbPU) hosted the videoconference "Interaction of UNESCO Chairs with the Purpose of Strategic Planning and Sustainable Development". This collection contains articles and reports of videoconference participants.

Book layout and prepress by *A. Lipovskii*

**ISBN 978-5-7422-6983-0**
doi:10.18720/SPBPU/2/id20-96

© Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, 2020

## ПРИВЕТСТВИЕ РЕКТОРА САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕТРА ВЕЛИКОГО, АКАДЕМИКА РАН А. И. РУДСКОГО

Уважаемые коллеги!

Все развитые страны мира стремятся следовать концепции устойчивого развития национальной экономики, гармонично развивать общество с учетом сохранения природных ресурсов и одновременно вектора научно-технологического и технического прогресса.

17 целей и 169 задач сформулированных ЮНЕСКО будут на ближайшие 15 лет определять деятельность человечества. Особое место в реализации стратегии устойчивого развития отводится кафедрам ЮНЕСКО, их деятельности и их взаимодействию. В университетах стратегия устойчивого развития реализуется через разработку новой техники, технологий с максимальным природосбережением, через воспитание и обучение молодежи в контексте целей устойчивого развития, поддержку волонтерских движений по сохранению окружающей среды. Цели устойчивого развития во многом пересекаются с национальными проектами России в рамках которых реализуется научно-техническое и социально-экономическое развитие нашей страны. Это образование, наука, здоровье, индустрия, цифровая экономика. Масштабная деятельность политехнического университета в реализации целей ООН по устойчивому развитию отмечена в рейтинге университетов THE University Impact Rankings 2020. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого занял 37-ю строчку в мировом рейтинге. И первую среди российских вузов. В рейтинге оценивалось воздействие университета на несколько областей общественной жизни, в частности, устойчивые города – наша мировая позиция на 30-м месте, партнерство в интересах устойчивого развития – 89-е место, достойная работа и экономический рост – 28-я позиция, чистая энергия – пятая позиция в мире.

Университет нацелен на взаимодействие с высокотехнологичной промышленностью, ведущими промышленными корпорациями. Участие в национальных проектах является приоритетным. Прежде всего, это национальная технологическая инициатива и цифровая экономика. В политехническом университете реализуется несколько крупных национальных проектов. Например, участие в региональных научно-образовательных и научно-технологических разработках. Это и цифровой Обь-Иртышский бассейн, это НОЦ Самарского региона, это НОЦ Тюмени, это НОЦ Перми. Стратегия развития арктической зоны, создание транспорта будущего, разработка цифровых двойников уникального оборудования и технических систем. Реализуется крупнейший проект создания Технополиса Политех, поддержанный Президентом Российской Федерации Путиным Владимиром Владимировичем. Большие усилия для его воплощения предпринимает руководство Министерства науки и высшего образования. Проект предусматривает создание научно-образовательного комплекса в партнерстве с ведущими национальными корпорациями, такими как Роснефть, Газпром Росатом, Ростех, Вертолеты России, Камаз, Северсталь и многие, многие другие. Всего более сотни ведущих предприятий России. Для них университет уже выполняет крупные проекты. Одновременно Технополис включает проект создания студенческого кампуса мирового уровня с условиями проживания, ориентированными на стандарты XXI века.

Уважаемые коллеги, желаю вам успешной работы и воплощения целей устойчивого развития. Особая благодарность Григорию Эдуардовичу, как руководителю комиссии российской федерации по делам ЮНЕСКО за постоянное внимание и поддержку наших кафедр ЮНЕСКО, за поддержку нашей конференции.

## OPENING STATEMENT BY THE RECTOR OF PETER THE GREAT ST. PETERSBURG POLYTECHNIC UNIVERSITY, ACADEMICIAN OF THE RAS ANDREI RUDSKOI

Dear colleagues!

All developed countries of the world strive to follow the concept of sustainable development of the national economy, harmoniously develop society, taking into account the preservation of natural resources and at the same time the vector of scientific and technological progress.

17 goals and 169 tasks set up by UNESCO will determine the activities of mankind for the next 15 years. A special place in the implementation of the sustainable development strategy is given to UNESCO Chairs, their activities and their interaction. At universities, the sustainable development strategy is implemented through the development of new equipment and technologies with maximum maintenance of environment, through the upbringing and education of young people in the context of sustainable development goals, and the support of volunteer movements to preserve the environment. The goals of sustainable development in many respects coincide with the national projects of Russia within the framework of which the scientific, technical and socio-economic development of our country. This is education, science, health, industry, and digital economy. The large-scale activity of the Polytechnic University in terms of implementing the UN goals for sustainable development was recognized in the universities ranking THE University Impact Rankings 2020. Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University has been ranked 37th in the world ranking and the first among Russian universities. The ranking evaluated the impact of the university on several areas of public life, in particular, sustainable cities – 30th position in the world, partnership for sustainable development – 89th, significant work and economic growth –28th position, clean energy – fifth position in the world.

The university aims at interacting with high-tech industry, leading industrial corporations. Participation in national projects is a priority. First of all, it is a national technology initiative and a digital economy. The Polytechnic University has been implementing several major national projects. For example, participation in regional scientific and educational as well as scientific and technological developments. This is the digital Ob-Irtysh basin, the REC of the Samara region, the REC of Tyumen, and the REC of Perm. The development strategy of the Arctic zone, the creation of transport of the future, the development of digital twins and unique equipment and technical systems. The largest project to create a Technopolis Polytech is being implemented, supported by President of the Russian Federation Vladimir Putin. Great efforts for its implementation are made by the leadership of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation. The project provides for the creation of a research and educational complex in cooperation with leading national corporations such as Rosneft, Gazprom Rosatom, Rostec, Russian Helicopters, Kamaz, Severstal and many, many others – in total, more than a hundred leading enterprises in Russia. For them, the university is already carrying out major projects. At the same time, Technopolis includes a project to create a world-class student campus with living conditions meeting the standards of the 21st century.

Dear colleagues, I wish you successful work and the implementation of the sustainable development goals. Special thanks to Grigory Ordzhonikidze, as the Head of the Commission of the Russian Federation for UNESCO, for the valuable attention and support of our UNESCO chairs, as well as for supporting our conference.

## ПРИВЕТСТВИЕ ОТВЕТСТВЕННОГО СЕКРЕТАРЯ КОМИССИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ЮНЕСКО, ПОСЛА ПО ОСОБЫМ ПОРУЧЕНИЯМ МИД РОССИИ Г. Э. ОРДЖОНИКИДЗЕ

От имени Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО приветствую организаторов и участников видеоконференции, посвященной вопросам взаимодействия кафедр ЮНЕСКО с целью стратегического планирования и устойчивого развития.

Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого уже несколько лет является активным участником Программы УНИТВИН/кафедры ЮНЕСКО – одной их самых успешных образовательных инициатив Организации. На данный момент сеть объединяет 835 кафедр из 110 стран. В России, как Вы знаете, действует 67 кафедр ЮНЕСКО, давно и успешно функционирует Координационный комитет. О высокой значимости программы свидетельствует тот факт, что во время своего визита в Россию Генеральный директор ЮНЕСКО Одри Азуле приняла участие в открытии Конгресса кафедр ЮНЕСКО Российской Федерации.

Хотел бы с удовлетворением отметить, что кафедра ЮНЕСКО Политехнического университета образцово демонстрирует, как должна планироваться и осуществляться работа внутри сети УНИТВИН. Данное мероприятие организовано в тесном взаимодействии трех кафедр ЮНЕСКО Санкт-Петербурга. В этой связи позвольте также адресовать слова благодарности университетам-соорганизаторам – Государственному педагогическому университету имени А. И. Герцена и Государственному университету аэрокосмического приборостроения.

Когда мы говорим о сотрудничестве кафедр с Секретариатом ЮНЕСКО и между собой важно помнить о существовании Руководства Программой УНИТВИН/Кафедры ЮНЕСКО. В конце 2017 года оно было обновлено, внесены некоторые существенные изменения. В частности, отмечается, что у современной кафедры может быть только развитая сеть партнеров, но не сателлитов или как ранее называлось отделений. Ставка делается на создание самостоятельных кафедр ЮНЕСКО со своей уникальной тематикой и развитой партнерской сетью на национальном, региональном и международном уровне.

Призываю все российские кафедры ЮНЕСКО внимательно ознакомиться с руководством и скорректировать свою работу в соответствии с обновленными требованиям.

Уверен, что российская сеть кафедр ЮНЕСКО будет расти, партнёрские сети развиваться, развивать сотрудничество с кафедрами ЮНЕСКО других стран, а также с соответствующими подразделениями Секретариата ЮНЕСКО. Именно такая активная позиция позволит кафедрам ЮНЕСКО стать проводником того лучшего, что имеется в российском образовании и науке, расширить российское экспертное участие на площадке ЮНЕСКО.

Искренне желаю участникам видеоконференции плодотворного обмена опытом и самое главное, здоровья.

## GREETING FROM THE EXECUTIVE SECRETARY OF THE COMMISSION OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR UNESCO, SPECIAL AMBASSADOR OF THE RUSSIAN MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS GRIGORY ORDZHONIKIDZE

On behalf of the Commission of the Russian Federation for UNESCO, I welcome the organizers and participants of the videoconference devoted to the interaction between UNESCO Chairs with the goal of strategic planning and sustainable development.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University has been an active participant in the UNITWIN/ UNESCO Chairs Programme – one of the most successful educational initiatives of the Organization for several years. At the moment, the network unites 835 departments from 110 countries. In Russia, as you know, there are 67 UNESCO Chairs, and the Coordination Committee has long been functioning successfully. The high importance of the program is evidenced by the fact that, during her visit to Russia, UNESCO Director-General, Audrey Azoulay participated in the opening of the Congress of UNESCO Chairs of the Russian Federation.

I would like to underline with deep satisfaction that the UNESCO Chair of the Polytechnic University exemplarily demonstrates how the work within the UNITWIN network should be planned and implemented. This event was organized in close collaboration between the three UNESCO Chairs of St. Petersburg. In this regard, let me also express my gratitude to the co-organizing universities – the Herzen State Pedagogical University and the Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation.

When we talk about the cooperation of the chairs with the UNESCO Secretariat and with each other it is important to remember the Guidelines and Procedures for the UNITWIN / UNESCO Chairs Programme. At the end of 2017, it was updated, some significant changes were introduced. In particular, it is underlined that the modern chair can only have a developed partners network, but can not have satellites or branches as it was previously called. The emphasis is on the establishment of independent UNESCO chairs with their own unique themes and developed partnership network at the national, regional and international levels.

I urge all UNESCO Chairs in Russia to carefully study the guidelines and adjust their work in accordance with the updated requirements.

I am sure that the Russian network of UNESCO Chairs will grow, partner networks will develop, as well as cooperation will develop with UNESCO Chairs in other countries, and with relevant departments of the UNESCO Secretariat. It is such an active position that will allow UNESCO chairs to become the conductor of the best practices that exists in Russian education and research, and to expand Russian expert participation at the UNESCO site.

I sincerely wish the participants of the videoconference a fruitful exchange of experience and, most important, good health.

# СОДЕРЖАНИЕ

*Айтасова А. С.* Меры со стороны СПбПУ по достижению целей в области устойчивого развития .....11

*Антохина Ю. А., Крячко А. Ф., Оводенко А. А.* Метод формирования структуры управления знаниями участников высокотехнологичных проектов .....16

*Блинов В. Б.* Цифровизация образования: реалии сегодняшнего дня .....21

*Барыкин С. Е., Калинина О. В.* Умные цепи поставок как основа устойчивого развития в рамках ЕАЭС .....23

*Булюктов Б. М.* Основные концепции теории развития больших систем.....25

*Гавердовская К. А.* Инициативы ЮНЕСКО в связи с распространением пандемии COVID-19 .....28

*Глухов В. В., Васецкая Н. О.* Скрытые резервы и риски моделей глобального взаимодействия в условиях цифровой экономики.....30

*Глухов В. В., Расковалов В. Л., Горин Е. А.* Подготовка специалистов для инновационной экономики: текущее состояние и новые требования .....33

*Горин Е. А., Имзалиева М. Р.* Производительность труда и занятость населения: региональный аспект.....37

*Давыденко Е. В.* Непрерывное образование как инновационный элемент российской образовательной системы .....40

*Жожиков А. В., Де Оливейра Ж. М., Матиессен Свейн Д.* Стратегические подходы к устойчивому развитию коренных малочисленных народов Арктики на основе международного сотрудничества .. .....42

*Злобина О. В., Окрепилов В. В., Пешкова Г. Ю.* Роль финансовых инноваций в развитии экономики .....47

*Зорин К. В., Пустовалов Д. А., Дмитриева Е. А., Гуревич К. Г.* Вклад кафедры ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни – залог успешного развития» МГМСУ имени А. И. Евдокимова в образование для устойчивого развития и здоровья будущих поколений .....50

*Иванова С. В., Иванов О. Б.* Аксиологические проблемы в эпоху четвертой промышленной революции .....53

*Карапетянц И. В.* Цели устойчивого развития в совершенствовании транспортных технологий в контексте национальных стратегий РФ .....57

*Карпов Д. А.* Конгрессно-выставочная деятельность как инструмент продвижения целей устойчивого развития .....60

*Классен Н. В.* Мероприятия по обеспечению всеохватного и справедливого качественного образования .....63

*Козлов А. В., Сидоркина О. В., Погребная Т. В.* Прикладная диалектика – инструмент устойчивого развития .....68

*Колесникова Т. В.* Противоречивый образ Китая в контексте зеленой экономики .....70

*Кузьмина С. Н., Калмыкова С. В.* Специальные процессы образовательной деятельности: требования, риски, управление .....73

*Литвиненко Е. В.* Ценовой диспаритет как фактор регионального неравенства и бедности ..... 75

*Мазина А. Л., Арсеньев Д. Г., Никончук Е. Г.* Развитие образования для устойчивого развития: опыт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого ..... 79

*Маркелов К. А.* Взаимодействие кафедр ЮНЕСКО с населением в интересах устойчивого развития ..... 84

*Монахов В. М., Варустина Е. Л.* Кафедры ЮНЕСКО: перспективы сотрудничества и взаимодействия в достижении целей устойчивого развития ..... 86

*Маскаленко Э. В.* Россия в концепции целей устойчивого развития ..... 89

*Назарова Г .Н.* Рециклинг как основа рационализации производства и снижения ресурсной нагрузки на окружающую среду ..... 92

*Окрепилов В. В., Глухов В. В., Горин Е. А.* Повышение качества образования – стратегическая основа устойчивого развития ..... 95

*Родионов Д. Г., Рудская И. А., Кудрявцева Т. Ю., Схведиани А. Е.* Идентификация профиля компетенций профессии «аналитик данных» ..... 100

*Рубцов В. В.* Приоритетные направления развития и лучшие практики кафедры ЮНЕСКО «Культурно-историческая психология детства» в Московском государственном психолого-педагогическом университете ..... 102

*Рудской А. И., Боровков А. И., Клочков Ю. С.* Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого вошел в топ-50 самых влиятельных вузов мира ..... 104

*Сагитов С. Т.* О приоритетных направлениях деятельности кафедры ЮНЕСКО в Акмуллинском университете ..... 113

*Сколубович Ю. Л., Синеева Н. В.* Экологические молодежные проекты как инструмент экологического образования в интересах устойчивого развития ..... 115

*Солодовник Д. М., Фурсов К. А., Пархимович В. Л.* Проблемы «устойчивого развития» после COVID-19: противоречия и тенденции ..... 118

*Спивак Д. Л., Венкова А. В., Степанов М. А.* Межкультурный диалог в цифровом мире ..... 122

*Тарасова Н. П., Додонова А. А., Занин А. А., Гоманова С. О.* Стратегическое межсекторное партнёрство в сфере образования и науки в интересах устойчивого развития ..... 125

**Айтасова А. С.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# МЕРЫ СО СТОРОНЫ СПбПУ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается цель устойчивого развития «Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах». Ликвидация нищеты за счет привлечения иностранных студентов и преподавателей в Российский вуз. Развитие сотрудничества со странами. Разработки в помощи нищеты и голода, а также мероприятия в помощи качественного образования в университете.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, ликвидация нищеты.

**Aytasova A. S.**[1]

[1] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# MEASURES BY THE SPbPU TO ACHIEVE THE GOALS IN THE FIELD OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Abstract.** This article discusses the goal of sustainable development “End poverty in all its forms everywhere”. The eradication of poverty by attracting foreign students and teachers to a Russian University. Development of cooperation with countries. Developments to help poverty and hunger, as well as activities to help quality education in university.

**Key words**: sustainable development, eradication, poverty.

В современном мире приходится решать задачи по устойчивому развитию страны. В данной статье анализируется цель ООН. Хотелось бы рассмотреть 1 цель «Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах», несмотря на то, что с 2000 года показатели распространения нищеты в мире сократились вдвое, один из десяти человек в развивающихся странах находится за международной чертой бедности, а миллионы других зарабатывают чуть больше этой суммы. Более 700 миллионов человек живут в крайней нищете и испытывают трудности в удовлетворении самых базовых потребностей, например, в здравоохранении, образовании и доступе к водным ресурсам и санитарии. Наибольшие успехи наблюдаются в странах Восточной и Юго-Восточной Азии, но вместе с тем в условиях крайней нищеты по-прежнему проживают 42 процента населения стран Африки к югу от Сахары [3]. Экономический рост должен быть всеохватным, чтобы обеспечивать стабильную занятость и способствовать равенству. Необходимо расширять системы социальной защиты и уменьшать риски для стран, которые подвержены стихийным бедствиям и которые, как правило, относятся также к числу беднейших стран. По всему миру люди живут за чертой бедности [1]. Основной причиной является безработица, социальная изоляция, стихийные бедствия в определенных странах и заболевания. Нищета проявляется в голоде и недоедании, в ограниченном доступе к образованию и к другим основным социальным услугам, в социальной дискриминации и изоляции, а также в невозможности участия в принятии решений [2,5]. На примере Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, можно рассмотреть цели ООН. Как СПбПУ участвуют в поддержки целей ООН какие разработки сделаны.

Международные университеты партнеры СПбПУ.

Представительство СПбПУ в КНР г. Шанхай.

Информационный центр СПбПУ в Мадриде.

14 международных стратегических партнеров университетов и более 300 университетов с программой обмена.

*Таблица 1. Аспиранты из наименее развитых стран мира.*

| Год поступления | Число аспирантов |
|---|---|
| 2010 | 1 |
| 2011 | 2 |
| 2012 | 2 |
| 2013 | 2 |
| 2014 | 1 |
| 2015 | 2 |
| 2016 | 4 |
| 2017 | 4 |
| 2018 | 3 |
| 2019 | 3 |

*Таблица 2. Студенты из наименее развитых стран мира.*

| Год поступления | Число студентов |
|---|---|
| 2010 | 18 |
| 2011 | 26 |
| 2012 | 39 |
| 2013 | 53 |
| 2014 | 62 |
| 2015 | 85 |
| 2016 | 91 |
| 2017 | 76 |
| 2018 | 90 |
| 2019 | 92 |

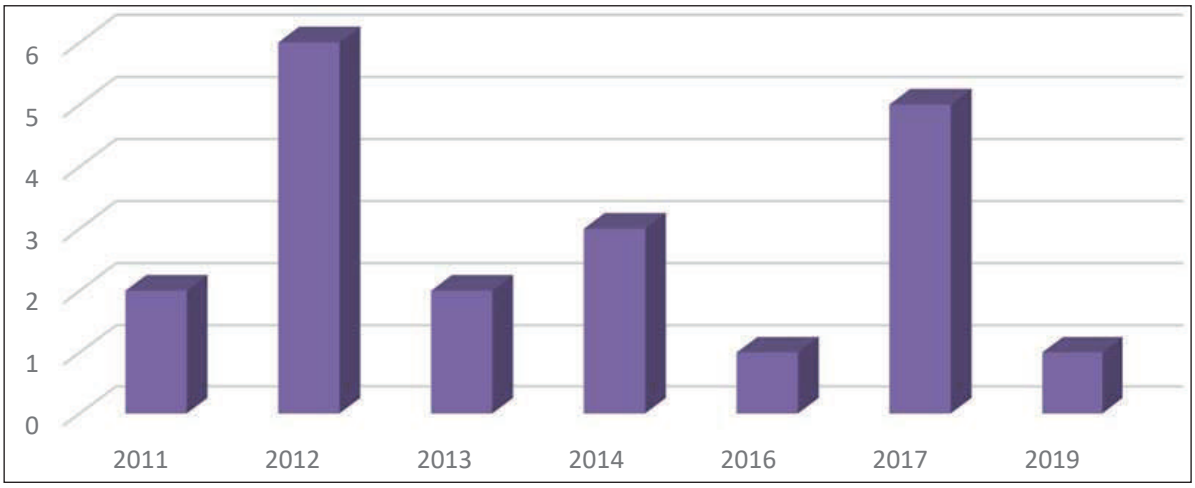


*Рис. 3. Количество командировок в наименее развитые страны мира.*

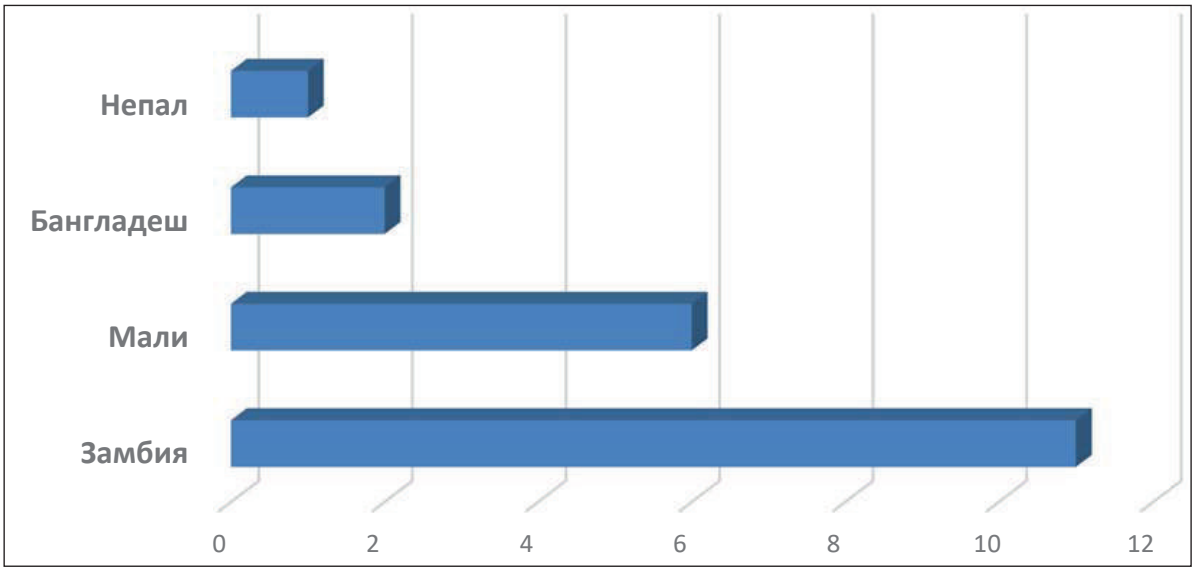


*Рис. 4. Количество командировок по странам*

86 зарубежных компаний партнеров (в том числе Siemens, AIRBUS, Boeing)

19 международных научно-образовательных центров.

Ликвидация нищеты за счет привлечения иностранных обучающихся из наименее развитых стран мира (по классификации ООН)

Ликвидация нищеты за счет привлечения иностранных НПР из наименее развитых стран мира, а также официальных визитов с лекциями и консультациями

Основные цели командировок сотрудников СПбПУ заключаются в проведение консультаций, открытых лекций, рабочие переговоры. На рисунке 3 и 4 изображены графики командировок по странам.

*Таблица 3. Иностранные НПР из наименее развитых стран мира.*

| **Фамилия Имя** | **Должность** | **Страна** |
|---|---|---|
| Доссу Иедоху Леандр | Ассистент Высшей школы управления и бизнеса | Республика Бенин |
| Кхон Кхемарак | Ассистент Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства | Королевство Камбоджа |

**Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах**

Политехнический университет Петра Великого продолжает развивать сотрудничество с Республикой Мали. Университет поддерживает и

оказывает помощь в подготовке научно-технических кадров для развития одного из крупнейших государств Западной Африки. Одной из актуальных отраслей строительства в Республике Мали является возведение гидротехнических сооружений водного транспорта и энергетики. Опыт Политехнического университета по этому направлению огромный: гидротехническая научная школа и основательные исследования в области водного хозяйства развиваются в вузе еще с советских времен и на протяжении многих десятилетий являются одними самых из передовых [4].

**Основные достижения ученых СПбПУ в области ликвидации голода, обеспечения продовольственной безопасности и улучшения питания и содействия устойчивому развитию сельского хозяйства**

«Цифровая ферма» – программно-аппаратный комплекс для сельскохозяйственных предприятий кормового растениеводства и молочного животноводства малых и средних размеров. Главная задача обеспечение здоровья животных как ключевого звена производственной цепочки.

Система ведет непрерывный мониторинг и анализ физического состояния и условий содержания крупного рогатого скота. Автоматизация контроля за здоровьем стада, исключение человеческого фактора из оценки повышает качество ухода за животными, снижает заболеваемость и смертность, повышает продуктивность животных и улучшает качество продукции. Дополнительные модули системы обеспечивают поддержку вспомогательных процессов, таких, как кормовое растениеводство [6].

Политехнический университет разработал мероприятия, которые предоставляют в качестве поддержки студентам из малообеспеченных семей и других стран.

- Компенсация стоимости проживания в общежитии для детей-сирот и лиц оставшихся без попечения родителей;
- Оказание бесплатной юридической помощи;
- Бесплатное пользование информационно-библиотечным комплексом СПбПУ;
- Организация коворкинг-зон;
- Бесплатный завтрак;
- Социальная академическая стипендия;
- Помощь в трудоустройстве;
- Комплексный обед по льготной цене;
- Компенсация отдыха в оздоровительных учреждениях на территории Российской Федерации;
- Компенсация проезда лицам из числа детей сирот и детей, оставшихся без попечения родителей;
- Компенсация изготовления проездного билета (БСК) детям сиротам и лицам, оставшимся без попечения родителей;
- Предоставление бесплатных путевок на летний и зимний отдых на учебно-оздоровительные объекты образовательной организации.

В ликвидации нищеты и голода, каждый университет должен принимать участье и помогать.

Хорошее питание – основа выживания, здоровья и развития ребенка. Хорошо воспитанные дети имеют больше возможностей расти и учиться, участвовать в жизни своих сообществ и вносить в них свой вклад, а также быть устойчивыми перед лицом болезней, стихийных бедствий и других глобальных кризисов.

Так же не мало важно обеспечение мужчин и женщин равными правами на экономические ресурсы, доступ к базовым услугам.

Привлекать больше иностранных студентов из нищи стран, для получения высшего образования.

**Библиографический список**


1. **Горкина Т. И.** Борьба с бедностью как одно из важнейших направлений деятельности ООН // География в школе. – Т. 5. – М. : ООО «Школьная Пресса», 2015. – С. 4–20.
2. **Круглов Д. А.** Ликвидация нищеты и голода на глобальном уровне в контексте мер по снижению риска бедствий (международно-правовые аспекты) : материалы XV Международного конгресса / Д. А. Круглов ; под ред. А. Х. Абашидзе, Н. Н. Емельянова // Актуальные проблемы современного международного права. В 3 ч. – 2018. – С. 123–126.
3. **Маценко И. Б.** От ЦРТ к ЦУР: искоренение нищеты в Африке южнее Сахары / И. Б. Маценко // Азия и Африка сегодня. – 2018. – Т. 2. – С 52–58.
4. **Клочков Ю. С.** Самооценка организации по критерию «мотивация и лояльность» персонала / Ю. С. Клочков, А. Ю. Газизулина, О. А. Смирнова // Российский экономический интернет-журнал. – 2019. – № 3. – С. 41.
5. **Долженкова А. В.** Анализ методов прогнозирования востребованности высококвалифицированных специалистов на рынке труда / А. В. Долженкова, Ю. С. Клочков // Неделя науки СПбПУ : материалы науч. конф. с международным участием. – 2017. – С. 113–116.
6. **Васецкая Н. О.** Сотрудничество университетов, научных центров и предприятий в условиях цифровой экономики : материалы XII Всероссийского форума студентов, аспирантов и молодых ученых / Н. О. Васецкая, В. В. Глухов // Наука и инновации в технических университетах. – 2018. – С. 137–139.

**Антохина Ю. А.**[1], **Крячко А. Ф.**[1], **Оводенко А. А.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия*

# МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ УЧАСТНИКОВ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОЕКТОВ

**Аннотация.** Рассмотрена модель технологии управления знаниями, позволяющая повысить достоверность принятия решения на этапах планирования и реализации высокотехнологических проектов. При этом повышение достоверности обеспечивается снижением неопределенности при выборе рационального комплекса элементов технологии управления знаниями. Проведен анализ управления проектом, который показал, что обеспечение эффективности реализации данного типа проектов требует использования больших объемов знаний на всех этапах жизненного цикла. В современной практике управления проектами отсутствуют завершенные формализованные подходы к выбору моделей и методов построения технологии управления знаниями.

**Ключевые слова:** метод анализа иерархий, высокотехнологичный проект, парные сравнения, приоритет.

**Antokhina Y. A.**[1], **Kryachko A. F.**[1], **Ovodenko A. A.**[1]

[1] *Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russia*

# METHOD OF KNOWLEDGE MANAGEMENT STRUCTURE DEVELOPMENT FOR HIGH-TECH PROJECTS PARTICIPANTS'

**Abstract.** A model of knowledge management technology that allows to increase the reliability of decision-making at the stages of high-tech projects planning and implementation is considered. The reliability increase is ensured by the reduction of uncertainty through choosing a rational set of knowledge management technology elements. The analysis of project management was carried out and it showed that ensuring the implementation effectiveness of this type of project requires the use of large volumes of knowledge at all stages of the life cycle. In modern practice of project management, there are no completed formalized approaches to the models and methods selection for building knowledge management technology.

**Key words**: hierarchy analysis method, high-technology project, paired comparisons, priority.

В ходе исследования высокотехнологичных проектов (ВТП), сложных для анализа, вследствие большого количества факторов, влияющих на решение эксперта, качество принимаемого решения, в значительной степени зависит от возможностей учесть все обстоятельства и воздействующие на исследуемую проблему факторы.

Чаще всего разработанные модели противоречат запланированным функциям, что объясняется тем, что не были учтены некоторые важные факторы. Для того, чтобы разрабатываемая имитационная модель, стала адекватной, она должна содержать все важны измеримые количественные и качественные факторы [1]. Выбрать соответствующую методологию поиска решений сложной проблемы и осуществить структуризацию задания в виде иерархии можно с помощью метода анализа иерархий, предложенного и развитого Т. Саати [2], при котором допускаются расхождения моделей и конфликтов, как это бывает в реальном мире [3]. Анализ иерархий по Саати [1] – это действенный метод поддержки принятия решений. Принимая во внимание большое количество контролируемых или неконтролируемых элементов, которые воссоздают сложную ситуа-

цию, иерархии как элементы анализа объединяются в группы в соответствии с распределением некоторых свойств между этими элементами. Модель поддержки принятия решений для построения технологии проактивного управления знаниями участников проекта дает возможность реализовать конкретный процесс таким образом, чтобы группы иерархий, а точнее общие свойства, которые их определяют, были рассмотрены как элементы следующего уровня системы.

Эти элементы, в свою очередь, можно объединить в соответствии с другим набором свойств, образуя элементы еще одного уровня, более высокого, и так до тех пор, пока не будет получен единственный элемент – вершина иерархий, которую обычно можно отождествить с целью процесса принятия решений.

Такой процесс называют построением иерархий, то есть он является системой накопленных уровней, каждый из которых состоит из многих элементов или факторов. Центральным вопросом в смысле иерархии является такой: насколько сильно влияют отдельные факторы самого низкого уровня иерархии на вершину как на цель. Неравномерность влияния за всеми факторами приводит к необходимости определения интенсивности влияний, или, как говорят, определение приоритетов факторов. Нахождение приоритетов факторов нижнего уровня относительно цели может быть возведено к последовательности задач определения приоритетов для каждого уровня, а каждая такая задача ведет к последовательности парных сравнений. Сравнения являются основными составляющими теории иерархий даже тогда, когда задача может быть усложнена условиями наличия обратной связи между разными уровнями или факторами.

Практика принятия решений связана со сравнением альтернатив, каждая из которых удовлетворяет некоторому набору имеющихся целей. Задание заключается в получении такой альтернативы, которая наиболее полно удовлетворяет всему набору целей. Интерес заключается в получении числовых коэффициентов веса для альтернатив относительно целей как нижнего порядка, так и относительно целей высшего порядка.

Сначала используется декомпозиция системы с заданными иерархиями, а потом проводится синтез положений влияния путем определения приоритетов. На основании подходов системного анализа, проводится оценивание действия разных компонентов (модулей, подсистем) на всю систему и находятся приоритеты действия этих компонентов. Иерархия - это конкретный тип системы, которая базируется на представлении, что элементы системы могут быть объединены в несвязанные множества. Элементы каждой группы находятся под воздействием элементов некоторой конкретной группы и, в свою очередь, влияют на элементы другой группы иерархий. Допускается, что элементы в каждой группе иерархий являются независимыми.

Основной задачей в теории иерархий является оценивание высших уровней иерархии на основе взаимодействия разных низших уровней иерархии, а также зависимостей между элементами на таких уровнях. Особенным это оказывается в научно-технических заданиях теории систем, связанных с разработкой новых систем. Путем иерархической композиции, по существу, уклоняются от предвзятого сопоставления больше и меньше.

С целью дальнейшего использования метода анализа иерахий для построения модели поддержки принятия решений при разработке технологии управления знаниями для ВТП рассмотрим понятия иерархии и приоритетов. Определим $H$ как конечное частично упорядоченное множество с наибольшим элементом $b$, тогда $H$ является иерархией, если выполняются следующие условия:

1) существует разбиение $H$ на подмножества $L_k$, $k=\overline{1,h}$, где $L_1=b$;

2) из $x\in L_k$ следует, что $x^-\subset L_{k+1}$, $k=\overline{1,h-1}$;

3) из $x\in L_k$ следует, что $x^+\subset L_{k-1}$, $k=\overline{2,h}$.

Для каждого $x\in H$ существует следующая весовая функция:

$$\sum_{y\in x^-}\omega_x(y)=1,\ \omega_x: x^-\to[0,1]. \qquad (1)$$

Множества $L_k$ являются уровнями иерархии, а функция $\omega_x$ является функцией приоритета элемента одного уровня относительно цели $x$. Иерархию называют полной, если для всех $x\in L_k$ множество $x^+=L_{k-1}$ при $k=\overline{2,h}$.

Необходимо определить функцию $\omega_{xS}: S\to[0,1]$ для любого заданного элемента $x\in L_\alpha$ и подмножества $S\subset L_\beta$ $(\alpha<\beta)$, такую, которая отображает свойства функций приоритетов $\omega_x$ на уровнях $L_k$, $k=\overline{\alpha,\beta-1}$.

Решение задачи может быть построено следующим образом. Пусть $Y=\{y_1,y_2,...,y_{m_k}\}\subset L_k$ и $X=\{x_1,x_2,...,x_{m_k}\}\subset L_{k+1}$.

Пусть также существует значение $z\in L_{k-1}$, такое что $y\in z^-$. Рассмотрим функции приоритетов

[4]:

$$\omega_z : Y \to [0,1] \text{ и } \omega_{y_j} : X \to [0,1],\ j = \overline{1, n_k}. \quad (2)$$

Введем также функцию приоритета элементов из $X$ относительно $z : \omega : X \to [0,1]$:

$$\omega(x_i) = \sum_{j=1}^{n_k} \omega_{y_j}(x_i)\omega_z(y_j),\ i = \overline{1, n_{k+1}} \quad (3)$$

которая отображает взвешивание показателей влияния элементов $y_j$ на приоритет элемента $x_i$ путем умножения этих показателей на вес элемента $y_j$ относительно $z$ и дальнейшего суммирования взвешенных показателей.

Если образовать матрицу $B$ с элементами $b_{ij} = \sum_{j=1}^{n_k} b_{ij}\omega_j,\ i = \overline{1, n_{k+1}}$ и векторы $\omega$ и $\omega'$ соответственно с элементами $\omega_i = \omega(x_i)$ и $\omega'_j = \omega_z(y_j)$, то формула (3) приобретет вид

$$\omega(x_i) = \sum_{j=1}^{n_k} b_{ij}\omega'_j,\ i = \overline{1, n_{k+1}} \quad (4)$$

или в матричном виде:

$$\boldsymbol{\omega} = B\boldsymbol{\omega}' \quad (5)$$

Пусть заданы два конечных множества: $S = \{s_1, s_2, ..., s_n\}$ – множество независимых свойств; $T = \{t_1, t_2, ..., t_m\}$ – множество объектов как характеристик. Допустим, что численный вес, приоритет или индекс относительного веса $\omega_j,\ j = \overline{1, n}$ ассоциируется с каждым $s_j \in S,\ j = \overline{1, n}$ так, что $\sum_{j=1}^{n} \omega_j = 1$. Пусть также заданы веса $\omega_{ij} > 0,\ i = \overline{1, m},\ j = \overline{1, n}$ ассоциируются с $t_i \in T,\ i = \overline{1, m}$ относительно $s_j \in S,\ j = \overline{1, n}$ и удовлетворяют условию $\sum_{i=1}^{m} \omega_{ij} = 1,\ j = \overline{1, n}$. Тогда выпуклая комбинация представляет собой численный приоритет или вес $t_i \in T,\ i = \overline{1, m}$ относительно $S$:

$$\sum_{j=1}^{n} \omega_{ij}\omega_j,\ i = \overline{1, m} \quad (6)$$

Кроме того, необходимо учитывать следующие обстоятельства:

пусть $(\omega_{1j}, \omega_{2j}, ..., \omega_{n_{k+1}j})$ – вектор приоритетов для $L_{k+1}$ относительно $e_j$, который сохраняет порядок $o_{\alpha_j}$, и $W_1, W_2, ..., W_{n_{k+1}}$ – составленный вектор приоритетов для $L_{k+1}$. Тогда из выражения $e_\alpha > e_\beta$ следует, что $W_\alpha \geq W_\beta$.

пусть $H$ – полная иерархия с наибольшим элементом $b$ и $h$ уровнями иерархии, а $B_k$ – матрица приоритетов $k$- го уровня, $k = \overline{2, h}$. Тогда, если $W'$ – вектор приоритетов $p$-го уровня относительно некоторого элемента $z$ на $(p-1)$-ом уровне, то вектор приоритетов $W'$ $q$-го уровня $(p < q)$ относительно $z$ определяется следующим образом:

$$W = B_q B_{q-1} ... B_{p+1} W' \quad (7)$$

а вектор приоритетов самого нижнего уровня относительно элемента $b$ определяется как:

$$W = B_p B_{p-1} ... B_2 W' \quad (8)$$

Для полной иерархии приоритет элемента любого уровня равняется сумме его приоритетов в каждом подмножестве сравнения, которому он принадлежит. Иногда каждый из приоритетов взвешивается лишь частью элементов уровня, которые принадлежат этому подмножеству, и приоритетом подмножества. Полученное множество приоритетов этого уровня на следующем шаге нормализуется с помощью распределения на сумму приоритетов элементов. Приоритет подмножества на одном уровне равняется приоритету доминирующего элемента на следующем уровне.

Вычисление векторов приоритетов проводится в направлении от нижних уровней к верхним с учетом конкретных связей между элементами, которые принадлежат разным уровням, путем перемножения соответствующих векторов и матриц. Такой алгоритм называют иерархическим синтезом. Рассмотрим его элементы более детально.

Сначала определяются векторы приоритетов альтернатив $W^A_{(B^i j)}$ относительно элементов $E^i_j$ предпоследнего уровня иерархии $(i = S)$. Элемент $E^i_j$ определяется как элемент иерархии, причем $i$ – уровень иерархии, $j$ – порядковый номер элемента на конкретном уровне. Векторы приоритетов альтернатив $W^A_S$ относительно уровня иерархии $S$ в соответствии с итерационным алгоритмом, реализованным на основе формул (9) и (10):

$$\lambda_{\max} = e^T [E] W \quad (9)$$

где $\lambda_{\max}$ – максимальное собственное значение матрицы, e = {1, 1, $K$, 1} – единичный вектор, $T$ – транспонирование матрицы, $[E]$ – матрица парных сравнений, $k$ = 1, 2, 3, $K$ – количество степеней свободы, $W$ – собственный вектор, соответствующий максимальному собственному значению, который с точностью до постоянного множителя $C$ рассчитывается по формуле [5]:

$$\lim_{k \to \infty} \frac{[E]^k e}{e^T [E]^k e} = CW$$

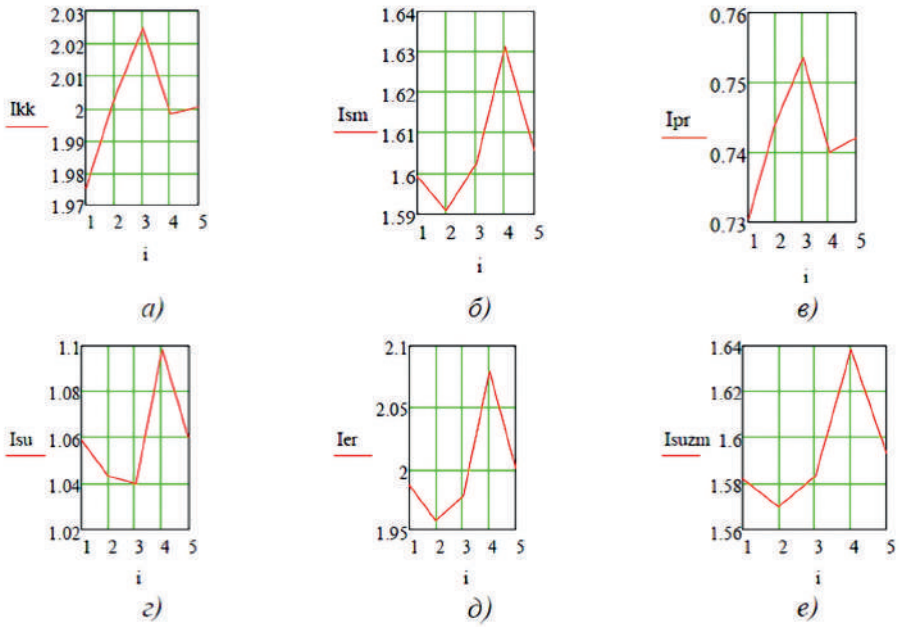


*Рисунок 1– влияние показателей модулей на группы работ проекта (а – факторы рисков потери знаний, б – инфраструктура управления знаниями, в – кадры, г – обеспечение управления знаниями, д – экономическая подсистема, е – рентабельность технологического процесса).*

Вычисление собственного вектора $W$ продолжают до момента достижения заданной точности $e^T\left|W^l - W^{l+1}\right| \le \xi$. Здесь $l$ – номер итерации, $\xi$ – допустимая ошибка, которую можно принять $\xi = 0.001$ независимо от порядка матрицы $[E]$.

Поскольку согласованность решений нарушается из-за субъективности мнений экспертов, на каждом уровне иерархии необходимо определить степень согласованности матриц парных сравнений. Для улучшения однородности в числовых суждениях, независимо от величины $a_{ij}$ для сравнения $i$-го элемента с $j$ -м, $a_{ij}$ принимает значение обратной величины: $a_{ij} = a_{ij}^{-1}$, то есть, если один элемент в $a$ раз лучше другого, то последний только в $a^{-1}$ раз лучше первого. Из нарушения однородности следует, что ранг матрицы отличается от единицы, и матрица будет иметь несколько собственных значений. Однако при небольших отклонениях суждений от однородности одно из собственных значений будет значительно больше за другие, но при этом приблизительно равняться порядку матрицы. Таким образом, для оценивания однородности суждений эксперта необходимо использовать отклонение величины максимального собственного значения $\lambda_{max}$ от порядка матрицы $n$.

Однородность суждений оценивается индексом однородности $I_o$ или отношением однородности $P_o$:

$$I_o = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}, \quad P_o = \frac{I_o}{M(I_o)} \qquad 10)$$

где $M(I_0)$ – математическое ожидание индекса однородности случайным образом составленной матрицы парных сравнений $[E]$, которое базируется на экспериментальных данных.

На рисунке приведены приоритеты влияния на моделируемые подсистемы. На основе полученных данных может быть определен комплексный показатель системы.

**Библиографический список**

1. **Айвазян С. А.** Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для вузов / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М. : ЮНИТИ, 1998.
2. **Саати Т.** Принятие решений. Метод анализа иерархий : [пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе]. – М. : Радио и связь, 1993.
3. **Шарковский А. Н.** Разностные уравнения и их приложения / А. Н. Шарковский, Ю. Л. Майстренко, Е. Ю. Романенко. – Киев: Наукова думка, 1986.
4. Синтез характеристик антенн по измерениям в ближней зоне : монография / Ю. А. Антохина [и др.] ; под ред. Ю. Г. Шатракова. – СПб. : ГУАП, 2016.
5. **Антохина Ю. А.** Аэрокосмическое приборостроение / Ю. А. Антохина, А. П. Лукошкин, А. А. Оводенко. – СПб. : ГУАП, 2016.

**Блинов В. Б.**[1]

[1] *ООО «СВЕГА-Компьютер», Санкт-Петербург, Россия*

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: РЕАЛИИ СЕГОДНЯШНЕГО ДНЯ

**Аннотация.** Важнейшей задачей последних лет является реализация процесса цифровой трансформации системы образования в России. Государство, со своей стороны, обозначило цели и гарантировало всестороннее обеспечение результативности их достижения. Профессиональное сообщество в рамках своих компетенций активно включилось в работу. В том числе и компании ИТ отрасли, многие из которых потратили годы на разработку и внедрение инновационных образовательных продуктов. В условиях пандемии и ее последствий неопределенной становится дальнейшая судьба как частных усилий в рамках цифровизации образования, так и самого проекта в целом.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, инновационные образовательные продукты, национальный проект, образовательный процесс, виртуальные технологии, пандемия, информатизация, 3D визуализация.

**Blinov V. B.**[1]

[1] *Ltd. "SVEGA-Computer", Saint-Petersburg, Russia*

# DIGITALIZATION OF EDUCATION: REALITIES OF TODAY

**Abstract.** The most important task of recent years is the implementation of the process of digital transformation of the education system in Russia. The State, for its part, outlined goals and guaranteed comprehensive support for the effectiveness of their achievement. The professional community, within the framework of its competencies, has been actively involved in the work. Including IT companies, many of which have spent years developing and implementing innovative educational products. In the context of the pandemic and its consequences, the fate of both private efforts in the framework of digitalization of education and the project as a whole becomes uncertain.

**Key words**: digitalization of education, innovative educational products, national project, educational process, virtual technologies, pandemic, informatization, 3D visualization.

На рубеже веков активный процесс информатизации российских образовательных учреждений всех уровней создал необходимую базу для перехода к следующему этапу, процессу цифровизации [1].

В рамках нового процесса строго соблюдается сформулированный еще на первых этапах информатизации системы образования принцип целесообразности использования в ней современных технологий.

А именно, применение сложных технических решений в образовании целесообразно лишь в тех случаях, когда они открывают новые (по сравнению с традиционными подходами) возможности в обучении [2].

Исходя из данных определений российскими инженерами разработаны «Мультимедийные комплексы с 3D визуализацией учебного контента», соответствующие общемировым тенденциям использования виртуальных технологий в образовательном процессе.

Национальный проект Российской Федерации «Образование», как и ряд других проектов, направленных на цифровизацию образования, гарантировал внедрение данных инновационных образовательных продуктов в учебные заведения.

В настоящее время есть некоторая неопределенность с реализацией данных проектов: они или сохраняются, но донастраиваются правительством [3], или в национальные проекты не вносилось никаких корректировок [4].

Эксперты НИУ ВШЭ выделили семь задач цифровизации обучения в России, которые государство и общество должны решить на пути к этой цели. Все они должны решаться единовременно и скоординировано [5]. Решение данных задач требует колоссальных материальных затрат и в реалиях возможного секвестирования планируемых расходов на систему образования в целом в ближайшее время вряд ли реализуемо.

Анализ проблематики от частного к общему вызывает ощущение неизбежности переосмысления всей концепции цифровизации образования и ее последующей модификации. И это первоочередная задача специалистов, чья профессиональная компетенция соответствует решению данной задачи.

Для инженерных компаний в условиях пандемии наиболее актуальной задачей становится внедрение быстрых, эффективных и адекватных профилактических мер, призванных предотвратить и остановить данную инфекцию, поскольку ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ учащихся сегодня является главенствующей задачей.

**Библиографический список**


1. **Стрекалова Н. Б.** Риски внедрения цифровых технологий в образовании / Н. Б. Стрекалова // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2019. – Т. 25. – № 2. – С. 84–88.
2. **Бутиков Е. И.** Законы движения макроскопических тел. Пакет обучающих и демонстрационных программ по курсу общей физики / Е. И. Бутиков, А. С. Чирцов // Труды III Международной конф. Model – oriented Data Analysis. – Ч. 2. – 28–30 мая 1992 г. – СПб. – С. 27.
3. Орешкин рассказал о реализации нацпроектов в период пандемии. – URL: https://iz.ru/1001713/2020-04-19/oreshkin-rasskazal-o-realizatcii-natcproektov-v-period-pandemii (дата обращения: 19.04.2020).
4. Песков рассказал о распоряжении средствами от сделки со Сбербанком. – URL: https://iz.ru/998265/2020-04-10/peskov-rasskazal-o-rasporiazhenii-sredstvami-ot-sdelki-so-sberbankom (дата обращения: 10.04.2020).
5. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае : II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект» : [пер. с кит. Н. С. Кучмы] // Москва, 26–27 сентября 2019 года /
6. А. Ю. Уваров [и др.] // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИД «Высшей школы экономики», 2019. – С. 141–143.

**Барыкин С. Е.**[1], **Калинина О. В.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# УМНЫЕ ЦЕПИ ПОСТАВОК КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В РАМКАХ ЕАЭС

**Аннотация.** В настоящее время особенно актуальны исследования проблемы стратегического планирования и устойчивого развития в контексте интеграционных процессов при формировании общего рынка в рамках ЕАЭС. Инновационным социально-экономическим механизмом обеспечения устойчивого развития в условиях нового технологического уклада является формирование умных цепей поставок.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, единый рынок ЕАЭС, умные цепи поставок, цифровые технологии

**Barykin S. E.**[1], **Kalinina O. V.**[1]

[1] *Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# THE EAEU SUSTAINABLE DEVELOPMENT BASED ON SMART SUPPLY CHAINS

**Abstract.** Currently, studies of the problems of strategic planning and sustainable development in the context of integration processes in the formation of a common market within the EAEU are especially relevant. The innovative socio-economic mechanism for ensuring sustainable development in the context of the new technological order is the formation of smart supply chains.

**Key words:** Sustainable development, whole EAEU market, smart supply chains, digital technologies.

Решением Высшего Евразийского экономического совета, в разделе V [1], закреплен тезис о стремлении к макроэкономической устойчивости в долгосрочном и краткосрочном плане, а также об адаптивности к изменяющимся условиям механизмам решения этой задачи. Здесь же обращено внимание на важность формирования привлекательного для инвестиций и развития единого экономического пространства Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Такая цель достигается путем интеграционных мер, направленных на взаимодействие экономических субъектов стран-участниц ЕАЭС. В качестве интеграционных инструментов выделено обеспечение информационного взаимодействия на международном уровне. Ключевое значение для формирования единого рынка Евразийского экономического союза отведено развитию инфраструктуры. В этой связи, следует отметить, актуальность разработки теоретико-методического обоснования формирования умных цепей поставок, обеспечивающих устойчивое развитие интеграционных процессов в рамках ЕАЭС.

В целом актуальны тезисы об актуальности устойчивого развития при типологизации регионов Арктической зоны [2], в процессе формирования экономических отношений субъектов электроэнергетического комплекса [3], а также профессором В.В. Глуховым отмечена важность учета надежности при расчетах параметров развития электроэнергетического комплекса [4].

Можно показать, что в условиях нового технологического уклада устойчивое развитие опирается на надежное функционирование оперативно адаптирующихся к изменению окружающей среды цепей поставок в национальном, и особенно, учитывая важность интеграционных процессов ЕАЭС, в международном масштабе. Повышенный интерес вызывает функционирование инфраструктуры российско-казахстанских цепей поставок, а также взаимодействия в рамках развития российско-бе-

лорусских внешнеторговых сетей. Умные цепи поставок характеризуются кардинально высокой степенью реагирования на запросы клиентов и соответствующим перестраиванием производственно-технологических линий.

По мере развития интеграционных процессов, сопровождающимся цифровым преобразованием цепей поставок, на международном уровне возникают препятствия, связанные с быстрыми темпами изменений таких технологий, как: роботизация процессов (robotic process automation, RPA), искусственный интеллект (artificial intelligence, AI)/машинное обучение (machine learning, ML) и блокчейн в цепях поставок [5]. Можно согласиться с мнением, что в целях устойчивого развития построение умных цепей поставок обеспечивается внедрением предиктивной аналитики для прогнозирования способов поставки и обеспечить ориентацию в лабиринте технологий с учетом изменяющегося цифрового ландшафта, а также следует разработать дорожную карту цифровых технологий, обеспечивающих развитие цепей поставок, и производить соответствующе обновление основных информационно-коммуникационных систем.

**Библиографический список**


1. Решение Высшего Евразийского экономического совета № 28 от 16 октября 2015 года «Об основных направлениях экономического развития Евразийского экономического союза». – URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_makroec_pol/SiteAssets/Решение%20№28%20ОНЭР.pdf.
2. **Глухов В. В.** Типологизация регионов Арктической зоны Российской Федерации и формирование локальных инновационных систем / В. В. Глухов, Г.Ф. Деттер, И. Л. Туккель // Россия в глобальном мире. – 2015. – № 8. – С. 458–486.
3. **Глухов В. В.** Экономика электроэнергетического комплекса : учеб. пособие / В. В. Глухов, С. Е. Барыкин. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 2003.
4. **Глухов В. В.** Электроэнергетический комплекс: элементы, параметры / В. В. Глухов, В. К. Ядыкин // Аудит и финансовый анализ. – 2014. – № 4. – С. 329–333.
5. Hartley JL, Sawaya WJ (2019) Tortoise, not the hare: Digital transformation of supply chain business processes. Bus Horiz 62:707–715. – URL: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.07.006.

**Булюктов Б. М.**[1]

[1] *Независимый исследователь, Россия*

# ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ БОЛЬШИХ СИСТЕМ

**Аннотация.** Ключевым звеном управления развитием является человек и от его логических способностей и возможностей во многом зависит состояние и методы развития всей среды. Тысячелетняя история дает основание сомневаться в возможности человека эффективно решать проблему развития.

Миллионы людей имеют свои взгляды на проблемы развития, они могут быть истинными или ложными. Интеграция этих мнений является важнейшей задачей теории развития, именно этой проблеме посвящен раздел Электронной письменности, как следующего шага от клинописи, иероглифического письма и современной письменности.

Модель эволюции и развития предлагается рассматривать в виде кольцевых структур само поддержки связанных процессов, параметров и состояний объектов. Развитие в этом случае рассматривается как процесс реструктуризации системы кольцевых структур, – добавление новых колец, разрушение негативных колец, замыкание не замкнутых сегментов или их удаление. Система кольцевых структур позволит реализовать технологию глобальной оптимизации поведения больших систем.

Важнейшей компонентой теории развития является мотивационная среда, необходимо научиться работать с этой компонентой, поскольку именно мотивации определяют структуру развития.

**Ключевые слова:** развитие, большая система, глобальная оптимизация, мотивация, дельта параметр, дельта кольцо, система дельта колец.

**Bulyuktov B. M.**[1]

[1] *Independent researcher, Russia*

# BASIC CONCEPTS OF THE THEORY OF LARGE SYSTEMS DEVELOPMENT

**The abstract.** The Key element of development management is a person, and the state and methods of development of the entire environment largely depend on his logical abilities and capabilities. Thousands of years of history give reason to doubt the ability of man to effectively solve the problem of development.

Millions of people have their own views on development issues, they can be true or false. Integration of these opinions is the most important task of the theory of development. the section on electronic writing is devoted to This problem as the next step from cuneiform, hieroglyphic writing and modern writing.

The model of evolution and development is proposed to be considered in the form of ring structures that support related processes, parameters, and States of objects. Development in this case is considered as a process of restructuring the system of ring structures , such as adding new rings, destroying negative rings, closing non-closed segments, or removing them. The system of ring structures will allow implementing the technology of global optimization of the behavior of large systems.

The important component of theory development is a motivational environment, you need to learn how to work with this component, because motivation determines the structure of development.

**Key words:** development, large system, global optimization, motivation, Delta parameter, Delta ring, Delta ring system.

Проект «Дельта технология» (ДТ) это технология развития больших систем, на основе которой можно подойти к решению проблемы глобальной оптимизации ее поведения. В математике Дельта обозначает изменение, поэтому проект будем понимать как технологию проектирования изменений в окружающей среде. Дельта параметр это системообразующий компонент предлагаемой технологии, он выступает в качестве конструктивного и однозначного определения понятия цели, – любой субъект характеризуется той системой Дельта параметров, которые он достиг в результате своей деятельности. Система целей является ведущим звеном теории управления развитием и с этим объектом необходимо научиться эффективно работать.

Государство относится к классу больших систем, поэтому разработка теории развития больших систем является актуальной задачей государства. Исследований в этой области не проводились, поскольку основным признаком таких исследований должно быть создание технологии получения информации о состоянии большой системы из всех сфер деятельности, из всех пространственных точек, в режиме реального времени. Без такой технологии управлять большой системой невозможно и современное управление государством больше похоже на управление автомобилем на основе вида из окна за вчерашний день. Решению этой проблемы посвящен раздел проекта, который назван Электронная письменность.

Понимание, что человеческая логика не в состоянии решать задачи развития больших систем, позволил сформулировать вопрос: «Почему, несмотря на всю бессмысленность действий человека, мы до сих пор существуем?». Была выдвинута гипотеза о существовании глобального механизма поддержки относительной стабильности функционирования сложных систем.

Модель эволюции и развития предлагается рассматривать в виде кольцевых структур само поддержки связанных процессов, параметров и состояний объектов. Развитие в этом случае рассматривается как процесс реструктуризации системы кольцевых структур, – добавление новых колец, разрушение негативных колец, замыкание не замкнутых сегментов или их удаление.

Простой наглядной иллюстрацией этого механизма является «Круговорот воды в природе»: вода в океане нагрелась – повысилась температура, увеличилось количество пара над океаном, над землей выпал дождь – увеличилось количество воды на почве, она стекала по рекам и опять попала в океан – увеличилось количество воды в океане и опять она нагревается, – так замкнулось кольцо. Эта структура представляет собой замкнутую в кольцо последовательность процессов, когда некоторый процесс добавляет к величине значения выходящего параметра некоторое приращение, дельту, а этот выходящий параметр является входом последующего процесса, далее такую структуру будем называть Дельта кольцом, акцентируя внимание на важности приращения параметра в такой структуре. Если Дельта кольцо (ДК) круговорота воды каким – то образом разорвать, то природа исчезнет. Производство, – это тоже обычное ДК: произвели гайки, – увеличилось количество гаек на складе, продали гайки, – увеличилась сумма на счете, купили сырье, – увеличилось количество сырья на складе, и опять можем производить гайки, кольцо изменений параметров замкнулось.

Естественно предположить, что все множество ДК тесно переплетены между собой и образуют большую и сложную структуру, которую далее будем называть Система Дельта колец (СДК). Эволюция это просто механизм естественной реструктуризации в СДК, а развитие мы будем понимать как реструктуризацию СДК в заданном направлении.

Так функционирует механизм поддержки относительной стабильности жизни, благодаря чему человеку не удается ее разрушить, несмотря на все свои бессмысленные действия. Но чтобы решить задачу развития, нам необходимо научиться описывать, наблюдать и трансформировать СДК. Управление реструктуризацией СДК основано на тщательном анализе ситуации, поскольку при разрушении одного звена разрушатся связанные звенья СДК, пока СДК ни придет в стабильное состояние на более низком уровне стабильности.

Различие государств состоит в различие их СДК. Западные государства создавали свою СДК на протяжении длительного времени и использовал для этого все награбленные богатства мира. В России таких ресурсов нет, а катастрофические разрушения СДК на протяжении последних ста лет значительно ухудшили структуру ее СДК, поэтому для России актуально создание технологии эффективного проектирования СДК.

Развитие больших систем возможно только в рамках реализации механизмов глобальной оптимизации на основе теории развития больших систем, однако в настоящее время основные усилия научной и практической деятельности направлены на решение отдельных локальных задач. Все великие ученые занимаются локальными задачками, поскольку это конкретно, быстро и за них можно получить хорошие премии, однако локальная оптимизация локальных объектов ведет к ухудшению

качества надсистемы. Локальная оптимизация объекта резко меняет ресурсные потоки в надсистеме, что приведет к разрыву многих важных связей и гибели многих звеньев в надсистеме.

Однако надо понимать, что СДК это уже неподвластная человеку сложность, поскольку содержит тысячи связанных Дельта колец, которые опираются на еще более гигантские объемы информации описания текущего состояния проблемной области, – решению этой задачи и посвящена технология Электронной письменности.

Инструментальные средства для понимания проблем (ИСП) являются узлом Дельта сети и представляют собой программный комплекс, обеспечивающий накопление знаний экспертов на основе ЭП и поддерживающий обмен знаниями в Дельта сети. Создание и использование ИСП, это совсем не обидно, ведь пользуемся мы подъемным краном для поднятия тяжести, а попытка понять большие и сложные проблемы без соответствующих инструментов похожа на поднятие пяти тонной бетонной плиты руками.

**Библиографический список**

1. **Булюктов Б. М.** Основы теории развития государства // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. – Вып. 2. – М. : ИНИОН РАН, 2019. – С. 57–64.

**Гавердовская К. А.**[1]

[1] *Секретариат Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО, МИД России*

# ИНИЦИАТИВЫ ЮНЕСКО В СВЯЗИ С РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ПАНДЕМИИ COVID-19

**Аннотация.** Пандемия коронавируса оказала серьезное влияние на систему образования, привела к закрытию учебных заведений всех уровней и переходу на дистанционную систему обучения. ЮНЕСКО оказывает активную поддержку странам-членам в адаптации национальных систем образования к сложившимся условиям, способствует обмену опытом между странами, инициирует соответствующие программы и проекты.

**Ключевые слова:** ЮНЕСКО, образование, пандемия COVID-19, инициативы, сотрудничество.

**Gaverdovskaya K. A.**[1]

[1] *Secretariat of the Commission of the Russian Federation for UNESCO, MFA of the Russian Federation*

# UNESCO INITIATIVES RELATED TO THE SPREAD OF THE COVID-19 PANDEMIC

**Abstract.** The coronavirus pandemic has had a serious impact on the education system, leading to the closure of educational institutions at all levels and the transition to a distance learning system. UNESCO actively supports member-states in adapting national education systems to current conditions, promotes the exchange of experience between countries, and initiates relevant programs and projects.

**Key words:** UNESCO, education, COVID-19 pandemic, initiatives, cooperation.

Сейчас современное образование переживает нелегкий период. Пандемия коронавируса в буквальном смысле слова затормозила многие процессы, вмешалась в учебные планы, поставила перед академическим сообществом новые проблемы. ЮНЕСКО, как организация, уделяющая образовательной проблематике особое внимание, сразу отреагировала на закрытие школ и вузов.

Начало этой деятельности было ознаменовано проведением в начале марта видеоконференции министров образования стран-членов ЮНЕСКО [1]. Обсуждались вопросы адаптации систем образования к условиям долговременного дистанционного обучения. В конференции приняли участие представители 73 стран, включая 24 министров образования и 15 заместителей министров. Россию представлял Руководитель Российского комитета по образовательным программам ЮНЕСКО, президент Российского университета дружбы народов В. М. Филиппов.

На сайте Организации появилась отдельная страница, на которой размещаются ссылки на национальные образовательные он-лайн платформы стран-членов [2].

Вскоре после видеоконференции министров образования был дан старт инициативе «Глобальная коалиция по вопросам образования» [3]. Как подчеркнула Гендиректор ЮНЕСКО: «Эта Коалиция является призывом к скоординированным и инновационным действиям для поиска решений, ориентированных на инклюзивность и равенство, которые не только будут поддерживать учащихся и учителей в настоящее время, но и в течение процесса восстановления». Коалиция будет заниматься предоставлением цифровых инструментов для наполнения национальных образовательных ресурсов, посвященных дистанционному обучению. При этом особое внимание будет уделяться обеспечению безопасности данных как учащихся, так и преподавателей.

Секретариат ЮНЕСКО стал активно задействовать каналы видеосвязи – регулярно проводить информационные встречи и конференции с участием руководителей органов образования стран-членов Организации и экспертов мирового уровня. Различные аспекты образовательного процесса в условиях пандемии активно обсуждались членами Глобальной сети обучающихся городов ЮНЕСКО (Россию в ней представляет Уфа). Опытом работы поделились национальные комиссии по делам ЮНЕСКО [4]. В июне прошла внеочередная сессия Исполнительного совета Организации, посвященная особенностям работы в связи с распространением COVID-19.

В данном контексте большую роль в обмене опытом и лучшими практиками призваны сыграть члены образовательных сетей ЮНЕСКО: ассоциированные школы (АШЮ), кафедры и центры ЮНЕВОК. В мае Национальный координационный центр сети АШЮ провел масштабную всероссийскую видеоконференцию с участием Ответственного секретаря Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО Г. Э. Орджоникидзе, Министра образования и науки Республики Татарстан Р. Т. Бурганова, Президента Российской Академии образования Ю. П. Зинченко, Национального координатора сети АШЮ в России Н. М. Прусс, директоров и учителей АШЮ из разных регионов России.

Эстафету подхватила сеть УНИТВИН. Усилиями трех кафедр ЮНЕСКО Санкт-Петербурга – Политехнического университета Петра Великого, Государственного педагогического университета имени А. И. Герцена и Государственного университета аэрокосмического приборостроения – был организован круглый стол, на котором обсуждались аспекты взаимодействия кафедр ЮНЕСКО. Это – значимый вклад как в работу российской сети, который станет важным этапом для развития программы УНИТВИН в нашей стране и установлению прочных партнерских связей между вузами-участниками.

**Библиографический список**

1. URL: https://en.unesco.org/news/one-five-learners-kept-out-school-unesco-mobilizes-education-ministers-face-covid-19-crisis
2. URL: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/nationalresponses
3. URL: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/globalcoalition
4. Report of the Online Meeting with National Commissions (29 april 2020): http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/NATCOM/images/UNESCO_gathers_National_Commissions_on_COVID_19_V2.pdf

**Глухов В. В.**[1], **Васецкая Н. О.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# СКРЫТЫЕ РЕЗЕРВЫ И РИСКИ МОДЕЛЕЙ ГЛОБАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** В последние годы концепция «фундаментального треугольника» развития экономики, связывающая между собой три сферы — академические исследования и генерацию знаний, образование и подготовку кадров, а также бизнес-инновации, становится все более востребованным инструментом для разработки научной-технологической и инновационной политики в России и странах мира. Однако, между участниками «фундаментального треугольника», а именно университетами, научными институтами и промышленными организациями возникают барьеры, риски и конфликты, решить которые способно государство.

**Ключевые слова:** «фундаментальный треугольник», университет, научная организация, промышленное предприятие, научно-технологическая и инновационная политика.

**Glukhov V. V.**[1], **Vasetskaya N. O.**[1]

[1] *Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# HIDDEN RESERVES AND RISKS OF GLOBAL INTERACTION MODELS IN THE DIGITAL ECONOMY

**Abstract.** In recent years, the concept of the «fundamental triangle» of economic development, linking three areas — academic research and knowledge generation, education and training, as well as business innovation, has become an increasingly popular tool for developing scientific, technological and innovation policies in Russia and around the world. However, there are barriers, risks and conflicts between the participants of the “fundamental triangle”, namely universities, scientific institutions and industrial organizations, which the state can solve.

**Key words**: “fundamental triangle”, University, scientific organization, industrial enterprise, scientific-technological and innovation policy.

В ежегодном послании Федеральному собранию в 2018 году президент Российской Федерации заявил, что России нужна экономика с темпами роста выше мировых, это базовое условие для прорыва [1]. При этом огромное значение имеет социальная сфера, к которой относится, в том числе, сфера образования и науки. Именно эти отрасли двигают вперед «инновационный локомотив» российской экономики, обеспечивают предприятий квалифицированными кадрами, инновационными разработками, новыми конкурентоспособными технологиями, востребованными не только на российском, но и на мировом рынках. Экономика страны зависит от успешности работы университетов и исследовательских центров, от результативности проводимы процессов модернизации в этой сфере. Помимо квалифицированных кадров и научных разработок, данные отрасли выступают основой общественной стабильности и социального благополучия.

Осознание на правительственном уровне необходимости смены экономического курса в направлении мировой технологической траектории привело к тому, что в сегодняшних условиях возникла потребность в выработке согласованного видения современного и будущего инновационного развития России у всех участников этого процесса – государства, университетов, науки, предприятий, что в конечном итоге влияет на содержание макроэкономического регулирования.

Ключевая роль в формировании цифровой экономики, безусловно, принадлежит сфере науки и образования. Развитие вузовской науки является

базовым условием достижения стратегических целей инновационных преобразований российской экономики. В качестве двух основных функций вузов в инновационных процессах специалисты традиционно выделяют функцию подготовки специалистов и функцию исследования и разработок, что отражает линейную модель инновационного развития высших образовательных учреждений. В развитых инновационных системах сформировались более сложные модели, определяющие, с одной стороны, участие вузов на всех стадиях инновационного цикла – от создания и распространения до диффузии инноваций, с другой стороны, взаимодействие со всеми участниками инновационных процессов и достижение синергетического эффекта.

Деятельность университетов и научных организаций направлена на обеспечение предприятий реального сектора экономики высококвалифицированными кадрами и инновационными разработками. В значительной степени локальные цели деятельности университетов и научных организаций перекрываются. Как следствие, в «фундаментальном треугольнике» стратегического развития национальной экономики – «исследовательские центры, университеты и предприятия» – при наличии единой стратегической цели (эффективное функционирование национальной экономики) объективно возникают барьеры, риски и конфликты [2-4].

Миссия структуры «исследовательские центры, университеты и предприятия» заключается в том, чтобы на основе разработки и использования организационных, управленческих и экономических технологий выполнять подготовку инженерных кадров и инновационных технологий нового поколения, обеспечивающих создание предприятий мирового класса для системообразующих отраслей промышленности. Каждая из связей фундаментального треугольника развития требует своего анализа, специфического набора инструментов поддержки, механизма содействия взаимодействию участников «фундаментального треугольника» национальной экономики. В значительной степени локальные цели деятельности университетов и исследовательских организаций перекрываются. Как следствие в фундаментальном треугольнике развития объективно возникают барьеры, риски и конфликты.

Обозначим совместные стратегические цели участников «фундаментального треугольника»:

- увеличение совокупного интеллектуального потенциала общества;
- создание условий для ускоренного освоения высоких технологий промышленностью России;
- повышение качества подготовки инженерных кадров в области высоких технологий;
- удовлетворения потребностей промышленных предприятий в высококвалифицированных инженерных кадрах и инновационных разработках;
- заинтересованность в повышении уровня профессионализма работников всех категорий;
- содействие промышленности для формирования конкурентной среды по новейшим технологиям.

Мировой опыт показывает, что важнейшую роль играют специально поддерживаемые механизмы сотрудничества университетов, научных институтов с промышленностью. Составляющие такого сотрудничества достаточно разнообразны и могут включать:

- совместные научные проекты промышленного предприятия, университета и научного центра, финансируемые различными национальными и международными фондами;
- специализированные программы и тренинги, осуществляемые университетами и научными центрами для предприятий (главным образом по новым или бурно развивающимся направлениям);
- широкий спектр деятельности, осуществляемой в рамках комплексных договоров между университетом и предприятиями. В этом случае решаются одновременно задачи, связанные как с целевой подготовкой специалистов для предприятия, так и с решением научно-технологических задач совместными усилиями сторон;
- спектр консалтинговых услуг, осуществляемых сотрудниками университетов и научных центров для промышленных компаний;
- НИР и ОКТР, выполняемые для промышленных предприятий через университетские инкубаторы и технопарки.

Представленная совокупность механизмов стимулирования приводит к тому, что научный потенциал университетов в последние годы оказывается все более сложно напрямую перевести в эффективные производственные инновации. В налаженной системе взаимодействия университета, научного центра и промышленной компании существует рад проблем, препятствующих прямому применению результатов исследований [5, 6]. В целом, опыт показывает, что основные сложности в этом случае возникают, прежде всего, из-за различия в целеполагании:

- университет, как научно-образовательный центр, в больше степени ориентирован на фундаментальные, прорывные исследования, результатом которых могут быть идеи, новые материалы, принципы применения, технологические решения – весьма далекие от непосредственного внедрения в производство;

- с другой стороны, компания – нацелена на повышение эффективности именно своей технологической линии и достижение экономической выгоды от своей продукции, тем самым компания не всегда готова идти по пути проб и ошибок, и вкладывать дополнительные средства в доведение фундаментальной научной идеи до практического результата. Кроме того, обычно, компания заинтересована в сугубо прикладных исследованиях, зачастую в своей узкоспециализированной области. Такие исследования не носят глобальный характер, не развивают науку в целом, а лишь повышают эффективность отдельно взятого производства.

Для развития университетской науки отрицательный результат столь же важен, как и положительный; для развития успешной производственной компании отрицательный результат недопустим. Однако, промышленная компания существует в условиях жесточайшей конкуренции, поэтому отрицательный результат недопустим не только в смысле потери вложений, но и в смысле потери времени, упущенных возможностей и конкурентного преимущества.

Таким образом, ситуация складывается так, что для преодоления возникающего и все расширяющегося разрыва, необходим посредник. Оптимальным посредником может и должно выступать государство, которое могло бы взять на себя определенную часть рисков и перекрыть разрыв между фундаментальным характером научного исследования и прикладным использованием инноваций, экономически выгодным и целесообразным как для компании, так и в целом для государства, как промышленного регулятора.

**Библиографический список**


1. Послание Президента России Федеральному собранию Российской Федерации // Официальный сайт Президента России, 1 марта 2018 г. – URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/56957 (дата обращения: 19.06.2020).
2. **Андреев В.** Ключевые факторы успешности российских инновационных проектов в реальном секторе экономики / В. Андреев // Вопросы экономики. – 2010. – № 11. – С. 77.
3. **Гончар К.** Инновационное поведение промышленности: разрабатывать нельзя заимствовать / К. Гончар // Вопросы экономики. – 2009. – № 12. – С. 31.
4. Improving the teaching quality with a smart-education system Glukhov, V. V., & Vasetskaya, N. O. Paper presented at the Proceedings of 2017 IEEE 6th Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations), SPUE 2017, 2018-January 17-21.
5. Организация и функционирование научно-образовательных центров в вузе : учеб. пособие ; под ред. Д. Г. Арсеньева, А. М. Алексанкова. – 2-е изд., изм. и доп. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2008.
6. **Васецкая Н. О.** Интегрированные инновационные научно-образовательные структуры как инструмент подготовки профессиональных кадров в области инженерно-технического образования : монография / Н. О. Васецкая, Ю. С. Клочков. – СПб. : ООО «БМВ и К», 2017.

**Глухов В. В.**[1], **Расковалов В. Л.**[1], **Горин Е. А.**[2]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

[2] *Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, Россия*

# ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

**Аннотация.** Обсуждаются формирование новых профессиональных компетенций и качество подготовки специалистов в условиях инновационного развития и интенсификации информационного обмена. Подходы к совершенствованию системы образования рассматриваются на основе происходящей трансформации трудовой деятельности и анализе инновационных процессов в петербургской экономике.

**Ключевые слова:** образование, профессиональная деятельность, обучение, управление, инновационный процесс, человеческий потенциал.

**Glukhov V. V.**[1], **Raskovalov V. L.**[1], **Gorin E. A.**[2]

[1] *Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

[2] *Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, Sankt-Petersburg, Russia*

# TRAINING SPECIALISTS FOR THE INNOVATIVE ECONOMY: CURRENT STATUS AND NEW REQUIREMENTS

**Abstract.** The formation of new professional competencies and the quality of training of specialists in the conditions of innovative development and intensification of information exchange are discussed. Approaches to improving the education system are considered based on the ongoing transformation of labor activity and the analysis of innovative processes in the St. Petersburg economy.

**Key words**: education, professional activity, training, management, innovation process, human potential.

Усложнение производственных процессов увеличивают объем и сложность получаемых знаний на всех этапах образовательного процесса на базе возрастающих информационных потоков, трансформируют всю систему образования. В производстве в достаточно короткие периоды времени происходит смена применяемых приемов и оборудования, меняется структура и содержание технологических процессов, форма и порядок межличностных взаимоотношений.

Новые задачи в системе работы с персоналом, оценке квалификации сотрудников и взаимосвязи предприятий с учебными заведениями поставлены Федеральным законом от 02.05.2015 № 122-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой Кодекс РФ и ст. 11 и 73 Федерального закона «Об образовании» и Федеральным законом от 03.07.2016 № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификаций».

Согласно проведенному опросу среди руководителей петербургских предприятий фактическое применение Федерального закона от 02.05.2015 № 122-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой Кодекс РФ и ст. 11 и 73 Федерального закона «Об образовании» указали только 60%, а Федерального закона от 03.07.2016 № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификаций» – только 30%. Причем в отношении оценки квалификаций на недостаточность информации указали 80% руководителей [1].

Увеличивается разрыв между образованием и реальным производством, в результате чего до 50% профессиональной подготовки выпускников высших учебных заведений осуществляется уже на предприятии. Возможно, что этим объясняется и низкий уровень инновационной активности в экономике и, несмотря на провозглашенную ори-

ентацию на технологическое развитие и принимаемые для этого меры, ожидаемого роста пока не наблюдается [2].

К указанной ситуации добавляется результат постоянно проводимых преобразований высшего и среднего специального образования, ориентированных на некую оптимизацию, но реально приводящих к разрушению сложившейся отечественной системы подготовки кадров. В последние десятилетия российская экономика реально ощутила снижение качества образования и дефицит профессиональных специалистов, особенно в инженерной сфере.

Отечественная промышленность лишилась притока творческой молодежи с академическим качеством подготовки, что традиционно отличало систему обучения в советской высшей школе и в последний период, зачастую повергалось критике. Однако с каждым годом уровень требований к работникам неуклонно возрастает, становится очевидным, что внедренная западная система подготовки «узких» специалистов, сейчас уже не устраивает большинство сфер развивающейся экономики. Нужны специалисты с глубокими знаниями и широким кругозором, причем не только в науке и высокотехнологичных промышленных отраслях, но и в любой области экономики, а дефицит грамотных «управленцев» достигает угрожающего уровня.

Миграционные процессы смещают акценты на рынке высококвалифицированного труда, создают реальную конкурентную ситуацию. Так, в последнее время, выходцы из Китая и Индии демонстрируют, наряду с мобильностью, еще и возрастающий уровень качества знаний. Уже сегодня в российских вузах обучается более 10 тысяч китайцев, причем в основном на специальностях точных наук, машиностроения и информационных технологий.

Необдуманные реформы либерального толка привели к потере в отечественной экономике многих важных производственных звеньев, фактической зависимости от импортных поставок по ключевым компонентным составляющим и технологическому оборудованию.

Вместе с тем, приходит осознание необходимости развития индустриального сектора экономики на новой и передовой технологической основе и это постепенно становится базовым общественным приоритетом. Формируются «центры технолого-экономического превосходства», поскольку экономические лидеры будущего – лидеры технологические [3], что объективно основывается на широком использовании возможностей регионов, имеющих развитую научно-образовательную и ресурсно-производственную базу. В этой ситуации Санкт-Петербург становится одним из ведущих центров по реализации задачи технологического прорыва, инициатором и «двигателем» во многих сферах новой экономики.

В сете указанного, представляет значительный практический интерес анализ имеющихся тенденций трансформации профессиональных компетенций для различных секторов экономики и происходящих изменений в системе образования, а также адаптация социальной среды к быстрым процессам расширения информационного пространства

Нами проводилось исследование влияния фактора «отсутствие персонала необходимой квалификации» на инновационные возможности петербургских предприятий, которые были разделены на пять групп: 1 – крупные промышленные предприятия, 2 – малые и средние промышленные предприятия, 3 – научные и проектные организации, 4 – организации инженерной инфраструктуры, 5 – организации образования, финансов, торговли [4]. Влияние существующего дефицита персонала необходимой квалификации на инновационные возможности оценивались по критерию от 1 (не влияет) до 5 (сильное влияние), а результаты анализа соответствующего опроса приведены на рис.1.

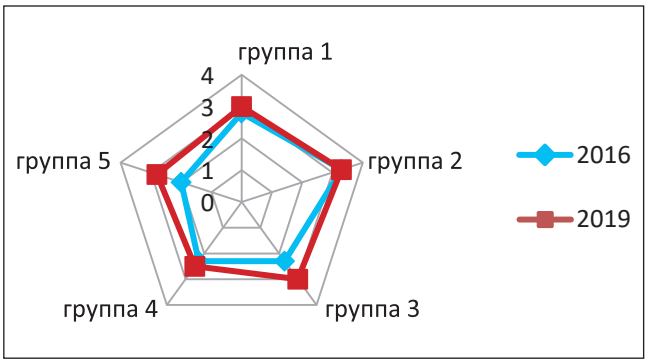


*Рис. 1. Влияния фактора существующего дефицита персонала необходимой квалификации на инновационные возможности петербургских предприятий.*

Аналогичное исследование проводилось нами три года назад, что позволило оценивать происходящие изменения [5]. Рассматриваемый фактор в Санкт-Петербурге не является критическим и сохраняется на среднем уровне, что обусловлено развитой образовательной базой и достаточным наличием специалистов различного уровня на рынке труда. Вместе с тем, если промышленный сектор сохранил кадровую обеспеченность, то определенный кадровый дефицит усилился для группы научных и проектных организаций, поскольку возросли требования для работников этой сферы, а в организациях обеспечивающей сферы (группа 5) этому фактору стало уделяться больше внимания.

Для сравнения проводилось исследование влияния на инновационные возможности предприятий таких факторов как «экономические риски», «высокие затраты на внедрение инноваций», «отсутствие персонала необходимой квалификации», «внутренние организационные трудности», что отражено на рис.2, рис.3 и рис.4. Это позволяло выявлять корреляцию социальных и экономических составляющих в процессе технологической модернизации и повышении эффективности деятельности хозяйствующих субъектов.

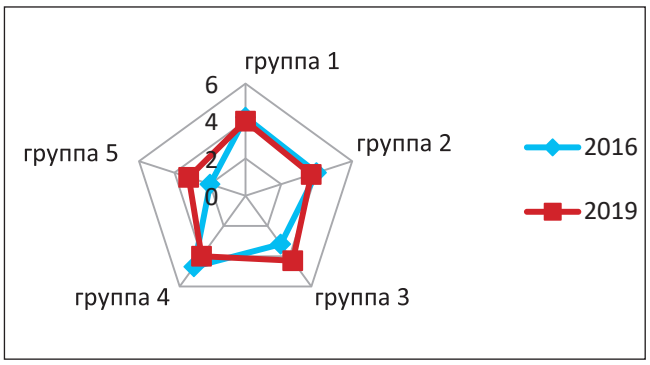


*Рис. 2. Влияние экономических рисков на реализацию инновационных возможностей петербургских предприятий.*

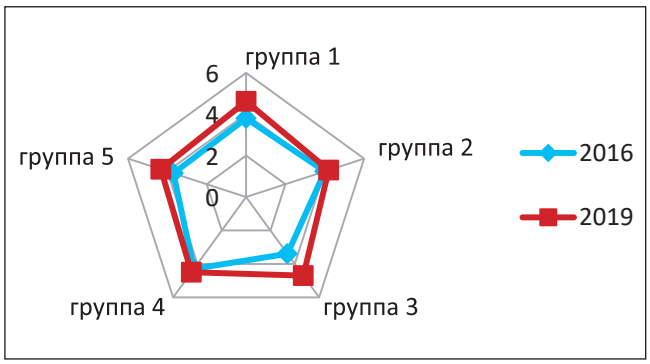


*Рис. 3. Влияние высокой стоимости ресурсов, требуемых для внедрения новшеств, как ограничивающего фактора для инновационного развития петербургских предприятий.*

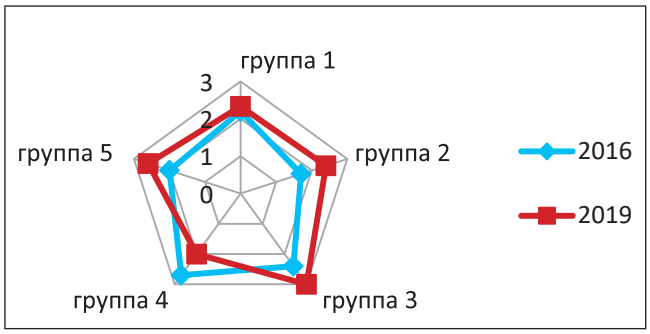


*Рис. 4. Влияние внутренних организационных трудностей на инновационные возможности петербургских предприятий.*

Влияние экономических рисков на реализацию инновационных возможностей выросло за три последних года для научных, проектных организаций, учреждений образования, финансовых и торговых предприятий. Существенно, что стоимость ресурсов, требуемых для внедрения новшеств, как ограничивающий фактор для инновационного развития петербургских предприятий остался на прежнем уровне.

Одновременно, влияние внутренних организационных трудностей на инновационные возможности петербургских предприятий, хотя и не является доминирующих, но усилилось по всем видам предприятий, кроме организаций инженерной инфраструктуры.

Конкурентные возможности предприятий определяются, в первую очередь, возможностями персонала – уровнем их компетентности и квалификацией, желанием и возможностями работать в команде и в сложных условиях. Следует отметить, что за последние годы вырос уровень компетентности у сотрудников организаций инженерной инфраструктуры, образования, финансов и торговли как для создания новых технологий, так и для улучшения существующих технологий. Вместе с тем, для предприятий промышленности и науки не регистрировалось практическое улучшение этих характеристик.

Таким образом, несмотря на ориентацию на ускоренное технологическое развитие всех отраслей отечественной экономики и принятие ряда стимулирующих мер в этом направлении, инерционная система профессионального образования и переподготовки специалистов даже в таком мегаполисе как Санкт-Петербург пока не дала ощутимых результатов.

Серьезным фактором отставания уровня профессиональной подготовки выпускников средних и высших учебных заведений от возрастающих требований работодателей до настоящего времени остается общественная установка на невысокую социальную значимость профессий в реальном секторе экономики, проявившееся ранее снижение престижности производственной деятельности, низкое качество преподавательского состава и определенные проблемы с трудоустройством для учащихся после завершения обучения.

Задача повышения качества образовательного процесса и его ориентации на практические потребности экономики, обеспечение квалифицированными специалистами высокотехнологичных отраслей и создание условий для их закрепления и совершенствования уровня компетент-

ности становится определяющим фактором для решения поставленных целей интенсификации социально-экономического развития страны.

Реальным решением для повышения качества обучения стало усиление взаимодействия учебных заведений и предприятий, расширение практического ознакомления учащихся с возможным будущим местом работы и их вовлечение в производственный процесс, привлечение преподавателей-практиков и создание базовых кафедр [6], что во многом повторяет лучший отечественный опыт.

Существующая система образования нуждается в реформировании, восстановлении общественной атмосферы уважения к созидательному творческому труду, максимальном приближении к динамичным реалиям мировой информационной парадигмы, модернизации на базе новых возможностей и исключении не оправдавших себя западных подходов.

Основой для этого является ключевая роль человеческого капитала, уровня знаний и качества труда для социальных трансформаций и ускоряющегося инновационного процесса. Главные социальные качества индивида – ответственность и профессионализм – несомненно, важные для любого члена общества, для его пассионарной части, то есть активной или допущенной к принятию решений всегда были и остаются во все большей степени определяющими для эффективного функционирования общества.

В современной экономике интеграция в системе «образование-наука-производство» реализуется как комплекс взаимных дополнений и стимулирований, создания условий и сочетания интересов, а ключевым конкурентным преимуществом хозяйствующих субъектов и экономики в целом становится не столько природные ресурсы, оборудование и технологии, а интеллектуальные и организационные возможности.

**Библиографический список**


1. **Кузнецов С. В.** Модернизация промышленности макрорегиона «Северо-Запад»: трансформация структуры занятости и системы подготовки профессиональных кадров / С. В. Кузнецов, Е. А. Горин, М. Р. Имзалиева // Актуальные проблемы труда и развития человеческого потенциала: вузовско-академический сб. науч. тр. – Вып. 1(17). – СПб. : СПбГЭУ, 2018. – С. 86–95.
2. Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2017 году : сб. стат. – СПб. : Петростат, 2018.
3. **Бодрунов С. Д.** Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка / С. Д. Бодрунов. – М. : Культурная революция, 2016.
4. **Кузнецов С. В.** Инновационный процесс в экономике Санкт-Петербурга: стимулирующие и сдерживающие факторы / С. В. Кузнецов, Е. А. Горин // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2017. – № 3–4 (56–57). – С. 39–50.
5. **Горин Е. А.** Об эффективности системы подготовки профессиональных кадров для ключевых отраслей российской экономики / Е. А. Горин // Бюллетень науки и практики : электронный журнал. – 2016. – № 12. – С. 280–285.
6. В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого обсудили роль предприятий в подготовке инженеров. – URL: http://knvsh.gov.spb.ru/news/view/1362/.

**Горин Е. А., Имзалиева М. Р.**[1]

[1] *Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, Россия*

# ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА И ЗАНЯТОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

**Аннотация.** Рассматривается необходимость повышения производительности труда в отечественной экономике, влияние информатизации и технологических трансформаций на образовательный процесс, условия труда и занятость населения. Обсуждаются механизмы реализации задач национального проекта «производительность труда и поддержка занятости».

**Ключевые слова:** национальные проекты, региональное развитие, производительность труда, занятость населения

**Gorin E. A., Imsalieva M. R.**[1]

[1] *Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia*

# LABOR PRODUCTIVITY AND EMPLOYMENT: REGIONAL ASPECT

**Abstract.** The article considers the need to increase labor productivity in the domestic economy, the impact of Informatization and technological transformations on the educational process, working conditions and employment of the population. Mechanisms for implementing the tasks of the national project “labor productivity and employment support” are discussed.

**Key words**: national projects, regional development, labor productivity, employment.

Начало XXI века характеризуется серьезными изменениями в мировом социально-политическом устройстве и экономике, меняется структура международного разделения труда. По сути, происходит крупнейший за всю историю человечества технологический переход, когда количество природных ресурсов и дешевая рабочая сила перестают быть основными факторами роста и предметом взаимных притязаний. Новая промышленная революция реализуется в идеологии «Индустрии 4.0», в основе которой лежит переход от массового производства стандартизированных изделий к эффективному гибкому производству индивидуализированной продукции [1]. Основой всех видов производств становятся эффективные безотходные технологии, используются новые нетрадиционные материалы и платформенные информационно-коммуникационные решения.

Особое значение для технологического развития и обеспечения конкурентных преимуществ отечественной промышленности имеет национальный проект «производительность труда и поддержка занятости».

Напомним, как на государственном уровне в предыдущие годы решалась проблема низкого уровня производительности труда и недостаточных темпов роста. Указом Президента РФ от 7 мая 2012 года №596 была определена задача повышения производительности труда в 1,5 раза до 2018 года, затем распоряжением Правительства РФ от 9 июля 2014 года № 1250-р был принят план мероприятий по обеспечению повышения производительности труда, создания и модернизации высокопроизводительных рабочих мест.

В рамках нового подхода к решению указанной проблемы по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года утвержден паспорт национального проекта «Производительность тру-

да и поддержка занятости», который разработан Минэкономразвития России во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и включает в себя три федеральных проекта: «Системные меры по повышению производительности труда», «Адресная поддержка повышения производительности труда на предприятиях», «Поддержка занятости и повышение эффективности рынка труда для обеспечения роста производительности труда.

Над увеличением производительности будут работать в 31 регионе страны, за шесть лет в программе должны принять участие не менее 10 тыс. средних и крупных предприятий. Целью проекта поставлено ускорение темпа роста производительности на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей с 1,4% в 2018 году до 5% и более в год к 2024 году. На предприятиях–участниках проекта, относящихся к пяти базовым несырьевым отраслям (обрабатывающие производства, сельское хозяйство, транспорт, торговля и строительство), объем годовой выручки должен составлять от 400 млн. руб. до 30 млрд. руб., а доля иностранного участия в капитале не должна превышать 25% [2].

Принимаемые стратегии и программы, ориентированные на создание условий для глобального технологического лидерства, в том числе «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации» и «Национальная технологическая инициатива», недостаточно подкрепляются соответствующим кадровым потенциалом, активной образовательной деятельностью. Отдельного внимания заслуживает неоднородность по российским регионам производственного потенциала и социально-экономической активности.

Минэкономразвития определило экономические перспективы российских регионов на ближайшие пять лет [3]. Регионы очень сильно дифференцированы по экономическому развитию и уровню жизни, в рейтинге Всемирного банка Россия вошла в тройку лидеров по региональному неравенству среди стран Европы и Центральной Азии. Вместе с тем, у регионов — лидеров экономического роста среднегодовой рост ВРП составит от 4 до 9%, наилучший результат ожидается на Чукотке (8,8%), в Иркутской (8,7%), Амурской (6,1%), Магаданской (5,4%) областях. Это связано с реализацией масштабных инвестиционных проектов, вводом новых производств, наращиванием объемов производства в добывающей промышленности и переработке добытого сырья, в машиностроении и фармацевтике, химическом производстве и строительстве [4].

Поддержание указанного выше стабильного экономического роста и реализация мер для снижения диспропорций и ускорения развития отстающих регионов подразумевает системную работу по усилению образовательной составляющей, качественной профессиональной подготовке. Прежде всего, такая деятельность должна осуществляться не для вахтовых работников, а для постоянных жителей территорий.

Между тем, даже в таком научно-образовательном центре как Санкт-Петербург подготовка специалистов высшей квалификации демонстрирует отрицательную динамику, общее число аспирантов уменьшилось с 11575 человек в 2015 году до 10837 – в 2017 году, а докторантов – с 221 в 2015 году до 120 – в 2017 году [5].

Вместе с тем, возможности для интенсификации образовательной деятельности постоянно расширяются. Современные информационные технологии и развитие Интернета способствуют внедрению дистанционного обучения, в том числе формированию массовых открытых онлайн-курсов, что становится одной из прогрессивных форм как целевого обучения, так и общего просвещения, развиваются и используются бесконтактные форумы, интерактивное общение студентов и преподавателей, сдача экзаменов в режиме онлайн.

Значительная часть существующих направлений трудовой деятельности и рабочих мест в ближайшей перспективе подвергнутся трансформации и автоматизации, многие профессии практически исчезнут в силу их простого перевода в режим машинной обработки. Занятость будет расти в высокодоходных когнитивных и творческих профессиях, но значительно сократится в среднедоходных монотонных стандартных специализациях [1].

Наряду с эффективными и положительными изменениями, которые привносит в производственные и социальные взаимоотношения технический прогресс, включая технологические новшества и цифровизацию, нарастает риск экономической дестабилизации, когда последовательное рождение инноваций создает новые отрасли, соответственно разрушая старые [6]. Усиливается дисбаланс между неуклонно устаревающей производственной и социальной инфраструктурой и нарастающими потенциями передовых технологических укладов, складываются новые общественные отношения, происходят изменений в смежных сферах [7].

В результате появляется потребность в специалистах принципиально новых направлений:

атомно-молекулярная архитектоника и технологическое конструирование, когнитивная информатика, киберфизический биоинтерфейс (нефармологическая коррекция и управление биообъектами), биотехносферная рекуперация энергии и т.д.

Существенно, что для современной молодежи в силу многих причин оказались утеряны ряд важных воспитательных аспектов. Ориентацией на поверхностное познание и широкое использование дистанционных источников информации мы обязаны снижению личностных коммуникаций, отсутствию внутренней ответственности и внешней оценки действий, а поощряемый индивидуализм приводит к отсутствию опыта коллективной работы и управленческих навыков, утрате мер поощрения и наказания.

Одновременно, в информационно насыщенной среде существенно изменилась сущность управленческой деятельности. Критерии, на которых руководитель основывает свои решения, все больше формализуются на основе законов и инструкций, но тогда с принятием оптимального решения лучше справится компьютер, в который загружены эти же законы и инструкции. Если возможна импровизация с учетом общественной целесообразности, то это - явная дорога к коррупции.

Проблема кадров и, в том числе руководителей – задача перманентная, а в период серьезных перемен и революционных преобразований, с усложнением технологических процессов и ускорением информационного обмена – особенно острая. Равномерное развитие производства и образования в российских регионах позволит успешно решать проблемы роста производительности труда, занятости населения и повышения качества жизни.

Задачи по повышению производительность труда и обеспечению занятости, в связи с изложенным, позволяют сформулировать видение современной отечественной промышленной политики как комплекса регулирующих правил, обеспечивающих развитие ресурсосберегающих низкозатратных производств на основе результатов научных исследований и эффективного технологического трансфера [8]. Стабильное и сбалансированное общественное развитие всей обширной территории страны должно сопровождаться более распределенной научно-образовательной деятельностью, стимулирующей закрепление населения на традиционных и новых местах проживания с обеспечением постоянного роста качества жизни.

**Библиографический список**


1. **Шваб. К**. Четвертая промышленная революция. – М. : Эксмо, 2017.
2. **Бережной А. В., Горин Е. А., Кузнецов С. В.**, **Самоварова О. В.** Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем // Сб. научн. трудов. Вып. 45. – СПб : ГУАП, 2019. – С. 63–68.
3. **Гальчева А.** Минэкономики определило регионы – лидеры и аутсайдеры по росту экономики. – URL: https://yandex.ru/turbo/s/rbc.ru/economics/04/10/2019/5d95b59e9a79477d5633cb4e
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019 : статистический сборник. Росстат. – М., 2019.
5. Наука и инновации Санкт-Петербурга в 2017 году : статистический сборник. Петростат. – СПб, 2018.
6. **Шумпетер Й. А.** Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. – М. : Эксмо, 2007.
7. **Бодрунов С. Д.** Ноономика: монография. – М. : Культурная революция, 2018.
8. **Горин Е. А.** Современная промышленная политика: постановка задачи // Бюллетень науки и практики (электронный журнал), 2018. Т. 4, №5. С. 313–320.

**Давыденко Е. В.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия*

# НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ЭЛЕМЕНТ РОССИЙСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**Аннотация.** Переход России к инновационной модели развития диктует необходимость усиления важности подготовки профессиональных кадров и трансформации образовательной системы РФ. Статья посвящена системе непрерывного образования в России. Особое внимание уделяется взаимосвязи между инновационным развитием государства, цифровизацией общества и непрерывным образованием. Автор приходит к выводу о несовершенстве российского законодательства в сфере непрерывного образования. Внедрение системы непрерывного образования тесно связано с использованием инновационных образовательных технологий, дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** инновации, непрерывное образование, образование, Россия, цифровизация.

**Davydenko E. V.**[1]

[1] *Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russia*

# LIFELONG EDUCATION AS AN INNOVATIVE ELEMENT OF THE RUSSIAN EDUCATIONAL SYSTEM

**The abstract.** The transition of Russia to an innovative model of development dictates the need to strengthen the importance of professional training and the transformation of the educational system of the Russian Federation. The article is devoted to the system of lifelong education in Russia. Special attention is paid to the correlation between innovative development of the state, digitalization of society and lifelong education. The author comes to the conclusion about the imperfection of the Russian legislation in the field of lifelong education. The introduction of a lifelong education system is closely linked to the use of innovative educational technologies and distance learning.

**Key words:** innovations, lifelong education, education, Russia, digitalization.

Возрастание конкуренции на рынке труда, усиление роли человеческого капитала как важного фактора и источника экономического роста, цифровизация экономики и иные тренды в развитии мировой экономики диктуют необходимость трансформации системы образования. Современная система образования должна быть адаптивной, инновационной и учитывать вызовы времени – лишь в этом случае будет выполняться ключевая задача образовательной системы – подготовка высококвалифицированных специалистов своего дела. Таким образом, целесообразность внедрения концепции непрерывного образования в образовательную систему РФ не подлежит сомнению.

Впервые термин «непрерывное образование» прозвучал в 1968 году в материалах ЮНЕСКО, и уже в 1972 году решением ЮНЕСКО принцип непрерывного образования был признан ключевым и базисным для внедрения инноваций и реформирования образовательной системы во всех без исключения государствах. Непрерывное образование – это многоаспектный комплекс, под которым подразумевается: 1) образование на протяжении всей жизни 2) образование взрослых и 3) непрерывное профессиональное образование [4, 108] [1]. Внедрение концепции непрерывного образования в образовательный процесс в корне меняет общий подход к образованию, трансформирует менталитет в обществе и сопровождается имплементацией

инновационных методик и инструментов в повседневную педагогическую практику.

В последнее время в России уделяется повышенное внимание внедрению парадигмы непрерывного образования [2, с.7]. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года отмечается, что «необходимым условием для формирования инновационной экономики является модернизация системы образования» [3]. К сожалению, российское законодательство в области образования несовершенно, и, по сути, в законодательных актах РФ используется понятие «образование в течение всей жизни» как синонимичное понятию «непрерывное образование» [5].

Целостность и непрерывность образовательного процесса должно достигаться и стимулироваться за счет внедрения цифровых информационных и коммуникационных технологий. Усиленное использование инновационных методов, в частности дистанционной формы обучения вызвала пандемия коронавирусной инфекции в 2020 году.

Таким образом, можно подчеркнуть, что внедрение концепции непрерывного образования как важного элемента инновационной образовательной системы сопряжено с дальнейшей цифровизацией образования, широким использованием инновационных технологий в образовательном процессе.

**Библиографический список**

1. **Данилова Л. Н.** Развитие терминологии непрерывного образования за рубежом // Вестник Костромского государственного университета. – 2017. – (Педагогика. Психология. Социокинетика). – URL: www.cyberleninka.ru (дата обращения: 23.05.2020).
2. **Золотарева Н. М.** О приоритетах государственной политики в развитии непрерывного образования взрослых в Российской Федерации / Н. М. Золотарева, Т. В. Рябко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2016. – Т. 8. – С. 7–11. – (Образование. Педагогические науки).
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 24.05.2020).
4. **Лобанов Н. А.** К проблеме совершенствования федерального законодательства о непрерывном образовании в Российской Федерации / Н. А. Лобанов // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2018. – Т. 1. – С. 108–116.
5. ФЗ РФ № 273 от 29.12.2012 (ред. от 17.06.2019) «Об образовании». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 23.05.2020).

**Жожиков А. В.**[1], **Де Оливейра Ж. М.** [2], **Матиессен Свейн Д.** [3]

[1] *Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия*

[2] *Федеральный университет Санта Катарины, Флорианополис, Бразилия*

[3] *Арктический университет Тромсё, Норвегия*

# СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ АРКТИКИ НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

**Аннотация.** Статья посвящена стратегическим подходам обеспечения устойчивого развития коренных народов Арктики. В первую очередь это вопросы сохранения традиционного образа жизни, языка и самобытной культуры. Цель работы – создание и использование многоязычного интернет портала www.arctic-megapedia.ru, который должен интегрировать языки и культуру всех коренных народов Севера и Арктики в мировое информационное пространство, в новой поликультурной среде общения XXI века. Проект кафедры ЮНЕСКО Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова «Цифровизация языкового и культурного наследия народов Севера и Арктики» рассматривается в рабочей группе по устойчивому развитию в Арктическом совете, как один из приоритетных проектов от Российской Федерации. Также будут проводиться работы по изучению влияния последствий изменения климата на традиционный образ жизни оленеводов. Реализация проекта будет ориентирована на содействие достижения целей устойчивого развития коренных народов Арктики в условиях глобализации.

**Ключевые слова:** глобализация, стратегические подходы, Арктика, цифровизация, информационные и коммуникационные технологии, Интернет, поликультурная среда, коренные малочисленные народы Севера и Арктики, устойчивое развитие.

**Zhozhikov A. V.**[1], **Oliviera G. M.**[2], **Mathiesen Svein D.**[3]

[1] *North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia*

[2] *Federal University of Santa Catarina, Florianopolis, Brazil*

[3] *University of Tromsø – The Arctic University of Norway*

# STRATEGIC APPROACHES TO THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDIGENOUS PEOPLES OF THE ARCTIC BASED ON INTERNATIONAL COOPERATION

**Abstract.** This paper is devoted to strategic approaches to the sustainable development of indigenous peoples of the Arctic. First of all, these are the issues of preserving the traditional life, language and original culture. The purpose of the work is the creation and use of the multilingual Internet portal www.arctic-megapedia.ru, which should integrate the languages and cultures of all the indigenous peoples of the North and the Arctic into the global information space in the new multicultural communication environment of the 21st century. The project of the North-Eastern Federal University UNESCO Chair “Digitalization of the Linguistic and Cultural Heritage of the Peoples of the North and the Arctic” is considered in the Sustainable Development Working Group of the Arctic Council as one of the priority projects. Also the climate change impact on the traditional way of life of reindeer herders will be studied. The implementation of the project will be focused on promoting the achievement of the sustainable development goals of the indigenous peoples of the Arctic in the context of globalization.

**Key words**: globalization, strategic approaches, Arctic, digitalization, information and communication technologies, Internet, multicultural environment, indigenous peoples of the North and the Arctic, sustainable development.

В Стратегии государственной национальной политики РФ на период до 2025 года государственная поддержка и защита культуры и языков народов нашей страны отнесена к числу основных принципов государственной национальной политики.

По данным Атласа языков мира, находящихся под угрозой исчезновения, изданного ЮНЕСКО в 2010 году, из более чем 7000 имеющихся языков, около 2 500 языков находятся под угрозой исчезновения. В России 193 национальности, используются 277 языков и диалектов. Только в российской системе образования функционирует более 100 языков, на 24 языках ведется обучение детей, 81 язык изучают в качестве предмета и факультативно.

Вопросы языковой политики регулярно становятся предметом рассмотрения Совета при Президенте по межнациональным отношениям. (http://duma.gov.ru/news/47856/)

Там же приведена информация о 139 языках народов России, из них, в соответствии с принятой в документе классификацией, 19 – уязвимые, 40 – под угрозой исчезновения (17 – бесписьменные), 28 – серьезная угроза исчезновения (4 – бесписьменные), 27 – на грани исчезновения (10 – бесписьменные), 14 – вымершие (5 – бесписьменные).

Коренные малочисленные народы Севера и Арктики (КМНСиА) на протяжении многих веков осваивали арктические ландшафты, адаптировались к экстремальным природно-климатическим условиям в условиях вечной мерзлоты, развивали свою самобытную культуру и жили в гармонии с природой, не нарушая и сохраняя экологию ранимой северной природы. Однако коренные малочисленные народы Севера и Арктики как никто испытывают на себе вызовы современного общества: углубляющиеся процессы глобализации, техногенные процессы, активное промышленное освоение их исконной среды обитания оказывают разрушительное воздействие на традиционный образ жизни. Бурные процессы глобализации и промышленного освоения Севера привели к тому, что эти народы, оказались на пороге этнического кризиса, который грозит потерей единства этнических признаков (язык, культура, уклад жизни, традиционные формы хозяйствования: оленеводство, охота, рыболовство).

Все это значительно ускоряет темпы вымирания языков и катастрофическое уменьшение количества носителей языков КМНСиА и постепенную утрату их самобытного культурного наследия. Для устранения этих тенденций, необходимо принимать неотложные меры для сохранения и развития языков и культуры коренных малочисленных народов Севера и представления их в международном информационном пространстве, в новой поликультурной среде общения XXI века.

Учитывая, такое положение дел, в Северо-Восточном федеральном университете имени М. К. Аммосова, совместно с ведущими учеными Института гуманитарных исследований и коренных малочисленных народов Якутского научного центра Сибирского отделения Российской Академии наук, с 2011 года начаты работы по интеграции языков и культуры КМНС в мировое информационное пространство [1].

Реализация данного проекта была начата по Программе развития Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова под названием «Программа сохранения и развития языков и культур коренных малочисленных народов Севера на цифровых носителях и в Киберпространстве» [2].

Стратегически, на первом этапе (2011-2013 год) реализации проекта были организованы экспедиции в места компактного проживания КМНС по Республике Саха (Якутия), для организации видео и фотосъемки уже исчезающих носителей языка и культуры КМНС (юкагиры, эвены, эвенки, долганы и чукчи).

Работа по данному направлению показала большую востребованность проекта не только в республике Саха (Якутия), но и в других регионах Российской Федерации. И поскольку бывший Якутский государственный университет в 2010 году стал Северо-Восточным федеральным университетом, то были выбраны новые стратегические ориентиры по сохранению и развитию всех КМНС Дальнего Востока [3].

Были организованы экспедиции по записи на цифровые носители КМНС: на Чукотку (чукчи, эскимосы), Камчатку (коряки и ительмены) и Хабаровский край (нанайцы, негитальцы и удэгейцы). В рамках экспедиций, сделаны записи уже почти исчезающих носителей языка и культуры, собраны имеющиеся на местах материалы. Вся эта информация постепенно размещается на едином портале КМНС www.arctic-megapedia.ru. Кроме этого, на базе Арктического портала создана группа КМНС на Facebook, где также формируется среда для обмена информацией и общения КМНС. Проект успешно развивается и получил поддержку Ассоциации коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ. Данный проект соответствует принципам и подходам Концепции устойчивого развития арктиче-

ской зоны Российской Федерации, которая определяет стратегическую цель, долгосрочные ориентиры, задачи, принципы и механизмы реализации государственной политики Российской Федерации в области устойчивого развития Арктики.

Стратегической целью государственной политики Российской Федерации в области устойчивого развития Арктики является обеспечение сбалансированного решения проблем окружающей природной среды и задач социально-экономического развития в интересах нынешних и будущих поколений на основе эффективного неистощительного использования природных ресурсов, сохранения традиционного образа жизни и природопользования коренных малочисленных народов Севера, повышения качества жизни и улучшения здоровья населения; восстановления нарушенных природных систем: укрепления национальной безопасности России в Арктике; развития международного сотрудничества.

В контексте реализации международных инициатив, посвященных проблематике многоязычия в мире (провозглашение Генеральной Ассамблеей ООП Международного года языков коренных народов (2019 г.) и Международного десятилетия языков коренных народов (2022-2032 гг.) проект под названием «Программа сохранения и развития языков и культур коренных малочисленных народов Севера на цифровых носителях и в Киберпространстве» [4] определил свои новые стратегические ориентиры и получил название «Цифровизация языкового и культурного наследия коренных народов Арктики» и нацелен стать проектом рабочей группы по устойчивому развитию (SDVG) Арктического совета. Проект был представлен и одобрен на следующих международных конференциях:

1. на VII Международном форуме «Арктика: настоящее и будущее» в г. Санкт-Петербурге в 2017 году;

2. на международных конференциях в г. Сыктывкаре и г. Ханты-Мансийске, в марте 2019г. где стартовал год языков коренных народов под эгидой ЮНЕСКО;

3. на Международной научно-практической конференции «Языки коренных народов как фактор устойчивого развития Арктики», в г. Якутске, 27-29 июня 2019 г.;

4. на международной конференции «Сохранение языков народов мира и развитие языкового разнообразия в киберпространстве: контекст, политика, практика», июль 2019г.;

5. на международном форуме «Северный форум по устойчивому развитию» (СФУР), г. Якутск, 24–28 сентября 2019 г.

В декабре 2019г. проект «Цифровизация языкового и культурного наследия коренных народов Арктики» [5] был представлен на заседании Арктического совета в режиме видеоконференции, где приняло участие 15 представителей стран и участников Арктического совета. Проект получил поддержку и включен в состав международных проектных предложений от Российской Федерации, которые будут представлены на рассмотрение и отбор на заседании СДВГ в Аккурейри (Исландия) 22 марта 2020 года.

В связи с пандемией заседание рабочей группы СДВГ было перенесено на 09.06.2020 г., где проект был успешно представлен и получил поддержку практически всех стран Арктического совета. Кроме этого Норвегия дала согласие выступить солидером проекта. Были высказаны замечания и предложения, после согласования которых в октябре 2020г. проект может получить статус проекта Арктического совета. Основные замечания касаются решения правовых вопросов использования информационных ресурсов, представленных зарубежными странами, также отмечено что проект очень глобальный и имеет слишком большой спектр задач, решение которых надо конкретизировать и предложено продумать вопросы распределения работ среди зарубежных исполнителей проекта. Примечательно то, что проект будет осуществляться в годы Председательства Российской Федерации в Арктическом совете с 2021 по 2023 годы.

Основным стратегическим международным документом по стратегическому развитию человечества является проект устойчивого развития. 25 сентября 2015 года в штаб-квартире ООН в Нью-Йорке мировые лидеры, в том числе главы государств и правительств, одобрили Повестку дня в области устойчивого развития на период с 2015 года по 2030 годы. Было принято и утверждено 17 целей устойчивого развития.

В целях реализации целей устойчивого развития коренных народов Арктики, кафедрой ЮНЕСКО СВФУ совместно с зарубежными коллегами начато сотрудничество по следующим проектам:

1. В проекте «Совместное производство знаний между исследователями и коренными общинами для адаптации к изменению климата», который реализуется совместно с учеными из Норвегии, Финляндии и СВФУ (кафедра ЮНЕСКО и Институт естественных наук) при грантовой поддержке организацией NordForsk [6].

В рамках проекта будут обсуждаться и решаться вопросы изменения климата в Республике

Саха (Якутия) и в Финляндии, рассмотрены места ведения оленеводства и возможности получения климатических данных на этих территориях. Будут использоваться методики обработки метеоданных, которые применяются в Норвегии, Финляндии и в Республике Саха (Якутия). Данный вид работ является одним из основных для изучения влияния климата и адаптации традиционных видов хозяйствования к этим изменениям. Основная цель проекта соединить традиционные и научные знания в области традиционного хозяйствования в Арктике для повышения его качества.

2. Основной проект, который будут осуществляться в рамках рабочей группы по устойчивому развитию Арктического совета «Цифровизация языкового и культурного наследия коренных народов Арктики». В данном проекте изъявили принять участие такие страны как Норвегия, Финляндия, есть заинтересованность конкретных исследователей Исландии и США. Есть надежда что в проекте примут участие все Арктические страны. Цель проекта заключается в фиксации, сохранении и развитии языкового и культурного многообразия коренных малочисленных народов Арктики на цифровых носителях и создания поликультурной среды общения в мировом информационном пространстве для содействия процессам устойчивого развития коренных народов Арктики в современных условиях.

3. С кафедрой ЮНЕСКО «Стратегии и политика сохранения и развития языкового разнообразия» федерального университета бразильского штата Санта Катарина (заведующий кафедрой Жилван Мюллер Де Оливейра), заключен договор о сотрудничестве. Готовятся две совместные публикации, а также обсуждается реализация проекта «Народы и языки русской Арктики и бразильской Амазонки: языковые права и социокультурное воздействие в свете Целей в области развития и развития (ЦУР) в сфере образования и здравоохранения».

В целом реализация этих проектов отвечает семи следующим ЦУР:

- ЦУР3 – содействие здоровому образу жизни жителей Арктики
- ЦУР4 – обеспечение всеохватного образования не только на государственных, но и на родных языках КМНСиА, находяжщихся на грани исчезновения.
- ЦУР10 – сокращение цифрового неравенства в образовании и доступе к информации между доминирующими и миноритарными народами;
- ЦУР13 –изучение и предупреждение последствий влияния климата в Арктике
- ЦУР16 – создание в Интернет миролюбивой и открытой образовательной среды, с доступом к образовательным и правовым ресурсам по КМНСиА и повышение уровня защиты правового статуса коренных народов.
- ЦУР17 – проект будет реализовываться как глобальное международное партнерство в рамках Арктического совета по широкому спектру вопросов касающихся укрепления устойчивого развития КМНСиА (университет Арктики, Северный Форум и др.)

От успешной реализации этих задач может зависеть будущеекоренных народов Арктики: продолжится ли процесс погружения в пучину бескультурья, исчезновение малочисленных языков, игнорирование процессов интеграции в мировое пространство на принципах равноправия, или еще есть шансы чтобы каждый, даже самый малочисленный народ мог влиться в мировое информационное пространство с новой поликультурной средой общения во всех сферах деятельности: политической, экономической, культурной и духовной жизни общества для своего устойчивого развития.

**Библиографический список**


1. **Жожиков А. В.** Виртуальная культурно-образовательная среда для коренных малочисленных народов Севера Российской Федерации. Приоритетные направления развития науки и образования : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Чебоксары, 12 июня 2015 г. ; под ред. О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 84–85.
2. **Жожиков А. В.** Электронные образовательные ресурсы для коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока : сб. материалов Международной науч.-практ. конф. «Информатизация образования – 2015», 15–16 июня 2015 г. / А. В. Жожиков, С. И. Жожикова. – Казань : АСО, 2015. – С. 136–141.
3. **Жожиков А. В.** Образование, культурная самобытность и национальная идентичность коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока в условиях кочевого образа жизни и глобализации / А. В. Жожиков // Этнодиалоги : научно-информационный альманах. – 2017. – № 3 (54). – С. 58–65.
4. **Жожиков А. В.** Сохранение языков и культуры коренных малочисленных народов Севера на цифровых носителях и в киберпространстве : сб. докладов VII Международного форума, СПб., 4–6 декабря 2017 г. / А. В. Жожиков, С. И. Жожикова // Арктика: настоящее и будущее. – СПб., 2017. – С. 112.
5. Языки коренных народов как фактор устойчивого развития Арктики : сб. материалов международной науч.-практ. конф., Якутск, 27–29 июня 2019 г. ; под ред. Н. И. Данилова ; Рос. Акад. наук, Сиб. отд-ние, Федер. исслед. центр «Якут. науч. центр», Ин-т гуманит. исслед. и проблем малочисл. народов Севера. – Якутск, 2019. – 452 с.
6. **Жожиков А. В.** Роль и значение традиционных знаний коренных народов Арктики и Крайнего Севера для адаптации к изменениям климата : материалы научной сессии студентов и аспирантов / А. В. Жожиков ; под ред.
7. **Д. Ю. Поликина** // Комплексная научно-образовательная экспедиция «Арктический плавучий университет – 2018» : электронное научно-периодическое издание ; Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова», Северное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Архангельский центр), Всероссийская общественная организация «Русское географическое общество» – Архангельск : КИРА, 2018. – С. 85–94. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36968211.

**Злобина О. В.**[1], **Окрепилов В. В.**[1], **Пешкова Г. Ю.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия*

# РОЛЬ ФИНАНСОВЫХ ИННОВАЦИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** Современные денежные и финансовые системы является результатом многочисленных инноваций, направленных на обеспечение возможности производить финансовые операции, инвестирование, управление финансовыми рисками и определении стоимости финансовых инструментов. Основной целью большинства финансовых инноваций в сфере денег было создание средств для финансирования, поскольку дефицит необходимых для обеспечения текущего функционирования и дальнейшего развития средств стал одной из основных характеристик финансовых рынков. Регулирование денежной массы и финансовых систем позволяет государству производить целенаправленное вмешательство в экономику, результаты которого, как показывает анализ российской экономики, может оказаться неоднозначным.

**Ключевые слова:** финансовая инновация, деньги, денежная масса, дефицит финансирования, регулирование.

**Zlobina O. V.**[1], **Okrepilov V. V.**[1], **Peshkova G. Yu.**[1]

[1] *Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russia*

# ROLE OF FINANCIAL INNOVATIONS IN ECONOMIC DEVELOPMENT

**Abstract.** Modern monetary and financial systems emerge as a result of multiple innovations aimed at providing for financial operations, investments, financial risk management and pricing financial instruments. Most financial innovations aimed at increasing funding opportunities for businesses and economy since deficiency of funds have become characteristic of financial markets. Regulation of financial systems allows governments influence economic system, with results of such influence as development of Russian economy shows, can be questionable.

**Key words**: financial innovation, money, money supply, deficient funds, government regulation**.**

Основной общей функцией и одновременно причиной возникновения финансовых инноваций является повышение эффективности финансовой системы и устойчивое развитие экономики, связанное, прежде всего, с появлением новых средств осуществления платежей. Финансовые инновации в денежной системе привели сначала к развитию торговли и рынков, а затем к возникновению экономической системы, одним из основных компонентов которой являются деньги, в том или ином виде [1].

Монеты обеспечивали несколько функций: упрощение обмена товаров, простота и моментальность расчетов, повышение эффективности государственного аппарата (через закупки и обеспечение военных походов), возникновение и развитие рынков в их сегодняшнем пониманию. С началом чеканки монет в экономике начинает формироваться денежная масса. Роль Афин в греческом государстве, господство Александра Македонского, могущество Римской империи во многом были связаны возможностью чеканить монеты [2]. Развитие торговли и производства в эпоху Возрождения привело к появлению первых финансовых институтов – банка и биржи – сначала в Италии и позже в Нидерландах и стало одним из решений основной проблемы денежной системы – дефицита денег, связанного с функционированием денег как средства накопления и сбережения – часть денег выводится из обращения [3].

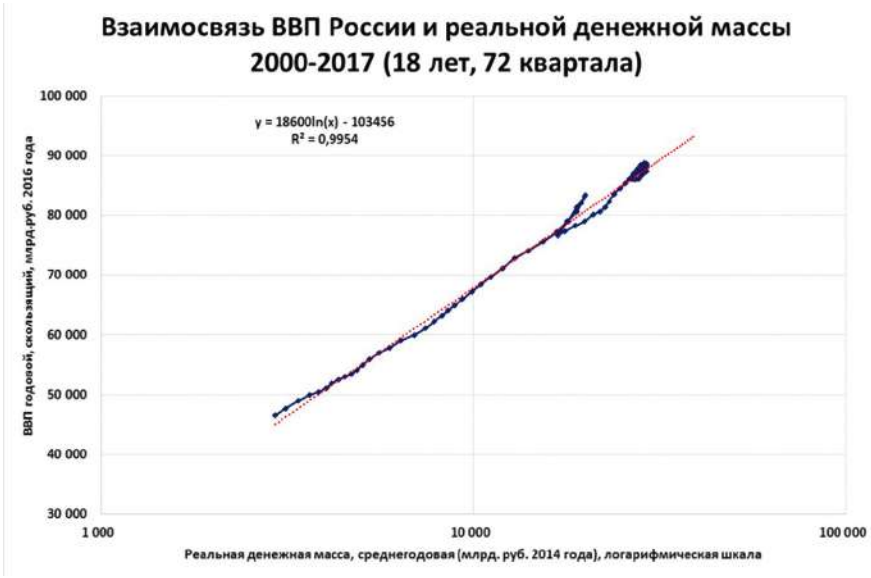


*Рис.1.*
*Соотношение денежной массы и ВВП в 2000-2017 гг. (Россия). [6]*

Основной причиной появления банкнот стал дефицит денежной массы и прежде всего наличных денег – американские штаты стали одними из первых использовать банкноты, поскольку рынки за пределами Европы испытывали наиболее острую нехватку финансовых средств, необходимых для дальнейшего развития и роста. Неотъемлемой характеристикой бумажных денег была и остается проблема их обеспеченности: доверие к банкнотам обеспечивается либо возможностью неограниченного обмена на монеты или драгоценные металлы, либо их соотнесенностью с устойчивой и крупной экономикой [4]. Развитие современных цифровых технологий привело к появлению криптовалют, роль которых в национальных и мировой финансовой системах на сегодняшний момент окончательно не определена и не описана.

В результате описанных финансовых инноваций в современных экономических системах сформировалась денежная масса: анализ изменений реальной денежной массы и валового продукта в экономиках большинства стран свидетельствует о наличии безусловной корреляции между ними [5]. Изменения ВВП страны, уровня цен и объема денежной массы в разных странах показывают тесную взаимосвязь между этими показателями. Однако резкое увеличение денежной массы приводит к развитию крайне сильных инфляционных тенденций, обесцениванию денег и кризису в экономике.

Из вышеприведенного графика (Рис. 1) очевидна взаимосвязь между ВВП страны и объемом денежной массы. Падение характеризует периоды кризиса в экономике в 2008–2009 гг. и в 2014–2015 гг., при этом падение ВВП сопровождается уменьшением объема денежной массы в экономике, что является признаком сокращения экономической активности, снижается доверие к финансовым инструментам и возрастает спрос на наличные деньги. В случае острой нехватки наличных денег возможно даже появление своеобразных «денежных эквивалентов», чаще всего в простой товарной форме – либо в форме многочисленных микрофинансовых инноваций – векселей, чеков и аналогичных по функции суррогатов.

Еще одним проявлением финансовых инноваций в сфере регулирования денежной системы можно считать значительное усиление роли государства. На современном этапе государство обладает гораздо большими возможностями регулировать экономическую и денежную систему, что может привести к несостоятельности рынков и финансовой системы и нарушению естественных экономических процессов [7].

Это положение можно проиллюстрировать на примере финансовой политики российского правительства. Вследствие кризиса 2014–2015 гг. произошло резкое падение спроса, а резкое падение цен на нефть привело к сокращению доходов государства. Правительство проводило политику жесткой экономии и максимального сокращения расходов, в том числе на социальную сферу, что привело к замедлению темпов роста российской экономики, падению реальных доходов, снижению темпов инфляции и относительной стабильности российской валюты. В 2018 г. новой целью государственной политики стал быстрый и стабильный рост экономики. Средством достижения должно было стать осуществление целого ряда национальных проектов

– программ, направленных на стимулирование экономики России с помощью государственных инвестиции в наиболее перспективные отрасли и сферы экономки: наукоемкое производство, цифровизация, инфраструктурные проекты и т.д. [8]. На реализацию проектов планировалось выделение 22608,8 миллиарда рублей. Однако чрезмерная бюрократизация, связанная преимущественно с опасениями нецелевого использования выделенных средств, привела к крайне низкой неэффективности национальных проектов – темпы роста российской экономики в 2019 г. составили всего 1,9%.

В 2020 г. российское правительство заявило о новой финансовой политике – стимулировании экономического роста за счет увеличения доходов населения в форме социальных выплат и вызванного ростом доходов увеличения внутреннего спроса. Ожидается, что только эта мера должна вызвать рост экономики на 0,2–0,3% [9]. Однако многие экономисты полагают, что такого рода меры вызовут резкий рост темпов инфляции, произведут крайне ограниченный эффект и неспособны стимулировать общий рост экономики. Ситуация в экономике существенно осложняется последствиями глобального кризиса, вызванного пандемией: фактически полное сокращение отдельных отраслей и значительное падение доходов предприятий практически во всех секторах экономики, резкое падение доходов части населения, прогнозируемое закрытие огромного числа предприятий (по некоторым прогнозам до 1 миллиона предприятий могут прекратить работу к августу 2020 г. [10]), на фоне которых выделение огромных сумм, направляемых на социальную поддержку отдельных групп населения, и не обеспеченных соответствующим ростом производительности, производственных мощностей и заработных плат, т.е. ростом ВВП, может оказать крайне негативное влияние на российскую экономику.

Очевидно, вся история развития экономики основана на многочисленных финансовых инновациях: появление монет привело к росту торговли и появлению рынков; монеты из драгоценных металлов стали использоваться не только как средство обращения, но и как средства накопления и сбережения и мера стоимости. Денежная масса является основой и условием существования современной экономики, изменение денежной массы имеет прямые последствия для экономики, поэтому регулирование требует четкой и продуманной национальной денежной политики с учетом интересов других участников глобальных рынков и мировой финансовой системы.

**Библиографический список**


1. **Błach J.** Financial innovations and their role in the modern financial system / Financial Internet Quarterly «e-Finanse» 2011. Vol. 7 (3). – P. 13–26. – URL: http://www.e-finanse.com (дата обращения 20.04.2020).
2. **Schaps D. M.** The Invention of Coinage and the Monetization of Ancient Greece. – Ann Arbor: University of Michigan Press, 2004.
3. The history of money. – URL: https://special.crypterium.com/history-of-money/#sec-4 (дата обращения 02.05.2020).
4. A Brief History of Printed Money. – URL: https://interestingengineering.com/a-brief-history-of-printed-money (дата обращения 15.04.2020).
5. Gubler Z.J. (2010). Instruments, Institutions and the Modern Process of Financial Innovation. – URL: http://ssrn.com/abstract= 1608409. (дата обращения 22.04.2020).
6. ВВП России по годам. – URL: http://global-finances.ru/vvp-rossii-po-godam/ (дата обращения 25.04.2020).
7. **Dabic M.** Keynesian, Post-Keynesian Versus Schumpeterian, Neo-Schumpeterian. An Integrated Approach to the Innovation Theory / M. Dabic, V. Cvijanovic, M. Gonzalez-Loureiro // Management Decision, 2011, № 49(2). – P. 195–207.
8. Будущее России. Национальные проекты. – URL: https://futurerussia.gov.ru/ (дата обращения 05.05.2020).
9. Скоро Россия окажется в новой экономической реальности: раньше денег было мало, теперь будет много. Радоваться рано – ждите нестабильности и коррупции // Meduza – 2020. – 28 февраля. – URL: https://meduza.io/feature/2020/02/28/skoro-rossiya-okazhetsya-v-novoy-ekonomicheskoy-realnosti-ranshe-deneg-bylo-malo-teper-budet-mnogo-radovatsya-rano-zhdite-nestabilnosti-i-korruptsii (дата обращения 02.05.2020).
10. Около 1 млн субъектов МСП может закрыться в России до августа // Известия ИА Тасс, 16 мая 2020. – URL: https://tass.ru/ekonomika/8488659 (дата обращения 16.05.2020).

**Зорин К. В.**[1], **Пустовалов Д. А.**[1], **Дмитриева Е. А.**[1], **Гуревич К. Г.**[1]

[1] *ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия*

# ВКЛАД КАФЕДРЫ ЮНЕСКО «ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ – ЗАЛОГ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ» МГМСУ ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА В ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И ЗДОРОВЬЯ БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

**Аннотация.** В статье анализируется значимость организационных вопросов и педагогических принципов формирования здорового образа жизни у студентов высших учебных заведений. В образовательный процесс целесообразно включать модули, направленные на укрепление нравственного и психологического здоровья, развивающие умение проводить культурно-просветительскую работу по формированию здорового образа жизни, включая первичную профилактику заболеваний. Для пропаганды здорового образа жизни, формирования грамотного клинического и деонтологического мышления наиболее перспективны активные методы обучения, проблемно-проектные формы лекционных и практических занятий со студентами-медиками. Сделан вывод о том, что развитие ответственного отношения к здоровью зависит прежде всего от духовно-нравственной культуры человека и общества.

**Ключевые слова:** высшее медицинское образование, практико- и личностно-ориентированная педагогика, здоровый образ жизни, здоровьесберегающее поведение, первичная профилактика заболеваний.

**Zorin K. V.**[1], **Pustovalov D. A.**[1], **Dmitrieva E. A**[1]**., Gurevich K. G.**[1]

[1] *A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of Russian Federation, Moscow, Russia*

# THE CONTRIBUTION OF THE UNESCO DEPARTMENT «HEALTHY LIFESTYLE IS THE KEY TO SUCCESSFUL DEVELOPMENT» OF A. I. YEVDOKIMOV MSUMD IN THE EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND HEALTH OF FUTURE GENERATIONS

**Abstract.** The article analyzes the importance of organizational issues and pedagogical principles for the formation of a healthy lifestyle for students of higher educational institutions. In the educational process, it is advisable to include modules aimed at strengthening moral and psychological health, developing the ability to conduct cultural and educational work on the formation of healthy lifestyle, including the primary prevention diseases. There is a need in active methods of teaching, problem-project forms of lectures and practical exercises with medical students for the promotion of a healthy lifestyle, the formation of competent clinical and deontological thinking. It is concluded that the development of a responsible attitude towards health depends primarily on the spiritual and moral culture of person and society.

**Key words**: higher medical education, practice-oriented and person-oriented pedagogy, healthy lifestyle, health-saving behavior, primary prevention.

В достижении устойчивого развития большое значение имеют образование, воспитание и просвещение. Стратегия образования для устойчивого развития (ОУР) предполагает переориентацию основного внимания в преподавании с обеспечения знаний на проработку проблем и поиск возможных решений. При сохранении традиционного акцента на преподавании отдельных предметов требуется максимально использовать возможности междисциплинарного анализа реальных жизненных ситуаций. Из этого следует необходимость корректировки учебных программ и методов пре-

подавания, отказ педагогов от роли исключительно передаточного звена, а учащихся – от роли только получателей информации. ОУР – это непрерывный процесс обучения и исследования, формирования специальных навыков и созидательной жизненной позиции.

Для кафедры ЮНЕСКО, работающей по программам медицинского вуза, особенно актуальна третья цель в области устойчивого развития: «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте».

Открытая более 13 лет назад, кафедра ЮНЕСКО МГМСУ имени А.И. Евдокимова способствует повышению международного рейтинга вуза и облегчает ему участие в процессах интеграции мировой системы образования. Совместно с другими кафедрами университета кафедра ЮНЕСКО занимается профилактикой распространения ИППП, ВИЧ/СПИДа и наркомании средствами образования, первичной охраной репродуктивного здоровья, первичной профилактикой хронических инфекционных и неинфекционных заболеваний.

В течение многих лет со студентами разных факультетов проводятся занятия по актуальным вопросам (личная гигиена, вредные привычки, инфекции мочеполовой системы и т. п.). Эти проблемы имеют не только медико-социальное, но и духовно-психологическое значение. Для их решения требуется комплексный междисциплинарный подход.

Коллектив кафедры ЮНЕСКО в соавторстве с коллегами иных кафедр МГМСУ имени А.И. Евдокимова выпустил целый ряд учебников, учебных пособий и научных статей [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Их цель – формирование ответственной позиции по отношению к здоровью и полезных поведенческих навыков, уменьшающих риск заражения инфекционными заболеваниями и подверженность воздействию факторов риска неинфекционных заболеваний. Базовым учебником является книга «Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний» [8].

Кафедрой ЮНЕСКО проведен ряд конференций и секций на конференциях, посвященных вопросам биомедицинской этики и права, ВИЧ/СПИДа, профилактике ИППП, туберкулеза и социального сиротства. Совместно с кафедрами инфекционных болезней и клинической психологии МГМСУ имени А.И. Евдокимова кафедра ЮНЕСКО активно занимается просветительской работой среди школьников, в частности обучению здоровому жизненному стилю и профилактикой социально-обусловленных заболеваний. Основная задача – первичная профилактика употребления психоактивных веществ и рискованного сексуального поведения средствами образования.

Кафедра ЮНЕСКО участвует также в совершенствовании гуманитарного образования будущих и практикующих врачей. Цели этой важной работы таковы:

1. Формирование основ духовно-нравственной культуры и психологического здоровья врача, деонтологически грамотного отношения к пациенту на основе принципов биоэтики.

2. Создание у студентов, ординаторов, аспирантов и курсантов медицинского вуза целевых установок для профессионального и личностного роста, здоровьесберегающего поведения, продуктивного решения биоэтических и экзистенциальных проблем.

3. Развитие потребности в нравственно и физически здоровом образе жизни, проведении санитарно-просветительской и нравственно-просветительской работы с населением.

4. Развитие созидательной гражданской позиции, готовности к участию в волонтерском движении, что особенно важно в условиях чрезвычайных ситуаций типа пандемии коронавирусной инфекции.

Среди задач медико-гуманитарного образования в области устойчивого развития особо выделяются следующие:

- создание предпосылок для развития у обучающихся навыков и умений для проведения санитарно-просветительской и нравственно-просветительской работы с разными слоями населения;

- освоение общих принципов формирования здорового образа жизни, укрепления психического и духовного здоровья личности, развития саногенного мышления и здоровьесберегающего поведения;

- формирование готовности к профилактике зависимого поведения, социально-значимых инфекционных и неинфекционных болезней, кризисной беременности, искусственных абортов, суицидальных попыток и связанных с ними осложнений;

- овладение навыками формирования установок, направленных на здоровый образ жизни, гармоничное развитие личности, продуктивное преодоление жизненных трудностей, биоэтических и экзистенциальных проблем во врачебной практике;

- понимание важности бесконфликтного профессионального взаимодействия врача с пациентом в деле профилактики синдрома эмоционального выгорания, медико-деонтологических ошибок и ятрогенных заболеваний;

- формирование готовности к дальнейшему непрерывному профессиональному образованию

и самообразованию, к деонтологически грамотным профессиональным контактам на основе основных принципов биоэтики.

В деле пропаганды здорового образа жизни, формирования грамотного клинического и деонтологического мышления наиболее перспективны активные методы обучения, проблемно-проектные формы лекционных и практических занятий со студентами-медиками. В образовательные программы целесообразно включать модули, направленные на укрепление нравственного и психологического здоровья, развивающие умение проводить культурно-просветительскую работу по сохранению физического, психического и духовного здоровья, включая первичную профилактику зависимого и рискованного поведения, ИППП и ВИЧ/СПИДа. На наш взгляд, формирование ответственного отношения к здоровью зависит прежде всего от духовно-нравственной культуры человека и общества. И, наконец, главное: изучение анамнеза, этиологии, патогенеза, симптоматики, диагностики и терапии конкретных заболеваний не должно вытеснять на периферию подлинный центр учебного и лечебного процесса – личность и здоровье пациента.

Таким образом, кафедрой ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни – залог успешного развития» МГМСУ имени А.И. Евдокимова накоплен многолетний уникальный опыт успешной учебной, научной и просветительской деятельности. Эта работа ведется в области образования для устойчивого развития и в целях обеспечения здорового образа жизни, профилактики заболеваний и содействия благополучию людей разных возрастных категорий.

**Библиографический список**


1. Основы здорового образа жизни : сб. тестовых заданий / сост. К. Г.
2. **Гуревич, Д. А.** Пустовалов. – М. : МГМСУ, 2005.
3. **Гуревич К. Г.** Основы медицинской профилактики и реабилитации / К. Г. Гуревич, Е. Г. Фабрикант, Е. Д. Антюшко. – М. : АлМи, 2010.
4. **Гуревич К. Г.** Укрепление здоровья / К. Г. Гуревич, Е. Г. Фабрикант. – М. : ООО «Профессионал», 2010.
5. Основы здорового образа жизни / под ред. К. Г. Гуревича. – М. ; Пермь : МГМСУ, 2011.
6. **Гуревич К. Г.** Опыт организации пропаганды здорового образа жизни среди студентов медицинского вуза / К. Г. Гуревич, К. В. Зорин // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2017. – № 6. – С. 33–36.
7. **Гуревич К. Г.** Педагогические новации и этические аспекты в преподавании вопросов первичной профилактики инфекционных болезней / К. Г. Гуревич, К. В. Зорин // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2018. – № 1. – Т. 7. – С. 40–45.
8. **Зорин К. В.** Организация здоровьецентрической и пациент-ориентированной модели образования и работы врача / К. В. Зорин, В. А. Топорков, К. Г. Гуревич // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2018. – Т. 7. – № 3. – С. 127–132.
9. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний / под ред. Н. Д. Ющука, И. В. Маева, К. Г. Гуревича. – М. : Перо, 2012. – С. 415–416.

**Иванова С. В.**[1], **Иванов О. Б.**[1]

[1] *Институт стратегии развития образования РАО, Москва, Россия*

# АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ЭПОХУ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

**Аннотация.** Современный мир вступил в новый этап своего развития – эпоху четвертой промышленной революции. Однако технологический прорыв не только открывает перед человечеством огромные возможности, но и вызывает большие риски и угрозы. Информационные технологии влияют на личность и не всегда в положительном направлении. В глобальном мире, в различных странах обостряются противоречия, связанные с резким изменением ценностных ориентиров, нравственным кризисом общества. Возможность сохранения цивилизации тесно связана с решением аксиологических проблем.

**Ключевые слова:** аксиологические проблемы, нравственность, кризис, четвертая промышленная революция, информационные технологии, воспитание.

**Ivanova S. V.,**[1] **Ivanov O. B.**[1]

[1] *Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow, Russia*

# AXIOLOGICAL PROBLEMS IN THE EPOCH OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

**Abstract.** The modern world has entered a new stage in its development, the era of the fourth industrial revolution. However, a technological breakthrough not only opens up enormous opportunities for humanity, but also causes great risks and threats. Information technology affects the individual, sometimes not positively. In the global world, in different countries, contradictions are aggravated due to a sharp change in values and a moral crisis of society. The possibility of preserving civilization is closely related to the solution of axiological problems.

**Key words**: axiological problems, morality, crisis, fourth industrial revolution, information technology, education (upbringing).

Современный мир вступил в новый период технологического развития – эпоху четвертой промышленной революции. Ее главные характеристики: Интернет, киберэкспансия, цифровизация, виртуализация, роботизация, искусственный интеллект, Big Data, глобальные изменения в энергетике, нано- и биотехнологиях. Динамичное (по факту – прорывное) развитие науки и техники раскрывает перед человечеством колоссальные возможности, позволяющие существенно повысить эффективность производства, поднять производительность труда, улучшить социально-экономические условия и качество жизни населения, беспрецедентно расширить интеллектуальные и творческие горизонты для дальнейшего развития. Когда-то казалось, что значительные научно-технические победы человечества автоматически приведут к лучшей жизни, а значит жизнь станет не только комфортнее, но и гуманнее, богаче ценностными смыслами и высоконравственными поступками [3, 5, 10].

Однако мы наблюдаем обратную картину. С накоплением материальных богатств, с новыми научными открытиями и технологическими достижениями не исчезают, а обостряются противоречия. Эти противоречия проявляются на различных уровнях и в различных сообществах: между политическими блоками, транснациональными корпорациями, экономическими союзами, отдельными государствами, а внутри стран – между классами, стратами и слоями населения. Истинными причинами нередко являются геополитическое, экономическое противостояние и конкурентная борьба, однако поводом и основой для открытой

борьбы становятся политические проблемы, государственное устройство, национальная и межконфессиональная рознь.

Конечно, вся история человечества состоит из экономического и вооруженного противостояния, колониальных и освободительных войн, захвата новых земель, ресурсов, рынков сбыта, сфер влияния. Однако в наше время борьба за мировое господство, наряду с традиционными полями битв, где противоборство не ослабевает, переходит в острую борьбу за технологическое доминирование, за первенство во вступлении в шестой технологический уклад. «Ставки здесь исключительно высоки: кто не выйдет в число технических, технологических, научных лидеров – останется на обочине современного мира, на геополитической периферии. И здесь, мы видим, как работает принцип «цель оправдывает средства», когда для достижения результата любой ценой нравственные принципы отодвигаются на задний план» [4].

Очевидно для всех, что противостояние в информационную эпоху все более переходят в информационное и киберпространство. Для достижения своих целей правительственные структуры и спецслужбы используют новейшие достижения науки и техники, создают киберподразделения, осуществляющие хакерские атаки, с использованием современных информационно-коммуникационных систем фальсифицируют документы, искажают трактовки событий, создают «фейковые» новости, вбрасывая их в сетевое пространство и СМИ. Все это – свидетельство глубоких нравственно-гуманистических проблем современного мира, глобального аксиологического кризиса цивилизационного масштаба.

Другой группой угроз и вызовов, которые сопутствуют четвертой промышленной революции, стало широкое использование высоких технологий криминальным миром. К глобальным рискам в этой сфере следует отнести «массовые хищения персональных данных, их использование для краж средств со счетов и в иных криминальных целях, кибератаки, хакерские взломы. Жестокой реальностью сегодняшнего дня стали преступники подобные вымышленным литературным персонажам (профессор Мориарти, доктор Зло и выдающийся ученый в области высоких технологий – злодей Фантомас)» [5]. Масштаб киберугроз огромен. По оценкам экспертов ФБР, в сфере кибербезопасности потери от киберпреступлений в мире только в 2019 году достигают 2 триллионов долларов США [11], а эксперты Кембриджского университета оценивают ущерб от кибератак в 7% мирового ВВП [2]. Жертвами киберпреступлений становятся миллионы человек. При этом мы можем наблюдать некий феномен, когда представления о добре и зле в обыденном сознании порой деформируются. Так, бандит с большой дороги с ножом и кастетом – это преступник и негодяй, получающий всеобщее осуждение, а хакер, взломавший чужой компьютер, залезший в чужой «дом» и «кошелек» – это интеллектуал и уважаемый (в определенных кругах) профессионал. Эти проблемы, разумеется, лежат не в технической плоскости, а в нравственной сфере.

Впрочем, закон и этические принципы попирают и вполне респектабельные лица. В сферах бизнеса и политики нормой современной жизни стали сбор, а также фабрикация компромата на конкурентов, политических противников, оппонентов и даже компаньонов и партнеров. Современные информационно-коммуникационные технологии открывают здесь большие возможности. При этом данное аморальное явление признается инструментом деловой жизни и часто не считается предосудительным.

Четвертая промышленная революция, цифровизация, искусственный интеллект и Интернет являются носителями и других негативных факторов и глобальных рисков. Справедливости ради следует отметить, что далеко не все они имеют криминальный или политически безнравственный характер, но все равно находятся при этом в ценностной парадигме, изменяют представления о ценностях.

Новая технологическая реальность современного мира не может не влиять на человека. В обществе меняется подход к личности, которая сегодня утрачивая индивидуальные качества, «расчеловечивается», становится «человеческим капиталом», «digital-аудиторией», «человеческим ресурсом», «цифровым контингентом», «инновационным лидером» и т.п.

Мы уже обращали внимание на то, что «цифровая трансформация общества, в условиях, когда высокоэффективные системы, технологический прорыв, научно-техническое лидерство, достижения в роботизации и создании искусственного интеллекта становятся самоцелью, а человек – ресурсом, капиталом или инструментом, личность тоже трансформируется, а точнее сказать деформируется, создавая реальный риск (как бы это громко не звучало) гуманитарного кризиса» [4]. При этом ориентир исключительно на высокую эффективность, достижение результата, то есть прагматичный, чисто утилитарный подход, разрушают духовно-нравственный базис общества.

Проблема еще больше обостряется, если учитывать демографическую ситуацию. В мире определились две тенденции: старение населения и увеличение численности населения. По данным ООН, численность населения Земли вырастет с 7,8 млрд человек в 2020 году до 8,2 млрд – в 2025 году и до 8,6 млрд человек в 2030 году [9]. При этом, по оценкам экспертов, порождаемые четвертой промышленной революцией тотальные автоматизация, роботизация, цифровизация и другие технологические изменения приведут к сокращению 400 млн рабочих мест [1]. В России, по данным исследователей РАНХиГС, по указанным причинам к 2030 году работу потеряют 20,1 млн человек: «под риском окажутся 73% занятых в гостиничном и ресторанном бизнесе, 60% – в обрабатывающих производствах, 58% – в сельском и лесном хозяйстве, еще 53% в розничной торговле и 51% – в добыче полезных ископаемых» [1]. Уже через несколько лет исчезнут десятки профессий и сотни специализаций. Далее эта тенденция будет только усугубляться. Потребность в появлении новых компетенций не будет покрывать объемы высвобождаемых работников. Безработица уже является глобальной гуманитарной проблемой, а далее она будет обостряться, создавая возрастающее напряжение в обществе.

Целый комплекс проблем аксиологического характера породило выдающееся достижение человечества – интернет. Предоставляя обществу безграничные возможности, он создает и новые риски, из которых наиболее серьезным является расширение воздействия виртуальной реальности вплоть до вытеснения из жизни уже значительной части людей настоящей реальности.

Уход от реального мира и сопутствующая этому уже массовому явлению геймификация – благодатная почва для тотальной аномии и развития, как сетевой, так и игровой компьютерной аддикции. Эти процессы опасны для общества, так как могут привести к социальному разрушению личности индивида, а в крайних проявлениях к насилию, суициду, убийствам. Мы, к сожалению, знаем уже множество таких примеров. От этой эпидемии, охватившей мир, пока лекарство не найдено.

Интернет несет и другие проблемы. «Сейчас мы наблюдаем процесс обесценивания экспертного знания в любой области, спровоцированное Google, Wikipedia и блогами, стирание любых границ между профессионалами и дилетантами, студентами и преподавателями, знающими и просто любопытствующими», – отмечает Том Николс [8]. Кроме того, «Интернет фактически меняет способ чтения и даже мышления – и только к худшему… Помимо формирования потоков ложной информации, он ослабляет способность, как профессионалов, так и ученых выполнять базовые исследования – умение, которое помогает каждому управляться в этом безумном океане ложной информации» [8].

Конечно, те изменения современного мира, которые несут цифровизация, искусственный интеллект, мобильные технологии, – необратимы, и мы, безусловно, являемся сторонниками прогресса. Надо идти вперед, но ступать следует аккуратно, просчитывая риски, учитывая и нивелируя все негативные стороны процесса и его масштабы. О масштабах и темпах можно судить по следующим данным: если «в 1994 году существовало менее трех тысяч веб-сайтов, то к 2014 году это количество перевалило за один миллиард» [8].

Текущий 2020 год принес новые реалии, которые изменили привычное течение жизни на всей планете и существенно ускорили мировые digital-процессы. Повсеместная самоизоляция выступила катализатором широкого развития дистанционного обучения, удаленной работы, перехода совещаний, семинаров и конгрессов (вплоть до заседаний правительства и международных саммитов) в режим видеоконференций. В виртуальное пространство перешли концерты, спектакли и туристические экскурсии. И можно с уверенностью сказать, что триумфальное шествие цифровых технологий не замедлится после победы над коронавирусом и снятием карантина. Но пандемия показывает также, что духовность, нравственность, мораль, соблюдение этических норм и проявление милосердия и взаимопомощи не стали основой человеческих и межгосударственных отношений. Примеров этому достаточно. В частности, перехват некоторыми странами гуманитарной помощи, попытки перекупить ученых-разработчиков вакцины, действия по назначению виновных и заявлению исков на возмещение ущерба от COVID-19, а также отказ поддержать в ООН гуманитарную инициативу России по приостановке санкций в связи с пандемией.

Нравственный кризис начался не сегодня, ряд российских исследователей (Л.П. Буева, В.И. Гараджа, В.П. Зинченко, В.А. Лекторский и др.) заявлял о нем еще в конце XX века, однако мы стремились показать, что ситуация обостряется спецификой современных условий. Проблема в том, что условия четвертой промышленной революции усложняют выход из этого кризиса. Выход из духовно-нравственного кризиса находится сегодня, на наш взгляд, только в гуманизации всех сторон жизни человеческого общества, просвещении, воспитании на основе общечеловеческих ценностей. Беда нашего прагматичного мира в том,

что гуманистическая образовательная модель подменяется чисто технократической. Модный ныне тренд «к снижению востребованности гуманитарных знаний при решении задачи подготовки узких специалистов под заказ бизнеса. Даже на уровне общего, школьного образования программы часто ориентируются на углубленное изучение профильных дисциплин естественнонаучного, цифрового и технологического блоков в ущерб гуманитарным знаниям. Уже наблюдается порочная, на наш взгляд, тенденция по сокращению количества академических часов (учебной нагрузки) на гуманитарные науки» [4].

Мы уже неоднократно отмечали, что, по нашему мнению, «техника и технологии лишь раздвигают горизонты возможностей человека, становятся активными его помощниками в решении проблем, но не могут дать системы ценностей. Искусственный интеллект, роботы никогда не научатся эмпатии» [5].

Задача человека, Личности, сохраняющей и развивающей общегуманистические нравственные ценности, – преодолевать нравственный кризис, противопоставить бездуховности и алчности милосердие и «благо для всех», о котором говорил И. Кант, стремиться к снижению рисков, порожденных в глобальном мире обществом потребления, путем воспитания и просвещения граждан, особенно – детей и молодежи, не забывая о правильных, технологичных путях такого просвещения.

**Библиографический список**


1. В России из-за роботов работу могут потерять более 20 млн человек // UA REGNUM. 2019.09.10.
2. Глобальный прогноз рисков на 2020 год. Как повлияют катастрофические явления на мировой ВВП? – URL: https://forinsurer.com/news/19/12/27/37568.
3. **Иванова С. В.** Образовательное пространство как модус образовательной политики / С. В. Иванова, О. Б. Иванов. – М. : ООО «Русское слово – учебник», 2020.
4. **Иванова С. В.** Нравственно-гуманистический кризис в информационную эпоху / С. В. Иванова, О. Б. Иванов // Ценности и смыслы. – 2020. – № 3. – С. 7–23.
5. **Иванова С. В.** Перспективы развития образования в условиях четвертой промышленной революции / С. В. Иванова, О. Б. Иванов // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. – 2019. – № 6. – С. 7–30.
6. **Кара-Мурза С. Г.** Манипуляция сознанием / С. Г. Кара-Мурза. – М. : Эксмо, 2007.
7. Митник К. Искусство быть невидимым: как сохранить приватность в эпоху Big Data / К. Митник. – М. : Эксмо, 2019.
8. **Николс Т.** Смерть экспертизы: как интернет убивает научные знания / Т. Николс. – М. : Эксмо, 2019.
9. Прогноз численности населения планеты. – URL: https://countrymeters.info/ru/World.
10. **Шваб К.** Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – М. : Эксмо, 2019.
11. Internet Crime Report (2018). – URL: https://pdf.ic.gov/2018_IC3Report.pdf.

**Карапетянц И. В.**[1]

[1] *Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», Москва, Россия*

# ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ РФ

**Аннотация.** В настоящем исследовании отражены результаты анализа влияния транспорта на достижение Целей устойчивого развития. Реализация поставленных целей, в свою очередь, обеспечивает развитие новых технологий в отрасли. Исследование основано на методе сравнительного анализа включения транспортного фактора в различные модели как глобального, так и национального стратегического планирования. Основные показатели устойчивости транспортных систем соответствуют универсальным целям и задачам ООН для мирового сообщества в области устойчивого развития до 2030 года. Дана оценка достижения устойчивости в сфере транспорта с определением перспектив его технологического обновления в контексте поэтапного введения международных технических и экологических ограничений на трансграничные перевозки.

**Ключевые слова:** цели устойчивого развития, транспортные системы, стратегическое планирование, транспортные технологии, национальная стратегия.

**Karapetyants I. V.**[1]

[1] *Federal State Institution of Higher Education «Russian University of Transport», Moscow, Russia*

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN IMPROVING TRANSPORT TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF NATIONAL STRATEGIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Annotation.** The present study reflects the results of the analysis of the impact of transport on the achievement of sustainable development goals. The implementation of goals, in turn, ensures the development of new technologies in the industry. The research is based on the method of comparative analysis of the inclusion of the transport factor in various models of both global and national strategic planning. The main indicators for the sustainability of transport systems correspond to the universal goals and targets of the UN for the world community in the field of sustainable development until 2030. The assessment of the achievement of sustainability in the field of transport is given with the determination of the prospects for its technological renewal in the context of the phased introduction of international technical and environmental restrictions on cross-border transportation.

**Key words:** sustainable development goals, transport systems, strategic planning, transport technologies, national strategy.

Обоснование роли и значения транспорта в обеспечении сбалансированного роста экономических, социальных и экологических показателей отражено в Глобальной повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., принятой на 70 сессии Генеральной Ассамблее ООН 25 сентября 2015 г.

РФ, как член ООН и участник всемирной программы устойчивого развития включилась в ее выполнение, которое осуществляется, в первую очередь, через анализ на соответствие ЦУР базовых национальных стратегий, программ и проектов. Такие документы государственного долгосрочного планирования как: «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации», «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на пе-

риод до 2025 г.», разработанные в 2015–2017 гг., следует рассматривать как курс на достижение устойчивости в обеспечении сбалансированного экономического роста, развития научно-технического потенциала страны, обеспечения внедрения перспективных высокотехнологичных областей, сохранения территориальной целостности за счет трансформации, в том числе национального транспортного комплекса. Например, в «Стратегии научно – технологического развития Российской Федерации», особое внимание уделяется вопросу повышения роли науки в разработке интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятию и удержанию лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических центров, освоении и использовании космического и воздушного пространства, мирового океана, Арктики и Антарктики. [1]

ЦУР ООН нашли более масштабное отражение, в том числе в отношении транспортной отрасли, в положениях Указа «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 №204. [2]

Три федеральных проекта: «Дорожная сеть», «Общесистемные меры по развитию дорожного хозяйства», «Безопасность дорожного движения», включенных в национальный проект «Безопасные и качественные автодороги», согласуются с поставленными задачами по достижению таких целей устойчивого развития как ЦУР 3, 9, 11. В части внедрения новых технологий в Паспорте федеральной программы «Дорожная сеть» включена в качестве результирующего показателя – оценка использования при модернизации автодорог в субъектах РФ новых технологий и материалов. [3]

Достижение целей и показателей федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства» измеряется внедрением автоматизированных и роботизированных технологий организации дорожного движения и контроля за соблюдением правил дорожного движения. [4]

Федеральный проект «Безопасность дорожного движения» помимо снижения смертности в результате дорожно-транспортных происшествий в 3,5 раза по сравнению с 2017 годом – до уровня, не превышающего четырех человек на 100 тысяч населения к 2024 году, ориентирован на выполнение таких показателей как: развитие интеллектуальных транспортных систем, обеспечение пассивной и послеаварийной безопасности дорог и дорожной инфраструктуры; цифровизация процессов управления дорожным движением и дорожным хозяйством. [5]

При оценке степени и уровня достижения устойчивости российским транспортом за последние 4 года, следует проанализировать результаты мониторинга выполнения действующей Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г. за 2018 г.

Шесть обозначенных в Стратегии целей направлены на достижение устойчивости в сфере транспорта и ориентированы на:

- формирование единого транспортного пространства России на базе сбалансированного опережающего развития транспортной инфраструктуры (цель 1);
- обеспечение доступности и качества транспортно-логистических услуг в области грузовых перевозок на уровне потребностей развития экономики страны (цель 2);
- обеспечение доступности и качества транспортных услуг для населения в соответствии с социальными стандартами (цель 3);
- повышение уровня безопасности транспортной системы (цель 5);
- снижение негативного воздействия транспортной системы на окружающую среду (цель 6).

Таким образом, следование ЦУР в транспортной отрасли все больше находят отражение в документах государственного стратегического планирования, что обеспечивает развитие транспорта и транспортной инфраструктуры нового поколения. В понятие «устойчивый транспорт» входят его такие характеристики как доступность, надежность, безопасность, безаварийность, энергоэффективность, социальная ориентированность, технико - эксплуатационная экологичность, обеспечивающая минимальное негативное воздействие на окружающую среду на протяжения всего жизненного цикла транспортного средства на основе технологий регенерации используемых ресурсов и рециклинга отходов.

**Библиографический список**

1. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449 (дата обращения: 04.06.2020).
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027 (дата обращения: 04.06.2020).
3. Паспорт федерального проекта «Дорожная сеть». – URL: https://www.mintrans.ru/documents/8/9758 (дата обращения: 04.06.2020).
4. Паспорт федерального проекта «Общесистемные меры развития дорожного хозяйства». – URL: https://www.mintrans.ru/documents/8/9759 (дата обращения: 04.06.2020).
5. Паспорт федерального проекта «Безопасность дорожного движения». – URL: https://www.mintrans.ru/documents/8/9757 (дата обращения: 04.06.2020).

**Карпов Д. А.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Конгрессно-выставочная деятельность является одним из самых эффективных инструментов делового информационного взаимодействия и уже давно превратилась в одну из крупных отраслей российской и мировой экономики. Концепция устойчивого развития постепенно набирает популярность в российском обществе, становится ориентиром для бизнеса, правительства, академических кругов и общества в целом. В современных условиях конгрессно-выставочная деятельность становится важным инструментом продвижения целей устойчивого развития. Компании-операторы конгрессно-выставочных мероприятий организуют проекты и мероприятия, посвященные Целям устойчивого развития, внедряют Цели устойчивого развития в стратегию своей компании, организуют мероприятия в соответствии с концепцией устойчивого развития. Более того, компании отрасли вводят в штат должность менеджера по устойчивому развитию, тратят часть прибыли на улучшение энергетического и экологического баланса, на постоянной основе оценивают углеродный след мероприятий.

**Ключевые слова:** конгрессно-выставочная деятельность, устойчивое развитие, событийная индустрия, дестинация, устойчивые мероприятия.

**Karpov D. A.**[1]

[1] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# EVENTS AS PROMOTION TOOL OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

**Abstract.** Congress and exhibition activity is one of the most effective tools for business information interaction and has long turned into one of the largest sectors of the Russian and world economy. The concept of sustainable development is gradually gaining popularity in Russian society, becoming a guideline for business, government, academia and society as a whole. In modern conditions, congress and exhibition activity is becoming an important tool for promoting sustainable development goals. The companies-operators of congress and exhibition events organize projects and events dedicated to the Sustainable Development Goals, implement the Sustainable Development Goals in their company's strategy, and organize events in accordance with the concept of sustainable development. Moreover, companies in the industry introduce the position of manager for sustainable development, spend part of the profit on improving the energy and environmental balance, and evaluate the carbon footprint of events on an ongoing basis.

**Key words**: congress and exhibition activities, sustainable development, event industry, destination, sustainable events.

Событийная индустрия – одна из крупнейших в мире. Сегодня в ней занято 24 млн человек, а ее вклад в мировой ВВП составляет $1,5 трлн. Безусловно, это оказывает положительный эффект на социальную и экономическую сферу. Общее количество участников мероприятий в мире достигает 1,5 млрд. Если учесть статистику, что в среднем один делегат конференции оставляет после себя 1,89 кг мусора, то объем урона, который может нанести отрасль окружающей среде, будет огромным.

Использование принципов устойчивого развития в деятельности компаний и при организации мероприятий становится стратегически важным для снижения негативного эффекта. Ответственный подход к развитию отрасли должен учитывать

интересы всех сторон, в том числе компаний – игроков рынка и их сотрудников, участников мероприятий, местных жителей, административных институтов и мирового сообщества в целом.

Концепция устойчивого развития в событийной отрасли реализуется через зоны ответственности дестинаций (территорий регионов), игроков рынка и организаторов отдельных мероприятий.

Устойчивые дестинации определяются как локации, которые при развитии учитывают текущее и будущее воздействие ивент индустрии и туризма на экономическое, социальное и экологическое развитие регионов. При этом принимаются во внимание потребности местных жителей, участников мероприятий, бизнеса и планеты.

Наличие у региона утверждённой стратегии в области устойчивого развития, специализированной сертификации игроков рынка, участия в международных рейтингах и других элементах зелёной политики – все это становится существенным конкурентным преимуществом в борьбе за право проведения мероприятий.

Устойчивые дестинации характеризуются:

- лидерскими инициативами и стремлением к ответственности в области устойчивого развития;
- включением Целей устойчивого развития в общую стратегию дестинации;
- наличием долгосрочного плана по реализации стратегии устойчивого развития в регионе;
- внедрением образовательных и партнерских программ в области устойчивого развития.

С точки зрения экологии и устойчивого развития, любое мероприятие – это пространство, часто огромное, застроенное лишь ради нескольких дней события, после которого остаются горы непригодного к переработке мусора. Мимолетность событий и огромное количество отходов, остающееся после мероприятия, вопросы пользы и ущерба окружающей среде и эффективность использования ресурсов – все больше волнуют глобальные корпорации, заказчиков и организаторов мероприятий по всему миру.

Основные принципы устойчивого развития при проведении мероприятий включают ответственное руководство, инклюзивность, соблюдение этических норм и прозрачность при организации мероприятий.

Также предлагается набор минимальных требований к каждому отдельному участнику процесса организации мероприятий – от отелей и площадки до офиса организаторов и дестинации. Это позволяет организаторам событий комплексно подойти к вопросу и внедрить принципы устойчивого развития постепенно.

Таким образом, в целях наиболее эффективного использования возможностей конгрессно-выставочной деятельности для продвижения Целей устойчивого развития при организации конгрессно-выставочного мероприятия необходимо придерживаться следующих требований:

- необходимо выбирать площадку и подрядчиков, практикующих систему сортировки и переработки отходов;
- нужно выбирать площадки с возможностью размещения электронных указателей и навигации;
- нужно выбирать отели, поддерживающие программы повторного использования полотенец и бережного отношения к окружающей среде;
- нужно использовать повторно элементы системы навигации и применять для их производства материалы, соответствующие стандартам в области устойчивого развития;
- необходимо сократить объем бумажных материалов на мероприятии и использовать, если возможно, перерабатываемые материалы;
- необходимо отказаться или сократить количество раздаточных материалов на мероприятии, для их производства использовать перерабатываемые материалы;
- нужно минимизировать объем упаковочных материалов, в том числе, в рамках закупок для мероприятия;
- необходимо отказаться от использования бутилированной воды во время мероприятия;
- нужно отказаться от специй и напитков в индивидуальной упаковке;
- во время кейтерингового обслуживания не наливать напитки в стаканы заранее;
- отказаться от использования одноразовой посуды;
- использовать для кейтеринга сезонную продукцию местных производителей;
- передавать оставшуюся еду и продукты на благотворительность;
- найти благотворительный фонд или другие возможности для того, чтобы пожертвовать оставшиеся материалы с мероприятия;
- информировать участников мероприятия о возможностях и шагах, предпринимаемых для устойчивого развития проекта.

**Библиографический список**

1. Материалы Фонда «Росконгресс», статья «Переосмысление деятельности: двусторонний подход к открытию и преобразованию вашего бизнеса». – URL: https://roscongress.org/materials/pereosmyslenie-deyatelnosti-dvustoronniy-podkhod-k-otkrytiyu-i-preobrazovaniyu-vashego-biznesa/.
2. Журнал CongressTime. – № 1 (10) 2020. – URL: https://congresstime.ru.
3. Индустрия встреч как драйвер развития экономики. Региональный аспект. Фонд «Росконгресс». – URL: http://rnc consult.ru/netcat files/userfiles/ Meetings Industry as a Driver of the Economic Development. Regional Aspect.pdf.

**Классен Н. В.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВСЕОХВАТНОГО И СПРАВЕДЛИВОГО КАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается цель устойчивого развития «Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах». Ликвидация нищеты за счет привлечения иностранных студентов и преподавателей в Российский вуз. Развитие сотрудничества со странами. Разработки в помощи нищеты и голода, а также мероприятия в помощи качественного образования в университете.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, ликвидация нищеты.

**Klassen N. V.**[1]

[1] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# EVENTS FOR ENSURING INCLUSIVE AND EQUITABLE QUALITY EDUCATION

**Abstract.** Getting a quality education lays the foundation for improving people's living conditions and ensuring sustainable development. Great strides have been made in expanding access to education at all levels and in increasing school enrollment. The article considers the experience of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University in achieving the Sustainable Development Goals and the results of the measures taken.

**Key words**: education, quality, sustainable development, SDGs, UN.

## Введение

В условиях мировой пандемии COVID-19 особенно актуальными становятся Цели в области устойчивого развития (ЦУР), определенные в 2015 году в рамках Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, в которой сформулирован 15-летний план по их достижению. [1]

В 2019-2020 гг. мир столкнулся с пандемией нового вируса, и для решения этой проблемы и минимизации ущерба здоровья людей многие процессы были переведены в онлайн, в том числе образовательный процесс.

Получение качественного образования закладывает основу для улучшения условий жизни людей и обеспечения устойчивого развития. Были достигнуты большие успехи в сфере расширения доступа к образованию на всех уровнях и увеличения охвата школьным обучением, в частности, женщин и девочек.

Несмотря на это, на сегодняшний день более 265 миллионов детей не ходят в школу, включая 22% – в начальном школьном возрасте. Наблюдается колоссальное повышение уровня базовой грамотности, однако для выполнения целей по обеспечению всеобщего образования необходимы еще более решительные меры. К примеру, в мире созданы равные условия для получения начального образования и мальчиками, и девочками, однако лишь немногие страны смогли добиться этого на всех уровнях образования.

Причины, препятствующие обеспечению образования, заключаются в отсутствии квалифицированных преподавателей и доступа к адекватным учебным заведениям. Необходимы инвестиции в предоставление стипендий для сельских школьников, повышение квалификации преподавателей, строительство современных учебных заведений, улучшение водоснабжения и электрификации школ.

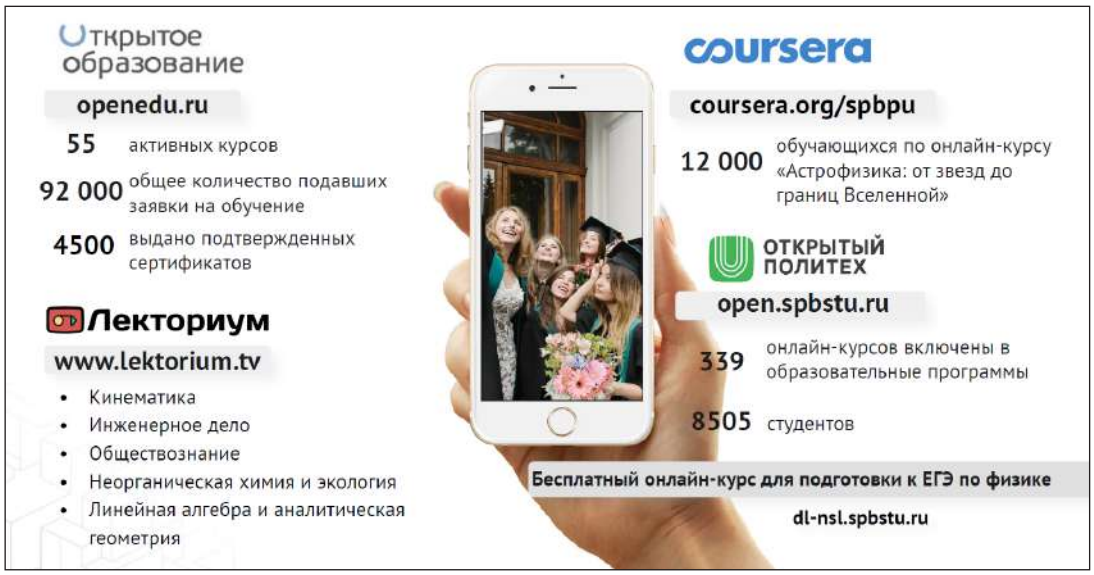


*Рис.1. Участие СПбПУ в создании онлайн-курсов и использование их в образовательной программе.*

*Таб. 1. Проведение общественных образовательных мероприятий (на площадке СПбПУ) в 2019 году.*

| № | Название |
|---|---|
| 1. | В рамках Недели науки-2019 ИППТ провел тематические секции для студентов, аспирантов и молодых исследователей |
| 2. | Центр НТИ СПбПУ провел первое занятие бесплатной программы обучения для сотрудников старшей возрастной группы вузов и промышленных предприятий Санкт-Петербурга «Передовые производственные технологии» |
| 3. | Лекция «Создание экосистемы инноваций СПбПУ» в рамках открытия Точки кипения Политех Санкт-Петербург |
| 4. | Центр НТИ СПбПУ выступил организатором Первого Всероссийского форума «Новые производственные технологии» |
| 5. | Сотрудники Центра НТИ СПбПУ провели образовательный модуль по программе EMBA для руководителей российской энергетической компании ПАО «Юнипро» |
| 6. | Центр НТИ СПбПУ выступил соорганизатором Международной научной конференции «Современные материалы и передовые производственные технологии» |
| 7. | Центр НТИ СПбПУ выступил организатором первой в России Международной конференции «Коррозия в нефтегазовой отрасли» |
| 8. | Центр НТИ СПбПУ провел трехдневный курс для World Skills Russia |
| 9. | Центр компетенций НТИ СПбПУ выступил организатором российско-немецкого круглого стола по развитию сотрудничества в сфере новых материалов |
| 10. | Лекция «Цифровая трансформация промышленности: компетенции, технологии и бизнес-модели» перед директорами институтов, их заместителями и работниками СПбПУ |
| 11. | Специалисты Центра компетенций НТИ СПбПУ провели образовательный семинар для профильных организаций Минпрома Беларуси |
| 12. | Центр НТИ СПбПУ провел обучение по программе повышения квалификации для руководителей и специалистов промышленных предприятий Санкт-Петербурга |
| 13. | В СПбПУ прошла стратегическая сессия «Передовые производственные технологии»: |
| 14. | Зимняя школа «Инженеры будущего» |
| 15. | Специалисты Центра НТИ СПбПУ провели образовательный семинар для слушателей ВШСИ МФТИ |
| 16. | В Центре НТИ СПбПУ прошел тематический семинар «Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования и возможности базы данных Total Materia» |
| 17. | Центр НТИ СПбПУ провел обучение по программе повышения квалификации для представителей Ивановского государственного политехнического университета и компании «Стандартпласт» |

*Рис. 2. Распределение числа обучающихся всех форм обучения и направлений подготовки по Целям в области Устойчивого Развития ООН.*

**Использование современных технологий в образовании**

В современном мире особенно активно развиваются онлайн курсы и образовательные программы. Существует большое количество специализированных и узконаправленных курсов. Рассмотрим наиболее некоторые наиболее популярные и распространенные образовательные онлайн платформы.

Открытый Политех (https://open.spbstu.ru/) предоставляет онлайн-курсы, разработанные на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, для всех желающих. Наши курсы можно найти на таких образовательных онлайн-платформах как Coursera, Национальная платформа «Открытое образование» и МООК Открытый Политех. Количество и качество онлайн-курсов в образовательной организации дают ей конкурентное преимущество на рынке образовательных услуг. Формат онлайн-обучения позволяет значительно расширить спектр предметов, доступных для изучения, и увеличить количество обучающихся. Содержание курсов становится более ёмким и структурированным, а процесс обучения – более комфортным.

СПбПУ Петра Великого принимает активное участие в разработке и создании онлайн-курсов, а также использует в образовательном процессе обучающихся всех направлений и уровней подготовки (Рисунок 1). [2-3, 5-8]

**Участие организации в «образовании для всех»**

Университет создает дистанционные курсы, проводит летние и зимние школы, образовательные интенсивы, профильные олимпиады и фестивали, лекции для широкой публики, общественные образовательные мероприятия на площадке СПбПУ – таблица 1 и за пределами СПбПУ – таблица 2. [2-4]

Университет признает важность личного участия образовательной организации в реализации Целей в области Устойчивого Развития. Поэтому руководством страны и университета определены приоритетные направления обучения (рисунок 2).

Так же СПбПУ реализованы программы для руководителей предприятий совместно с Комитетом по труду и занятости населения Санкт-Петербурга:

1. По опережающему обучению работников организации, реализующей проект повышения производительности труда, по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Управление предприятием в условиях цифровой трансформации. Управление созданием и эксплуатацией цифровых двойников изделий в части уничтожения информации в соответствии с требованиями законодательства»

2. По опережающему обучению работников организаций, реализующих проекты развития персонала, по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Управление предприятием в условиях цифровой трансформации».

*Таб.2. Просветительская деятельность за пределами кампуса в 2019 году.*

| № | Название |
|---|---|
| 1. | Форум «Глобальное технологическое лидерство» |
| 2. | I Северная международная конференция «Цифровая жизнь и цифровая индустрия»: |
| 3. | На площадке Тюменского государственного университета (ТюмГУ) в рамках сессии-форума «Компьютерный инжиниринг в трансформации традиционных индустрий» |
| 4. | Специалисты Центра НТИ СПбПУ и приняли участие в профориентационном форуме «ПроеКТОриЯ» |
| 5. | Сотрудники Центра НТИ СПбПУ приняли участие в международной конференции «Суперкомпьютерные дни в России» |
| 6. | Баркемп «Национальная технологическая революция 20.35» |
| 7. | II Всероссийский форум «Цифровизация – 2019» |
| 8. | В рамках образовательной программы Московской школы управления «Сколково»: лекция для руководителей научных и образовательных организаций |
| 9. | В рамках образовательной программы Московской школы управления СКОЛКОВО Алексей Боровков выступил с лекцией для руководителей малых и средних компаний с амбицией международного развития |
| 10. | Форум «Открытые инновации» |
| 11. | Технопром-2019 |
| 12. | Центр НТИ СПбПУ провел в Калининграде форсайт-сессию на тему развития инженерного образования в регионах |
| 13. | Центр НТИ СПбПУ выступил соорганизатором конференции «Инжиниринг. Новые инструменты экономического роста»: участие Центра НТИ СПбПУ и Ассоциации «Технет» |
| 14. | На конференции в Лондоне сотрудники Центра НТИ СПбПУ рассказали о разработках для проектирования центробежных компрессоров |
| 15. | Центр НТИ СПбПУ принял участие в цифровой «прокачке» Белгородской области |
| 16. | Специалисты Инжинирингового центра CompMechLab® СПбПУ выступили на симпозиуме в Китае, посвященном перспективным материалам для автомобилестроения |
| 17. | Рабочий визит Центра НТИ СПбПУ в Пермь |
| 18. | Специалисты Центра НТИ СПбПУ стали наставниками участников образовательной программы «Большие Вызовы» |
| 19. | Остров 10-22 |
| 20. | ИННОПРОМ-2019 |
| 21. | Сотрудники Центра НТИ СПбПУ рассказали о передовых технологиях в кибербезопасности на конференции в Санкт-Петербурге |
| 22. | Сотрудники Центра НТИ СПбПУ организовали и провели масштабные соревнования по кибербезопасности NeoQUEST |
| 23. | ЦИПР-2019:Алексей Боровков презентовал Дорожную карту по развитию «сквозной» цифровой технологии – «Новые производственные технологии» |
| 24. | Специалисты Центра и компании Altair провели в Москве конференцию, посвященную применению передовых технологий HyperWorks в авиации |
| 25. | VI Международный технологический форум в Рыбинске |
| 26. | Российский саммит конкурентоспособности (КЭФ-2019). В числе интеллектуальных партнеров – Центр НТИ СПбПУ. |
| 27. | Центр НТИ СПбПУ выступил организационным партнером XIII Петербургского Партнериата малого и среднего бизнеса |
| 28. | Центр компетенций НТИ СПбПУ выступил соорганизатором сессии «Трансформация университетов. За чем будущее?», прошедшей в рамках форума «Университет будущего» |
| 29. | Лекция для победителей конкурса управленцев «Лидеры России» |
| 30. | Рабочий визит в Ульяновск |
| 31. | Алексей Боровков выступил с визионерской лекцией в ИрНИТУ и встретился с промышленниками Иркутска |
| 32. | Учебный курс Центра НТИ СПбПУ «Аддитивные технологии» стартовал на открытой образовательной платформе Coursera |
| 33. | Экосистема НТИ: Алексей Боровков выступил на открывающей пленарной сессии «Экосистема НТИ: стратегия будущего» |
| 34. | Алексей Боровков прочитал визионерскую лекцию «Цифровая промышленность на основе цифровых двойников» в МГУ им. М .В. Ломоносова |
| 35. | Алексей Боровков выступил на итоговой сессии конференции опорных вузов ПАО «Газпром» в РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина |

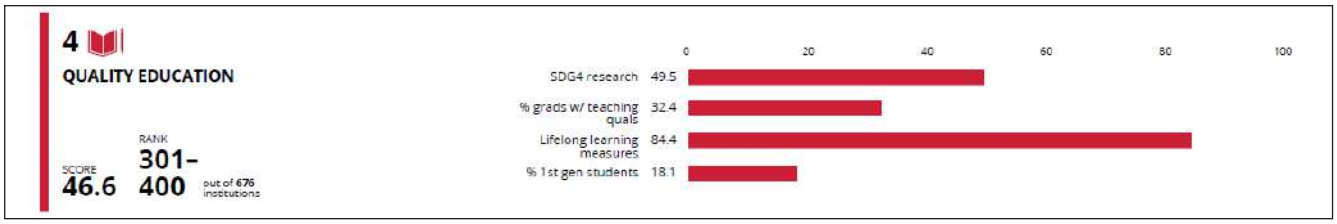


*Рис. 3. Результаты СПбПУ Петра Великого по ЦУР 4, THE Impact Ranking 2020.*

**Заключение**

Все эти мероприятия и усилия отмечены международными рейтинговыми агентствами, в том числе The Times Higher Education World University Rankings. В рейтинге, выпущенном в 2020 году по результатам 2019 года СПбПУ Петра Великого занял 37 место в мире. Данные по ЦУР№4 представлены на рисунке 3. Проделанная работа и высокая оценка результатов мотивируют продолжать вести активную работу в заданных направлениях, совершенствовать курсы и образовательные программы, искать новые площадки для реализации проектов.

**Библиографический список**

1. Цели в области устойчивого развития ООН. – URL: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/.
2. Impact Rankings 2020. – URL: https://www.timeshighereducation.com/rankings/impact/2020/overall#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined.
3. **Глухов В. В.** Университет как основа «фундаментального треугольника» стратегического развития национальной экономики :сб. тр. науч.-практ. конференции с зарубежным участием / В. В. Глухов, Н. О. Васецкая // Цифровая экономика и индустрия 4.0: форсайт Россия. – СПб. : ПОЛИТЕХ–ПРЕСС, 2020. – С. 395–400.
4. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» – URL: https://www.spbstu.ru/.
5. **Бондаренкова И. В.** Разработка образовательных программ высшего образования с учетом интеграционных процессов. / И. В. Бондаренкова, А. В. Черникова // Системный синтез и прикладная синергетика : сб. науч. работ IX Всероссийской науч. конференции. – 2019. – С. 488–494.
6. Отчеты в области устойчивого развития СПбПУ Петра Великого. – URL: https://www.spbstu.ru/university/organizational-documents/sustainability-reports/.
7. **Денисенко С. Н.** Особенности разработки основных образовательных программ высшего образования в соответствие с актуализированными федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования / С. Н. Денисенко, А. В. Черникова // Основные аспекты внедрения стандартов нового поколения : сб. тр. XLVI межвузовской науч.-метод. конференции. – 2019. – С. 25–34.
8. **Щепинин В. Э.** Аудит конкурентоспособности образовательных программ на основе оценки качества подготовки специалистов / В. Э. Щепинин, А. В. Черникова, С. Н. Денисенко // Аудит и финансовый анализ. – 2019. – № 1. – С. 201–208.

**Козлов А. В.**[1], **Сидоркина О. В.**[2], **Погребная Т. В.**[2]

[1] *Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия*

[2] *Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, Красноярск, Россия*

# ПРИКЛАДНАЯ ДИАЛЕКТИКА – ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Рассматривается значение прикладной диалектики – расширенной на неантропогенные (природные и социальные) системы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) для решения задач устойчивого развития в условиях Индустрии 4.0. Исследуются возможности прогнозирования качественных скачков в развитии различных систем, включая структурные изменения в креативном классе. Предложено понимание устойчивого мышления, как высшей формы инновационного мышления. Предложена дидактическая система образования в интересах устойчивого развития.

**Ключевые слова:** прикладная диалектика, ТРИЗ, Индустрия 4.0, форсайт, креативный класс, образование.

**Kozlov A. V.**[1], **Sidorkina O. V.**[2], **Pogrebnaya T. V.**[2]

[1] *Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia*

[2] *Krasnoyarsk State Pedagogical University V. P. Astafieva, Krasnoyarsk, Russia*

# APPLIED DIALECTICS – A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Abstract.** The importance of applied dialectics – extended to non-anthropogenic (natural and social) systems of Theory of Inventive Problems Solving (TRIZ) for problems of sustainable development solving in the conditions of Industry 4.0 is considered. The possibilities of qualitative leaps in the development of various systems, including structural changes in the creative class, predicting are being explored. An understanding of sustainable thinking as the highest form of innovative thinking has been proposed. A didactic system of Education for Sustainable development has been proposed.

**Key words**: applied dialectic, TRIZ, Industry 4.0, foresight, creative class, education.

Четвёртая технологическая революция существенно ускоряет темпы создания принципиально новой техники и технологий. Среди создаваемых инноваций всё чаще могут появляться «подрывные» инновации. Каждая новая техника и технология имеет свою специфику воздействия на окружающую среду, и всё чаще может возникать запаздывание создания соответствующих средств защиты. Растущая масштабность названного явления требует соответствующих исследований в теории и философии устойчивого развития.

Существуют исследования по применению для решения задач устойчивого развития философского учения о развитии – диалектики [1]. Однако классическая диалектика, утверждая, что мир развивается путём накопления и преодоления (разрешения) противоречий, не содержит конкретных механизмов преодоления противоречий. Вместе с этим, в инновационных корпорациях мира, в ходе NBICS-конвергенции, в составе когнитивных технологий генерации инновационных решений, на смену простейшим дивергентным технологиям (мозговой штурм, морфоанализ и др.) всё шире приходит конвергентная технология – теория решения изобретательских задач – ТРИЗ, TRIZ [2]. Являясь в классическом виде технической наукой, ТРИЗ не только прилагает к развитию техники диалектику, но и содержит инструментальные методы и приёмы пре-

одоления противоречий. Эти методы и приёмы всё чаще применяются для генерации инновационных решений и за пределами техники. Всё чаще применяется второе название ТРИЗ – прикладная диалектика, которое первоначально отождествлялось с ТРИЗ. Исследования авторов статьи показали, что понятие «прикладная диалектика» может использоваться шире, так как за каждым приёмом, стандартом ТРИЗ стоит более общая закономерность преодоления противоречий, «работающая» и в неантропогенном мире [3].

Для совершенствования техники и технологий согласно 17 Целям устойчивого развития ООН (SDGs), может быть достаточно классической ТРИЗ. При этом необходимо включать экологический вред и другие негативные явления в состав вредных факторов функции степени идеальности совершенствуемой системы [1]. Вместе с этим, для направленности сознания инженеров и других специалистов – инноваторов на устойчивое развитие, требуется формирование не только инновационного мышления на основе ТРИЗ. Необходимо формирование типа мышления, который авторы статьи называют «устойчивым мышлением» и считают высшей формой инновационного мышления [3, 4]. Это возможно на основе прикладной диалектики. Авторами статьи разработана и успешно апробирована дидактика устойчивого развития на основе образовательной технологии ТРИЗ-педагогика, которую авторы дополнили двумя новыми методами [5, 6]. Дидактика формирует инновационное и устойчивое мышление при изучении различных дисциплин и предметов. По мнению авторов, такая дидактика может быть полезна в модели Университет 4.0 и в довузовской подготовке к обучению по этой модели [7].

Важнейшее значение для принятия решений по предотвращению неустойчивостей в развитии технических, экономических, социальных и других систем имеет своевременное среднесрочное прогнозирование – форсайт. На основе прикладной диалектики возможен форсайт качественных скачков в развитии названных систем и, таким образом, прогнозирование экологических и других вредных факторов, своевременное решение проблем по их предотвращению.

Овладение прикладной диалектикой возрастающим количеством специалистов ведёт к структурным изменениям в составе креативного класса, дифференцируя его по уровням мышления: пробы и ошибки, дивергентное мышление, конвергентное мышление (на основе прикладной диалектики) [8], а также к качественным изменениям в ноосфере – «сфере разума» по В.И. Вернадскому, повышая уровень разумности решений специалистов, направляя эти решения на устойчивое развитие.

**Библиографический список**


1. **Мантанов В. В.** Философия устойчивого развития: диалектика и реализм / В. В. Мантанов, Л. В. Мантанова // Вестник Бурятского государственного университета. Педагогика. Филология. Философия. – 2017. – № 5. – С. 3–14.
2. **Альтшуллер Г. С.** Найти идею. / Г. С. Альтшуллер. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2015.
3. TRIZ-based Engineering Education for Sustainable Development / A. A. Lepeshev, S. A. Podlesnyi, T. V. Pogrebnaya, A. V. Kozlov, O. V. Sidorkina, // Interactive Collaborative Learning (ICL), 2013 International Conference, IEEE, Kazan, 2013. – P. 489–493.
4. Formation of project environmental thinking in the training of engineers / A.A. Lepeshev, Y.Y. Loginov, V. V. Kuimov, D. A Tolstoy, A. V. Kozlov, T. V. Pogrebnaya, O. V. Sidorkina // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 822 (2020) 012006 IOP Publishing.
5. ОУР в Ассоциированных школах ЮНЕСКО. Дидактика устойчивого развития / А. В. Козлов, Т. В. Погребная, О. В. Сидоркина // Вестник ЮНЕСКО. – № 18. – С. 228–237.
6. Innovative Projects Method Application in Engineering Education / A. V. Kozlov, V. V. Kuimov, T. V. Pogrebnaya, O. V. Sidorkina // Proceedings of 2017 7th World Engineering Education Forum (WEEF), 13–16 November 2017, Kuala Lumpur, Malaysia. – P. 574–579.
7. Университет 4.0 для ракетно-космической отрасли: метаспециальность «инноватор» / А. А. Лепешев [и др.] // Решетнёвские чтения: материалы XXIII Международной науч.-практ. конференции, посвящённой памяти генерального конструктора ракетно-космических систем академика М. Ф. Решетнёва. – Ч. 2. – 11–15 ноября 2019 г. – Красноярск. – С. 688–690.
8. Об уровневой структуре креативного класса / А. В. Козлов, О. В. Сидоркина, Т. В. Погребная // Инженерное образование. – 2015. – № 18. – С. 34–39.

**Колесникова Т. В.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия*

# ПРОТИВОРЕЧИВЫЙ ОБРАЗ КИТАЯ В КОНТЕКСТЕ ЗЕЛЕНОЙ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** Устойчивое развитие государств неразрывно связано с осуществлением их вклада в обеспечение зеленой экономики и способностью достижения экономического роста при снижении негативного воздействия на окружающую среду. В контексте данной проблематики, Китайская Народная Республика в глазах современных исследователей, пожалуй, выглядит наиболее противоречивой страной. В настоящей статье выделяются и подчеркиваются данные противоречия, определяются их причины и следствия. Это позволяет сформировать комплексный взгляд на вклад КНР в развитие зеленой экономики, отражая амбивалентность экономико-экологического развития.

**Ключевые слова:** экономика КНР, зеленая экономика, устойчивое развитие, экономический рост, экологические вызовы.

**Kolesnikova T. V.**[1]

[1] *Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russia*

# CONTRADICTIVE IMAGE OF CHINA IN THE CONTEXT OF GREEN ECONOMY

**Abstract.** Sustainable development of states is inextricably linked with their contribution to the green economy and with their ability to achieve economic growth while reducing negative environmental impacts. In the context of this issue, the People's Republic of China in the eyes of modern researchers seems to be the most controversial country. In this article, these contradictions are highlighted and emphasized, their causes and consequences are determined. This allows us to formulate a comprehensive view of the contribution of China to the development of the green economy, reflecting the ambivalence of economic and environmental development.

**Key words**: China's economy, green economy, sustainable development, economic growth, environmental challenges.

Современный Китай – вторая по величине экономика в мире (а по паритету покупательной способности – первая [1]), первая по численности населения, один из крупнейших игроков в международной торговле и инвестициях [2]. Государство такого масштаба, такого уровня включенности в международные экономические и геополитические процессы по всем характеристикам может либо нанести наибольший ущерб для мира, либо оказать самое сильное влияние на обеспечение глобальной экологической устойчивости.

В отношении Китая часто употребляются фразы «крупнейший», «первый», «наибольший», и когда речь идет об экологии используются те же эпитеты: с одной стороны, страна с катастрофическим загрязнением воздуха и непригодной в отдельных районах водой для питья; с другой стороны, государство, осуществляющее крупнейший вклад в создание лесов и развитие альтернативной энергетики.

Сочетание этих характеристик не является чем-то парадоксальным, как может показаться на первый взгляд, а формирует многогранное представление о развитии экономики и общества КНР. Данные отчета Environmental Performance Index подтверждают это: в 2018 г. (последние опублико-

ванные сведения) Китай занимал 120 строчку рейтинга [3], что отражает недостаточно благоприятную экологическую ситуацию в стране. Комплексная невысокая оценка КНР зависит от ряда параметров, основные из которых исследуются ниже.

1. Китай – страна с самым грязным воздухом на Земле?

По наблюдениям автора, когда обсуждается значение КНР для развития зеленой экономики, чаще всего говорят о её негативном вкладе, аппелируя к образу КНР, как к стране смога, качество воздуха в которой относится к категории худших на планете. Отчасти это так. В 2018 году среди 180 государств Китай находился на 177 месте по качеству воздуха, оставляя позади себя только Индию, Бангладеш и Непал [4]. При этом, в 2014 году КНР располагалась на последнем месте [5], то есть зафиксирована позитивная тенденция улучшения качества воздуха, и меры поддержки экологического развития приносят положительные результаты.

2. Китай – страна дефицита чистой воды.

Природные, географические и ландшафтные особенности Китая, а также антропогенная деятельность (развитие промышленности, применение токсичных удобрений, нехватка и низкое качество очистительных сооружений в течение многих лет динамичного экономического роста) послужили причиной дефицита чистой питьевой воды в ряде регионов КНР. Значительная часть поверхностных (82%) и подземных (70%) водных ресурсов сосредоточена в бассейне реки Янцзы и на юге страны. При этом на половину северных территорий приходится только 18% поверхностных и 30% подземных вод. В результате этого, среднегодовое потребление воды на душу населения составляет 2,5 тыс. м. куб., что в 4 раза меньше среднемирового показателя [6]. Для решения этой проблемы реализуются масштабные проекты опреснения вод и перебрасывания рек, а также разрабатываются проекты поставок воды из-за рубежа. В частности, разрабатывается проект строительства магистрального водопровода «Россия-Казахстан-Китай» по экспорту воды из Алтайского края в КНР, что позволило бы сократить дефицит воды в стране до 50%.

3. Китай – крупнейший «озеленитель» планеты.

Проводимая политика увеличения площади зеленых насаждений вывела КНР в число лидеров по плантационному лесонасаждению [7]. Развитие искусственных лесов в Китае сопряжено с борьбой с опустыниванием земель, вызванным агрессивной производственной деятельностью. При общей понижательной тенденции площади покрытия лесами мира (с 31,62% в 1990 году до 30,7% в 2016 году), доля лесных насаждений КНР в общей площади страны выросла с 16,7% до 22,4% в рассматриваемом периоде [8].

4. Китай на пути к альтернативной энергетике.

Загрязненность воздуха и зависимость от поставок нефти газа предопределили необходимость развития альтернативных видов энергии [9]. В структуре производства электроэнергии в 2019 году 26,4% заняли возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, вода) [10, 11]. При этом КНР остается крупнейшим инвестором в развитие альтернативной энергетики (объем накопленных инвестиций с 2010 года по 2019 год составил 758 млрд долл) [12]. Это позволяет говорить о дальнейшем форсированном освоении отрасли зеленой экономики в Китае.

Совокупность приведенных фактов свидетельствует о неоднозначности образа КНР в разрезе влияния на экологию. Вместе с тем положительные изменения позволяют говорить о курсе Китая на интенсификацию зеленой экономики и реализацию целей устойчивого развития.

**Библиографический список**


1. World Economic Outlook Database. – URL: https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/index.aspx (дата обращения: 20.05.2020).
2. Handbook of statistics 2019 Unctad. – URL: https://unctad.org/en/Pages/Publications/Handbook-of-Statistics.aspx (дата обращения: 20.05.2020).
3. Environmental Performance Index, 2018. Country profile, China. – URL: https://epi.envirocenter.yale.edu/sites/default/files/2018-chn.pdf (дата обращения: 20.05.2020).
4. Environmental Performance Index, 2018. Air Quality Results. – URL: https://epi.envirocenter.yale.edu/epi-indicator-report/AIR (дата обращения: 20.05.2020).
5. Environmental Performance Index, 2014. – URL: https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/epi-environmental-performance-index-2014 (дата обращения: 20.05.2020).
6. 提高中华人民共和国新疆维吾尔自治区以及俄罗斯联邦和哈萨克斯坦共和国边境地区用水系统效率的项目 = Проекты по повышению эффективности систем водоснабжения в Синьцзян-Уйгурском автономном округе Китайской Народной Республики, приграничных регионах Российской Федерации и Республики Казахстан. – URL: http://www.cmarussia.com/show-list-53.html (дата обращения: 20.05.2020).
7. **Александрова М. В.** Лесоохранная политика КНР и особенности китайского импорта лесопродукции / М. В. Александрова // Китай в мировой и региональной политике. История и современность. – 2019, № 24. – Т. 24. – С. 363–386.
8. The World Bank, Statistics. Forest area (% of land area). – URL: https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.FRST.ZS (дата обращения: 20.05.2020).
9. **Борисова Е. А.** Развитие безуглеродной энергетики в Китае: успехи, проблемы, противоречия / Е. А. Борисова // Азия и Африка сегодня. – 2018, № 2(727). – С. 45–51.
10. Электроэнергетика Китая: итоги 2019 года. – URL: https://renen.ru/china-s-power-industry-2019-results/ (дата обращения: 20.05.2020).
11. 2019 年电力统计年快报基本数据一览表 = Перечень основных данных годового отчета статистики энергетики за 2019 год. – URL: http://www.cec.org.cn/guihuayutongji/tongjxinxi/niandushuju/2020-01-21/197077.html (дата обращения: 20.05.2020).
12. Десятилетие инвестиций в ВИЭ, во главе с солнечной энергетикой, превысило отметку 2,5 триллиона долларов. – URL: https://www.unenvironment.org/ru/novosti-i-istorii/press-release/desyatiletie-investiciy-v-vie-vo-glave-s-solnechnoy-energetikoy (дата обращения: 20.05.2020).

**Кузьмина С. Н.**[1], **Калмыкова С. В.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТРЕБОВАНИЯ, РИСКИ, УПРАВЛЕНИЕ

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы обеспечения качества процессов образовательной деятельности с точки зрения имеющихся требований к ним бизнес-сообщества и других заинтересованных сторон. Представлено авторское определение понятия «специальный процесс» с указанием его основных элементов. Обозначены факторы, влияющие на стабильность выполнения специальных образовательных процессов. Затронута проблематика менеджмента рисков с позиций их негативного и положительного влияния, а также описаны инструменты менеджмента качества, позволяющие управлять процессом в целом. Результаты исследований, представленные в статье, легли в основу создания он-лайн курса «Бережливое производство» при поддержке грантового конкурса Стипендиальной программы Владимира Потанина 2020/2021».

**Ключевые слова:** качество, образование, процессы, риски, требования, управление.

**Kuzmina S. N.**[1], **Kalmikova S. V.**[1]

[1] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia*

# SPECIAL PROCESSES OF EDUCATIONAL ACTIVITY: REQUIREMENTS, RISKS, MANAGEMENT

**Abstract.** The article discusses the issues of ensuring the quality of educational processes in terms of the existing requirements for them of the business community and other interested parties. The author's definition of the concept of "special process" with an indication of its main elements is presented. The factors affecting the stability of the implementation of special educational processes are identified. The problems of risk management are touched on from the standpoint of their negative and positive impact, and quality management tools are described that allow to manage the process as a whole. The research results presented in the article formed the basis for the creation of the "Lean Production" online course with the support of the grant competition of the Vladimir Potanin Scholarship Program 2020/2021".

**Key words**: quality, education, processes, risks, requirements, management.

Впервые столкнувшись с понятием «спецпроцесс» в ходе аудиторской проверки, автор с интересом стал искать эту особую категорию процессов в различных видах деятельности экономических агентов национальной экономики. Понятие специального процесса или как его называют эксперты «спецпроцесс» представляет собой такой процесс, который трудно поддается упорядочиванию вследствие влияния на него многих факторов и отличается нестабильностью. Соответственно этот процесс требует более пристального внимания, хорошей системы мониторинга и возможностей в организации по его эффективному управлению [1]. Поскольку речь здесь идет об образовательной организации, то можно утверждать, что наряду с процессами менеджмента (управления), базовыми (ключевыми, бизнес-процессами, основными) и вспомогательными (обеспечивающими) следует выделять специальные процессы [2, 3]. Причем эти процессы следует идентифицировать именно среди трех вышеперечисленных видов. В целом, основной ключевой бизнес-процесс образовательной организации, связанный с оказанием образовательных услуг, созданием образовательного продукта или просто обучением является типичным «спецпроцессом» вследствие таких признаков, как, например, нестабильность процесса, которая может зависеть от таких факторов как квалификация

педагога, организация процесса обучения, наличие инфраструктуры и т.п. Качество этого процесса также зависит от качества подготовки самих обучающихся [4]. Например, существующая сегодня система двухуровневого образования «бакалавриат-магистратура» предусматривает получение так называемого «начального высшего образования» и бакалавр может продолжить обучение в магистратуре. Но что мы имеем в конечном итоге? Наблюдения в ходе осуществления образовательного процесса неоднократно подтверждают проблему, которая обусловлена тем, что, например, на направление «Управление качеством» пришли обучаться бакалавры, закончившие не только «Управление качеством», а и бакалавры по направлению «Управление персоналом», «Менеджмент», «Финансы» и т.д. в результате, в аудитории обучающиеся имеют различные компетенции, что в конечном итоге создает трудности как для преподавателя, так и для студентов: одним скучно – они это уже знают, другие – не понимают, т.к. у них базовых знаний в данной области. Чаще всего, рассматривая риски, которые могут возникнуть в процессе обучения, образовательные организации называют такие как: трудности прохождения лицензирования и аккредитации, которые можно рассматривать как процедуры верификации и валидации; нестыковка требуемых компетенций реальным сектором экономики и теми, что на выходе демонстрирует выпускник (всем известная фраза «забудьте, чему вас учили»). В последнее время следует отметить, что разработка профессиональных стандартов, собственных образовательных стандартов вуза (СУОС), организация различных видов практики на предприятиях – частично решает эту проблему. Но в целом она имеет место быть, поскольку очень часто на предприятиях отмечают несоответствие требуемых и имеемых компетенций выпускников высшей школы. Каким образом можно решить эту проблему? Многие ВУЗы создают бизнес-инкубаторы, центры коллективного пользования, организовывают прохождение практики на предприятиях. В то же время следует отметить наличие очень простых и действительно эффективных инструментов менеджмента качества – цикла Деминга, диаграммы Исикавы [5]. Они позволяют определить требования к процессу, риски и возможности, которые они предоставляют, а также организовать посредством обратной связи эффективное бережливое управление специальным образовательным процессом.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках выполнения исследований по проекту №19-010-00968 «Методология и инструментарий цифровизации управления качеством системы образования и обеспечения устойчивого развития экономических агентов».

**Библиографический список**

1. V. Okrepilov, S. Kuzmina, S. Kuznetsov. Tools of Quality economics: sustainable development of a ‘smart city’ under conditions of digital transformations of the economy. International Scientific Conference ‘Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service’ IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 497 (2019) 012134 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/497/1/012134IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 497 012134. – URL: https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012134.
2. **Кузьмина С. Н.** К вопросу применения требований профессиональных стандартов для организаций сферы услуг / С. Н. Кузьмина // Петербургский экономический журнал. – 2016. – № 4. – С. 145–153. – URL: http://www.gukit.ru/sites/default/files/ogpage_files/2016/12/PEZh_no4-2016.pdf).
3. **Бабкин А. В.** Обеспечение устойчивого развития интегрированных комплексов с учетом требований профессиональных стандартов / А. В. Бабкин, С. Н. Кузьмина // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – Т. 10. – 2017. – № 5. – С. 161–171.
4. **Кузьмина С. Н.** Реализация инновационного подхода в системе подготовки кадров в научно-промышленных образовательных комплексах / С. Н. Кузьмина, Ю. С. Васильев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – Т. 10. – 2017. – № 6. – С. 142–152.
5. S. N. Kuzmina, Yu. S. Vasiliev, Implementation of the innovative approach in the system of personnel training in scientific and industrial educational complexes // St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (6) (2017). – P. 142–152.
6. **Кондрашкова Г. А.** Метрологический анализ систем измерения и управления: учеб. пособие / Г. А. Кондрашкова, И. В. Бондаренкова, А. В. Черникова. – СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД, 2017.
7. **Мкртчян Т. Р.** Перспективы развития Санкт-Петербурга в сфере«экономики знаний» / Т. Р. Мкртчян, Н. А. Юдина // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. – 2018. – № 3 – С. 105–110. – (Экономические, гуманитарные и общественные науки).

**Литвиненко Е. В.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия*

# ЦЕНОВОЙ ДИСПАРИТЕТ КАК ФАКТОР РЕГИОНАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА И БЕДНОСТИ

**Аннотация.** В данной статье проведен анализ цен на различные группы товаров народного потребления в их соотношении с величиной получаемого дохода населения. Показан ценовой диспаритет в субъектах РФ, который способствует наращиванию неравенства и бедности, что существенно снижает уровень социально-экономического развития региона в достижении целей устойчивого развития страны.

**Ключевые слова:** ценовой диспаритет, устойчивое развитие, неравенство, бедность, покупательная способность.

**Litvinenko E. V.**[1]

[1] *Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russia*

# PRICE DISPARITY AS A FACTOR OF REGIONAL INEQUALITY AND POVERTY

**Abstract.** This article analyzes the prices of various groups of consumer goods in their ratio to the amount of income received by the population. Shown price disparity in the Russian regions, which contributes to increasing inequality and poverty, which significantly reduces the level of socio-economic development of the region in achieving sustainable development.

**Key words**: price disparity, sustainable development, inequality and poverty, purchasing power.

25 сентября 2015 г. государства-члены Организации Объединенных Наций (ООН) приняли Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., в которой содержится ряд целей, направленных на ликвидацию нищеты, голода, гендерное равенство, качественное образование, хорошее здоровье и благополучие населения, недорогостощую и чистую энергию, индустриализацию и пр. В том числе, в данном документе речь идет об уменьшении неравенства, экономическом росте и достойной работе населения, что является неотъемлемой частью социально-экономического развития любой страны.

Российская Федерация, в соответствии с резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН A/RES/71/313 от 6 июля 2017 года по разработке национальных наборов показателей целей устойчивого развития (ЦУР) [8], разработала проект перечня национальных показателей ЦУР 2020, который предназначен для осуществления контроля за достижением целей устойчивого развития на национальном уровне. В нем отражены национальные особенности и учтены задачи, определенные в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [9], стратегических документах Правительства Российской Федерации, а также национальных и федеральных проектах.

В достижении целей содействия покупательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех [4, 7], а также сокращению неравенства внутри страны был выделен ряд основных задач, среди которых можно выделить [1, 3]:

*Таб. 1. Динамика изменения индекса стоимости жизни по административным центрам ФО РФ[1].*

| № | Административный центр ФО РФ | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| В ЦЕЛОМ ПО РФ | | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 1 | г. Москва (ЦФО) | 1,27 | 1,26 | 1,28 | 1,29 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,29 |
| 2 | г. Санкт-Петербург (СЗФО) | 1,09 | 1,08 | 1,08 | 1,09 | 1,08 | 1,08 | 1,10 | 1,11 | 1,12 | 1,12 |
| 3 | г. Екатеринбург (УФО) | 1,08 | 1,08 | 1,07 | 1,06 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,02 | 1,01 |
| 4 | г. Нижний Новгород (ПФО) | 1,00 | 1,01 | 1,01 | 1,02 | 1,04 | 1,03 | 1,02 | 1,03 | 1,03 | 1,01 |
| 5 | г. Ростов-на-Дону (ЮФО) | 0,99 | 0,98 | 0,99 | 0,99 | 1,00 | 0,99 | 1,00 | 0,98 | 0,97 | 0,96 |
| 6 | г. Пятигорск (СКФО) | 1,02 | 0,99 | 0,94 | 0,89 | 0,91 | 0,93 | 0,91 | 0,92 | 0,98 | 1,00 |
| 7 | г. Новосибирск (СФО) | 1,03 | 1,02 | 1,02 | 1,03 | 1,02 | 1,02 | 1,02 | 1,01 | 0,99 | 0,98 |
| 8 | г. Владивосток (ДФО) | 1,20 | 1,21 | 1,22 | 1,21 | 1,21 | 1,23 | 1,24 | 1,20 | 1,19 | 1,19 |

- поддержание экономического роста на душу населения в соответствии с национальными условиями и, в частности, рост валового внутреннего продукта на уровне не менее 7 процентов в год;

- обеспечение полной и производительной занятости и достойной работы для всех женщин и мужчин, в том числе молодых людей и инвалидов, и равную оплату за труд равной ценности;

- защиту трудовых прав и содействие в обеспечение надежных и безопасных условий работы для всех трудящихся, включая трудящихся-мигрантов, особенно женщин-мигрантов, и лиц, не имеющих стабильной занятости;

- постепенное достижение и поддержание роста доходов наименее обеспеченных 40 процентов населения на уровне, превышающем средний по стране и пр.

Среди основных национальных показателей достижения целей устойчивого развития по вышеописанным целям и задачам выделяют:

- индекс физического объема валового внутреннего продукта на душу населения;

- рост производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей экономики по отношению к предыдущему году;

- численность занятых в сфере малого, среднего и индивидуального предпринимательства;

- средний почасовой заработок женщин и мужчин в разбивке по группам занятий и возрасту;

- совокупный показатель безработицы и потенциальной рабочей силы в разбивке по полу и возрасту;

- доля молодежи (в возрасте от 15 до 24 лет), которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков;

- темпы роста доходов на душу населения, среди наименее обеспеченных 40 процентов населения и среди населения в целом;

- коэффициент дифференциации доходов (по 10-процентым группам населения);

- индекс концентрации доходов (коэффициент Джини) и пр. [2]

Отметим, что в описанных целях, задачах и показателях отсутствует ориентация на снижение ценового диспаритета и установление паритета в покупательной способности граждан, независимо от региона проживания. Безусловно, вопрос роста доходов граждан, снижения количества безработных, снижение лага между доходами богатых и бедных – важнейшая задача государства, однако снижение ценового диспаритета и установление паритета в покупательной способности граждан,

[1] Источник: составлено автором на основе данных Федеральной службы

*Таб. 2. Оценка соотношения доходов граждан со стоимостью потребительских товаров и услуг населения по отдельным ФО РФ в период 2019*[2].

| № | Административный центр ФО РФ | **Доход граждан** | **Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг** | **Цена одного квадратного метра жилой недвижимости (первичный рынок)** | **гр.1 / гр. 2** | **гр. 1/ гр. 3** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| В ЦЕЛОМ ПО РФ | | 47867 | 16067 | 64059 | 2,98 | 0,75 |
| 1 | ЦФО | 60771 | 18537 | 82740 | 3,28 | 0,73 |
| 2 | СЗФО | 54119 | 16848 | 88048 | 3,21 | 0,61 |
| 3 | УФО | 51092 | 15387 | 57591 | 3,32 | 0,89 |
| 4 | ПФО | 34592 | 14345 | 51803 | 2,41 | 0,67 |
| 5 | ЮФО | 34460 | 15173 | 53274 | 2,27 | 0,65 |
| 6 | СКФО | 29135 | 15160 | 38381 | 1,92 | 0,76 |
| 7 | СФО | 41310 | 14707 | 53089 | 2,81 | 0,78 |
| 8 | ДФО | 56437 | 18100 | 73353 | 3,12 | 0,77 |

независимо от региона проживания важнейшая задача снижения регионального неравенства и дифференциации доходов населения страны.

В таблице 1 представлен индекс стоимости жизни по отдельным городам РФ, который представляет собой показатель, измеряющий относительную стоимость набора товаров и услуг в отдельных городах по сравнению с ее среднероссийским значением, что позволит измерить соотношение стоимости жизни в этих городах с ее среднероссийским значением [5].

В качестве анализируемых субъектов в таблице 1 выберем административные центры федеральных округов РФ (ФО).

По данным таблицы 1 можно отметить, что в административных центрах ФО РФ отмечаются диспропорции стоимость набора товаров и услуг в отдельных городах по сравнению с ее среднероссийским значением, что не вызывает удивления, так как цена на те или иные категории товаров и услуг зависят от многих факторов, в том числе от спроса, предложения, удаленности рынка сбыта, сложности добычи и приобретения сырья и т. д. Следовательно, можно говорить о том, что стоимость жизни в регионах различна, но данная разница не говорит о наличии диспропорций в уровне жизни.

В таблице 2 представлен ряд показателей, представляющих собой соотношение доходов населения (номинальной заработной платы) со стоимостью фиксированного набора потребительских товаров и услуг, стоимостью одного квадратного метра жилой недвижимости в отдельных ФО РФ – эти товары занимают весомую долю расходов граждан, и соотнеся их стоимость с доходами можно увидеть уровень жизни населения..

По данным таблицы 2 можно отметить неравенство и ценовой диспаритет в оценке уровня жизни населения. Так, в ЦФО можно среднемесячная номинальная заработная плата в 3,28 раз превосходит стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг. В СКФО РФ покупательная способность граждан на потребительские товары и услуги снижена до 1,92. При этом, в данных федеральных округах примерно равные условия по стоимости приобретения жилья.

Проведенное исследование показывает важность и необходимость учета, анализа и контроля ценового диспаритета, с целью поиска резервов снижения неравенства и бедности.

[2] Источник: составлено автором на основе данных Федеральной службы государственной статистики [5]

**Библиографический список**


1. World Economic Outlook Database URL: https://www.imf.org/1. Добровольный национальный обзор об осуществлении Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. – URL: https://inagres.hse.ru/data/2020/03/19/1567829014/Свод%20ДНО%20по%20ЦУР%20(2).pdf.
2. **Кузнецова А. Р.** Проблемы неравенства и бедности в современных условиях : сб. статей /А. Р. Кузнецова, А. Х. Махмутов, З. Дворакова ; под ред. Н. М. Космачева // Проблемы и пути социально-экономического развития: город, регион, страна, мир. – 2019. – С. 26–32.
3. **Литвиненко Е. В.** Развитие системы государственного стратегического планирования РФ / Е. В. Литвиненко, М. С. Литвиненко // Актуальные проблемы экономики и управления : научный журнал. – 2017. – 3(15).
4. Официальный сайт делового информационного пространства «РБК». – URL: http://www.rbcholding.ru/about.shtml.
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: https://www.gks.ru.
6. Приказ Росстата от 08.08.2012 г. № 440 Методологические рекомендации по расчету индексов стоимости жизни в отдельных городах Российской Федерации.
7. **Прохода П. В.** Социальные аспекты проблемы бедности в современном российском обществе : сб. науч. ст. Всероссийской науч.-практ. конференции / П. В. Прохода // Противоречия и тенденции развития современного российского общества. – Сергиев Посад: Московский университет им. С. Ю. Витте, филиал в г. Сергиевом Посаде, 2018. – С. 225–237.
8. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН A/RES/71/313 от 6 июля 2017 года по разработке национальных наборов показателей целей устойчивого развития (ЦУР).
9. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

**Мазина А. Л.**[1], **Арсеньев Д. Г.**[1], **Никончук Е. Г.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ОПЫТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

**Аннотация.** Качественное образование, особенно высшее образование, играет важную роль в достижении 17 Целей устойчивого развития, принятых Организацией Объединенных наций в 2015 году. В статье рассматривается опыт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого в области развития современных образовательных программ, соответствующих международным стандартам качества, для подготовки высококвалифицированных специалистов и развития ключевых компетенций устойчивого развития.

**Ключевые слова:** цели устойчивого развития, ключевые компетенции, качество образования, ЮНЕСКО, проекты повышения потенциала вузов ЭРАЗМУС+.

**Mazina A. L.**[1] , **Arsenev D. G.**[1], **Nikonchuk E. G.**[1]

[1] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# DEVELOPMENT OF EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: THE EXPERIENCE OF PETER THE GREAT ST. PETERSBURG POLYTECHNIC UNIVERSITY

**Abstract.** Quality education, especially higher education, plays an important role in achieving the 17 Sustainable Development Goals adopted by the United Nations in 2015. The article discusses the experience of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University in the development of modern educational programs that meet international quality standards for the preparation of highly qualified specialists and the development of key competencies for sustainable development.

**Key words**: sustainable development goals, key competencies, quality of education, UNESCO, projects to increase the potential of universities ERAZMUS+.

25 сентября 2015 года 193 государства – члена Организации Объединенных Наций, приняли 17 глобальных целей в области устойчивого развития. Новые цели и задачи носят комплексный и неделимый характер и обеспечивают сбалансированность трех компонентов устойчивого развития: экономического, социального и экологического.

Посредством Инчхонской декларации «Образование-2030», принятой в мае 2015 года, ЮНЕСКО, как специализированное учреждение ООН по вопросам образования, и все международное сообщество признали, что образование имеет решающее значение для достижения всех 17 целей устойчивого развития.

Основная задача заключается в преобразовании жизни людей с помощью образования, признавая важную роль образования в качестве основной движущей силы развития и в достижении других предлагаемых целей устойчивого развития (ЦУР) посредством срочного формулирования единой обновленной концепции развития области образования, которая была бы всесторонней, масштабной, стимулирующей и охватывающей всех без исключения.

Эта новая концепция всецело отражена в предлагаемой ЦУР 4: «Обеспечить инклюзивное и справедливое качественное образование и создать возможности для обучения на протяжении всей

жизни для всех» и в соответствующих целевых показателях. В ее основе лежит гуманистическая концепция образования и развития, основанная на осознании значимости прав и достоинства человека, социальной справедливости, инклюзивности, защиты, культурного, языкового и этнического разнообразия, а также общей ответственности. При этом образование является общественным благом, одним из основополагающих прав человека и основой для обеспечения других прав. Оно является необходимым условием мира, терпимости, реализации человеческого потенциала и устойчивого развития [1].

Данная концепция развития образования сформирована на основе опыта многолетней работы и многочисленных исследований. Еще в 2002 году Генеральная Ассамблея ООН приняла решение о проведении с 1 января 2005 года «Десятилетия образования в интересах устойчивого развития». В 2005 г. в Вильнюсе была принята «Стратегия для образования в интересах устойчивого развития» [2]. Суть стратегии состояла в том, чтобы перейти от простой передачи знаний и навыков, необходимых для существования в современном обществе, к готовности действовать и жить в быстроменяющихся условиях, участвовать в планировании социального развития, учиться предвидеть последствия предпринимаемых действий, в том числе и возможные последствия в сфере устойчивости природных экосистем. Перестройка системы образования, по замыслу разработчиков Стратегии, должна была способствовать развитию у населения: навыков критического и творческого мышления, воспитанию взаимного уважения к инакомыслящим, глубинного понимания демократических форм принятия согласованных решений и выполнения намеченных планов. Образование для устойчивого развития фактически нацелено на общее повышение интеллектуального уровня населения, осваивающего все более сложные разновидности знаний, форм мышления и продуманных действий.

Опыт реализации данной стратегии и других программ развития образования позволил систематизировать полученные результаты и разработать в 2017 году новую стратегию. Сегодня предполагается, что для успешного достижения 17 ЦУР население должно обладать определенными ключевыми компетенциями, позволяющими конструктивно и ответственно взаимодействовать с современным миром.

В документе ЮНЕСКО «Образование для Целей устойчивого развития», опубликованном в 2017 году [3], дан перечень ключевых компетенций, необходимых для всех обучающихся во всем мире. Таких ключевых компетенций всего восемь:

1. Системное мышление: способность распознавать и понимать взаимосвязи, анализировать сложные системы, анализировать, как эти системы встраеваются в различные области на различных уровнях, уметь работать с неопределенностью.

2. Способность предвидения: способность понимать и оценивать различные варианты будущего – возможные, вероятные и желательные; создавать собственное видение будущего; применять принцип предосторожности; оценивать возможные последствия своих действий; уметь работать с рисками и изменениями.

3. Нормативность (понимание норм и закономерностей): способность понимать и размышлять о нормах и ценностях, лежащих в основе наших действий; а также вести переговоры о ценностях, принципах, целях и задачах устойчивого развития в контексте конфликтов интересов и поиска компромиссов, неопределенных знаний и противоречий.

4. Стратегическое мышление: способность коллективно разрабатывать и осуществлять инновационные действия, способствующие обеспечению устойчивости на местном уровне и в наиболее отдаленных районах.

5. Сотрудничество (командная работа): способность учиться у других, понимать и уважать потребности, перспективы и действия других людей (эмпатия), понимать, доброжелательно относиться и быть чувствительным к другим людям (эмпатическое лидерство); уметь решать конфликты в группе; содействовать совместному решению проблем.

6. Критическое мышление: способность подвергать сомнению нормы, практики и мнения, размышлять о собственных ценностях, восприятиях и действиях, а также занимать определенную позицию в дискурсе об устойчивом развитии.

7. Самосознание: способность размышлять о собственной роли в местном сообществе и (глобальном) обществе, постоянно оценивать и далее мотивировать свои действия, управлять своими чувствами и желаниями.

8. Комплексное решение проблем: всеобъемлющая способность применять различные механизмы решения проблем к сложным проблемам устойчивого развития и разрабатывать жизнеспособные, инклюзивные и справедливые варианты решений, способствующие устойчивому развитию, интегрируя вышеупомянутые компетенции.

Концепция развития образования для ЦУР предполагает, что данными компетенциями должны в той или иной степени владеть все люди во всем мире, поэтому в первую очередь задачи раз-

вития этих компетенций стоят именно перед высшим образованием. Именно университеты формируют слой высокопрофессиональной научной и управленческой элиты, качество подготовки которой является одним из главных гарантов развития экономики, промышленности, отдельных стран и человечества в целом. Именно университеты обеспечивают качественную подготовку завтрашних учителей школ, лицеев, колледжей и вузов. Человечество накапливает знания, уровень и качество которых определяют верхнюю планку развития науки и экономики в мире.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ) на протяжении ряда лет осуществляет комплексный подход к развитию образовательных проектов и программ, направленных на подготовку специалистов, обладающих ключевыми компетенциями для ЦУР, комплексными междисциплинарными знаниями в области энергоэффективности, энергосбережения, охраны окружающей среды и т.д. Данный подход обеспечивается решением ряда задач развития образования:

- повышение качества образования;
- повышение доступности образования для всех;
- внедрение лучших мировых практик в образовательный процесс;
- привлечение дополнительных образовательных ресурсов ведущих вузов-партнеров;
- широкое использование междисциплинарных подходов к образованию и исследовательским работам;
- внедрение проектно/проблемно-ориентированного образования;
- широкое внедрение цифровых технологий в учебный процесс;
- повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в сфере устойчивого развития и др.

Для решения этих задач СПбПУ не только использует собственные ресурсы, но и привлекает опыт ведущих европейских вузов и внешнее финансирование из различных источников. Одним из источников внешнего финансирования являются международные образовательные проекты, например, международные образовательные проекты с финансовой поддержкой европейской программы ERASMUS+ – программы повышения потенциала университетов. Именно опыт разработки и реализации европейских международных образовательных проектов для развития образования для ЦУР будет рассмотрен в данной статье на примере СПбПУ, поскольку данные проекты вносят огромный вклад в реализацию вышеперечисленных задач развития образования для ЦУР.

В первую очередь такие проекты позволили университету разработать ряд современных образовательных программ магистратур совместно с ведущими европейскими университетами, например:

Международная магистерская программа на английском языке «Энергоэффективность и энергосбережение зданий и сооружений» была разработана и открыта в СПбПУ в рамках одноименного международного проекта «Энергоэффективность и энергосбережение зданий и сооружений» (2015–2018 гг.) международным консорциумом университетов, возглавляемым Университетом Генуи (Италия). Сегодня основное негативное воздействие на окружающую среду оказывают города, поэтому разработка и внедрение энергосберегающих технологий уже на этапе застройки не только повысит уровень комфорта в помещениях, но поможет в дальнейшем экономить энергоресурсы и снизить затраты на их использование, обеспечит существенное снижение нагрузки на окружающую среду. Работа в рамках международного консорциума обеспечила возможность сетевого взаимодействия вузов участников, что обогатило содержание программы, позволило 10 преподавателям повысить квалификацию в европейских вузах партнерах и поддержать академическую мобильность 15 студентов. На сегодняшний день на программе обучено более 50 российских и иностранных студентов.

Программа успешно прошла международную профессионально-общественную аккредитацию совместно Автономной некоммерческой организацией «Национальный центр профессионально-общественной аккредитации» и Немецким Аккредитационным агентством Evalag (Evaluationsagentur Baden-Württemberg), в результате чего дипломы выпускников данной программы признаются в 48 странах.

Одновременно СПбПУ принимал участие в проекте ERASMUS+ «Разработка и внедрение магистерской программы «Зеленый логистический менеджмент» (2015–2018 гг) совместно с вузами Германии, Швеции, Эстонии и Казахстана. В рам-

ках проекта была разработана и открыта в СПбПУ магистерская программа «Зеленая логистика».

«Зеленая» логистика – это многогранное понятие, которое охватывает все меры, принимаемые в целях оценки и уменьшения экологического следа логистических операций. Во-первых, это предполагает экологически безопасную перевозку и доставку грузов потребителям, использование транспортных средств на альтернативных видах топлива; оптимизацию транспортных маршрутов. Во-вторых, речь идет также о реверсивной логистике, которая включает сбор использованных товаров и упаковочных материалов для переработки и повторного использования [4]. Таким образом, по окончании данной программы выпускники получают не только узкую специальность, а становятся полноценным специалистами в логистике, имеющими дополнительные ключевые компетенции для ЦУР, что дает им конкурентные преимущества в дальнейшей профессиональной деятельности.

Но для обеспечения максимальной доступности качественного образования для всех недостаточно разрабатывать только современные образовательные программы высшего образования. Внедрение информационно-компьютерных технологий и онлайн обучения также играет огромную роль в развитии компетенций для ЦУР. С распространением цифровых технологий обучение принимает формы непрерывного, индивидуально-ориентированного, гибкого и динамичного процесса. ЮНЕСКО уделяет особое внимание развитию высокотехнологичных образовательных компетенций и навыков XXI века посредством использования современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) [5]. Открытые образовательные ресурсы (ООР) позволяют снизить затраты на образование, внедрить новые методики преподавания, увеличить охват обучающихся, достичь максимальной доступности качественного образования для всех.

Электронное обучение стало неотъемлемой частью современной жизни. С каждым днем увеличивается количество открытых образовательных ресурсов и электронных курсов, разрабатываемых университетами, количество обучающихся по всему миру. Массовые открытые онлайн-курсы (МООК; англ. Massive open online courses, МООС) – образовательные курсы с массовым интерактивным участием, с применением технологий электронного обучения и открытым доступом через Интернет, стали основной формой дистанционного образования. В качестве дополнений к традиционным материалам учебного курса, таким как видео, чтение и домашние задания, массовые открытые онлайн-курсы дают возможность использовать интерактивные форумы пользователей, которые помогают создавать и поддерживать сообщества студентов, преподавателей и ассистентов. Но главное, что МООК обеспечивают действительно всеобщую доступность к качественному образованию из любой точки мира.

В связи с этим СПбПУ, развивая комплексный подход к развитию компетенций для ЦУР, сосредотачивает усилия на разработку онлайн курсов как на русском, так и на английском языке, привлекая к разработке МООКов ведущих зарубежных партнеров и внедряя лучшие мировые практики. В качестве примера такой работы можно привести два других международных проекта ERASMUS+ с участием СПбПУ.

Первый проект – «Разработка МООС, формирующих соответствующее поведение потребителей в области энергоэффективности и изменения климата, интегрированных в учебные планы магистерских и бакалаврских программ в вузах России, Шри Ланки и Бангладеш» (2019–2021). Цель проекта – разработка 16 новых согласованных междисциплинарных адаптивных он-лайн модулей (МООС) на английском языке в области энергоэффективности и современных технологий защиты окружающей среды.

Второй проект – «Создание совместной онлайн платформы для высшего образования в области промышленных инноваций» (2017–2020 гг.) реализуется консорциумом вузов Финляндии, Голландии, Швеции, Китая и Турции. Платформа предлагает студентам и всем желающим такие онлайн курсы, как «Энергоэффективность и альтернативные источники энергии», «Преобразования

глобальных энергетических систем», «Инновационные теоретические методы и экологическая практика цивилизаций» и др.

Кроме того, принимая во внимание, что основная нагрузка в формировании ценностных приоритетов и ориентаций на ЦУР приходится на ранний возраст, особый акцент необходимо уделять не только вузовскому, но и школьному образованию, а также взаимодействию вузов и школ. Примером такого взаимодействия может служить еще один международный проект с участием СПбПУ – проект «ACCT! – Acting on Climate Change together!» («Действовать вместе против изменений климата!»). Проект нацелен на разработку и проведение современных образовательных мероприятий для молодежи с целью формирования социально-ответственного поведения молодежи, школьников и студентов Северо-Запада России в области изменений климата и энергоэффективности. Проект реализуется международным консорциумом немецких и российских образовательных учреждений, некоммерческих партнерств и ассоциаций. Целью проекта является разработка 8 качественных краткосрочных интерактивных образовательных программы (и методических рекомендаций для их реализации) для школьников и молодежи, обучение не менее 400 молодых людей в Санкт-Петербурге, Архангельске и Мурманске. Разработка программ ведется совместно преподавателями вузов и школ, а также сотрудниками различных молодежных и профессиональных ассоциаций.

Международные образовательные проекты являются только частью деятельности СПбПУ, нацеленной на реализацию ЦУР как путем предоставления качественного образования, так и научно-исследовательскими разработками и активному участию в развитии города. И эта деятельность получила высокую оценку как среди партнеров СПбПУ, так и на мировом уровне.

В 2019 году британское издание Times Higher Education (THE) , специализирующееся на освещении актуальных вопросов высшего образования, а также один из лидеров в области оценки качества деятельности университетов, впервые в истории решило оценить вузы по уровню их влияния на устойчивое развитие общества и вклада в достижение 17 ЦУР. СПбПУ в прошлом году, участвуя первый раз в рейтинге, занял 85-е место в мире. В 2020 году университет занял 37-ю позицию, опередив все российские и множество ведущих зарубежных вузов. В области «Борьба с изменением климата» Политех входит в топ-30 рейтинга – 24 место в мире. В областях «Устойчивые города и сообщества» и «Партнерство в интересах устойчивого развития» – в топ-50 (40 и 41 места соответственно). Реализуемые университетом международные образовательные проекты в области развития ключевых компетенций для реализации ЦУР, безусловно вносят большой вклад в развитие влияния СПбПУ на устойчивое развитие общества и его вклада в достижение Целей устойчивого развития.

**Библиографический список**

1. Инчхонская декларация. Образование-2030: Обеспечение всеобщего инклюзивного и справедливого качественного образования и обучения на протяжении всей жизни. Всемирный форум по вопросам образования (Корея, 2015). – URL: http://unesco.org.pk/education/documents/2015/SDG-4/Incheon_Declaration.pdf.
2. Стратегия для образования в интересах устойчивого развития. Европейской экономической комиссией ООН, 2005. – URL: http://www.unece.org/env/esd/HLmeetMarchl2005.htm.
3. Образование для Целей устойчивого развития. Результаты обучения. ЮНЕСКО (Париж, Франция, 2017). – URL: https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf.
4. Доклад по вопросу об экологически чистой логистике. Пятьдесят девятая сессия ООН (Женева, 2016). – URL: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2016/wp24/ECE-TRANS-WP.24-2016-04r.pdf.
5. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : монография / под ред. Бадарча Дендева. – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – URL: https://bilingual-online.net/wp-content/uploads/2014/01/IKT_UNESCO.pdf.

**Маркелов К. А.**[1]

[1] *Астраханский государственный университет, Астрахань, Россия*

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАФЕДР ЮНЕСКО С НАСЕЛЕНИЕМ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Становление институтов нового технологического и мирохозяйственного укладов связано с развитием современной экономики знаний и инноваций. Инновационная образовательная среда, построенная на основе многоуровневых моделей сотрудничества, отвечает требованиям устойчивого развития. Эффективная их реализация возможна при высокой самоорганизации и тесном сетевом взаимодействии кафедр ЮНЕСКО.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, качество образования, взаимодействие, потенциал, приоритеты.

**Markelov K. A.**[1]

[1] *Astrakhan State University, Astrakhan, Russia*

# INTERACTION OF UNESCO CHAIRS WITH POPULATION IN THE INTERESTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Abstract.** The establishment of institutes of a new technological and world economic systems is associated with the development of modern knowledge and innovation economy. An innovative educational environment built on the basis of multi-level models of cooperation meets the requirements of sustainable development. Their effective implementation is possible upon condition that there is a close networking between UNESCO Chairs.

**Key words**: sustainable development, quality of education. interaction, opportunities, priorities.

Повестка в области устойчивого развития вызвана нарастанием глобальных проблем человечества и вошла в приоритеты основных экономик мира. Кафедры ЮНЕСКО и их сетевое взаимодействие, направленное на научно-образовательное обеспечение данной повестки, выступают важнейшими компонентами ее реализации.

Астрахань традиционно называется южным форпостом и каспийской столицей России, что накладывает особые требования к организации деятельности кафедры ЮНЕСКО «Обучающееся общество и социально-устойчивое развитие» Астраханского государственного университета (АГУ).

Потенциал взаимодействия кафедр ЮНЕСКО нами рассматривается как совокупность открытых сопряжённых систем, в которых динамично взаимосвязаны традиционные формы многостороннего межвузовского сотрудничества с функциональными направлениями деятельности кафедры ЮНЕСКО АГУ. При этом цели устойчивого развития охватывают многоуровневые сферы: от обеспечения всеохватного качественного образования до создания механизмов глобального партнерства.

В рамках Программы развития университета на 2019–2024 гг. [1] предусмотрены приоритетные задачи кафедры ЮНЕСКО в области интеграции в мировое научно-образовательное пространство.

Прикаспийский регион играет особое геополитическое значение в становлении нового мирохозяйственного уклада, а Конвенция о правовом статусе Каспийского моря (от 12.08.2018) представляет новый этап дальнейшего интеграционного развития прикаспийских стран.

Университет, как член Ассоциации государственных университетов Прикаспийских стран, проводит активную работу по развитию сетевого взаимодействия. Инициировано и реализуются предложения о создании Комиссии по науке, ис-

следованиям и технологиям Ассоциации и Совета молодых ученых при Комиссии.

На площадке университета функционирует Консорциум высших учебных заведений Прикаспийского региона в транспортно-логистической сфере, Кадровый центр особой экономической зоны «Лотос», другие структуры межвузовского сотрудничества [2]. Совместные формы взаимодействия на Каспии «наука-образование-бизнес» реализуются в рамках проекта Каспийского научно-образовательного центра (НОЦ «Каспий») [3].

В рамках функциональных направлений деятельности кафедры ЮНЕСКО АГУ создана многоуровневая модель и системы непрерывного и доступного образования:

а) с населением школьного возраста (Центр развития современных компетенций детей «Дом научной коллаборации им. В.К. Тредиаковского»; «Каспийская Высшая Инженерная Школа»; «Менделеевские классы»; «Академия иностранных языков от А до Я»). Организовано взаимодействие с ассоциированными школами ЮНЕСКО;

б) непрерывно обучающееся общество, включая Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников «Учитель будущего»;

в) онлайн-образование, в том числе с зарубежными университетами-партнерами и др.

Таким образом, реализуемые в университете подходы формируют основы единого информационного научно-образовательного пространства государств Каспийского региона, а кафедра ЮНЕСКО АГУ приобретает статус координатора обучающих проектов социально-устойчивого развития.

**Библиографический список**

1. Программа развития ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» на 2019–2024 годы, одобрена постановлением ученого совета Астраханского государственного университета от 27.03.2019 г.
2. **Маркелов К. А.** Сетевое взаимодействие университетов как форма региональной интеграции прикаспийских государств / К. А. Маркелов // Вестник Атырауского университета нефти и газа : научный журнал. – 2018. – № 4 (48). – С. 12–19.
3. Markelov K.A., Polyanskaya E.V., Mineva O.K., Abbasov A.M. Research and Educational Centers as a Matrix of Institutional Collaboration Between Business, Science, and Education in the Context of Digital Transformation in Society // International Conference on Economics, Management and Technologies 2020 (ICEMT 2020). Atlantice Press. 2020. Volume 139. – P. 14–18. (https://www.atlantis-press.com/proceedings/icemt-20/125940055)

**Монахов В. М.**[1,2] **, Варустина Е. Л.**[2]

[1] *Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия*

[2] *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия*

# КАФЕДРЫ ЮНЕСКО: ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ДОСТИЖЕНИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Перспективы дальнейшего развития сотрудничества и взаимодействия кафедра ЮНЕСКО видятся в большей включенности в развитие современных образовательных программ, построенных на педагогических технологиях и методологии, согласующейся с рамочной программой действий по осуществлению глобальной повестки дня «Образование-2030». Предлагается создание межвузовских образовательных программ в рамках взаимодействия кафедр ЮНЕСКО вузов Санкт-Петербурга.

**Ключевые слова:** vеждисциплинарные межвузовские образовательные программы, сотрудничество кафедр ЮНЕСКО, современные технологии образования, проект «Кампус ЮНЕСКО», образование и цели устойчивого развития.

**Monakhov V. M.**[1], **Varustina E. L.**[1]

[1] *Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia*

[2] *Saint-Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia*

# UNESCO CHAIRS: PROSPECTS FOR COLLABORATION AND INTERACTION IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

**Abstract.** The prospects for the further development of cooperation and interaction at the UNESCO Chair are seen in greater involvement in the development of modern Educational programs based on pedagogical technologies and methodology, which is consistent with the framework for the implementation of the global «Education 2030» agenda. The creation of Inter-University Educational Programs is proposed within the framework of interaction between UNESCO Chairs of St. Petersburg Universities.

**Key words**: Interdisciplinary Inter-University Educational Programs, cooperation between UNESCO Chairs, Modern Educational Technologies, the UNESCO Campus Project, Education and Sustainable Development Goals.

Образование является важнейшим инструментом трансформации мирового сообщества в направлении устойчивого развития. Признание первостепенной значимости образования является тот факт, что в рамочной программе действий «Образование 2030» образованию посвящена отдельная цель № 4, направленная на «обеспечение всеохватывающего, справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех» [4]. Значимым фактором, способствующим ориентации глобального образовательного сообщества на достижение этих целей, становится деятельность кафедр ЮНЕСКО, число которых за неполные три десятилетия с момента их появления достигло 845, а российская сеть насчитывает в настоящий момент 67 кафедр. Развитие межкафедрального взаимодействия привело к появлению внутри большой сети подсетей, нацеленных на обмен опытом, знаниями и информацией в отдельных областях науки и образования. Для оказания поддержки деятельности кафедр ЮНЕСКО в Российской Федерации был учрежден Координационный комитет кафедр ЮНЕСКО, активно сотрудничающий как с кафе-

драми, так и с Национальной комиссией РФ по делам ЮНЕСКО.

За прошедшее время кафедрами ЮНЕСКО проделана значительная работа по выявлению и внедрению в жизнь образовательных учреждений наиболее интересных инновационных научных и образовательных идей и практик, их воплощения в образовательной деятельности университетов и других научно-образовательных институций. Организовано значительное число проектов межуниверситетского сотрудничества. Достигнутый уровень взаимодействия позволяет переосмыслить накопленный опыт и определить новые перспективы и направления в связи с необходимостью достижения целей устойчивого развития.

Глобальные события и испытания последнего периода, связанные с распространением пандемии COVID-19, активизировали дискуссии о дальнейших путях развития образования и тем самым актуализировали обсуждение проблемы повышения эффективности и поиска новых форм сотрудничества кафедр ЮНЕСКО.

В этой связи весьма перспективным представляется сотрудничество кафедр ЮНЕСКО на уровне регионов. В частности, речь может идти о создании образовательных проектов и программ, которые сделали бы доступными и открытыми для всех участников образовательные ресурсы различных включенных в проект образовательных учреждений. Усилия, энергично прилагаемые сейчас к созданию образовательных ресурсов, доступных через системы электронных коммуникаций, как раз становятся благоприятным фактором осуществления этого начинания. Санкт-Петербургские кафедры ЮНЕСКО уже имеют весьма позитивный опыт сотрудничества в части научно-исследовательской деятельности, работы со школами ЮНЕСКО, проведении студенческих олимпиад и форумов, реализации научно-издательских проектов. Сейчас настало время использовать накопленный опыт взаимодействия и объединить усилия этих кафедр для создания межвузовских образовательных программ. Такой проект мог бы получить название «Кампус ЮНЕСКО» и стать важным инструментом организации междисциплинарных образовательных программ на уровне бакалавриата и магистратуры, а также выстраивания новой парадигмы довузовского образования.

В чем видится необходимость предлагаемого проекта межинституциональных (надучрежденческих) образовательных программ. Дело в том, что даже очень крупные вузы, такие как Политехнический университет Петра Великого, либо РГПУ им. А.И.Герцена не располагают ресурсами, позволяющими удовлетворить все образовательные запросы обучающихся. Доступность для обучающихся партнерских ресурсов позволит каждому вузу поднять качество и привлекательность собственных образовательных программ.

Создание междисциплинарных межвузовских программ увеличит возможности формирования индивидуальной образовательной траектории, что сделает формальные рамки обучения более гибкими. Предлагаемое начинание позволит достичь более качественного образования, приблизить его к требованиям и критериям модели образования для устойчивого развития (ОУР) [4, 51-52].

Межвузовское сотрудничество в формировании содержания образовательных программ отрывает путь и к поиску современных способов обеспечения фундаментальности образования, выступающей базой для обеспечения будущей гибкости выпускника университета. Скорость изменения практикоориентированного знания, обновления технологий становятся выше способности образовательных учреждений осмыслить меняющуюся реальность и внести необходимые изменения в программу обучения. Возникает разрыв между университетской подготовкой и практической реальностью, с которой столкнется выпускник вуза. В этой ситуации, как отмечает В.А.Мау, «преадаптация к неопределенности становится обязательным условием жизни в эпоху перемен» [3], а значит университет должен не только обучать специальности (какой она видится теперь), а подготовить своего выпускника к постоянному обучению и самообучению. Происходит парадоксальная реструктуризация учебного плана, когда для обеспечения профессиональной подготовки «основным» становится «дополнительное» образование. Собственно, на этот фактор обратил внимание еще в прошлом столетии известный исследователь деловых культур мира Г.Хофстеде, отметивший, что в сфере управления представители культур, привыкших выживать в условиях неопределенности, ощущают себя комфортнее и успешнее представителей тех культурных сообществ, которые к неопределенности были адаптированы недостаточно.

Предлагаемая модель образовательных программ откроет путь к созданию новых форм академической мобильности, в том числе за счет программ дополнительного образования. Сотрудничество кафедр ЮНЕСКО в разработке межвузовских образовательных программ позволит создать оптимальный инвариант блока общеуниверситетской подготовки, который может быть адаптирован к учебным планам вузов разного профиля

подготовки. Отметим здесь, что гуманитарные дисциплины, развивающие творческое мышление и продвинутое воображение, нужны не только гуманитариям, но и инженерам. Сошлемся здесь на опыт знакомства с содержанием программ Массачусетского технологического института (MIT).

Важной задачей, которая должна быть решена в рамках такого сотрудничества, является создание программ переподготовки и повышения квалификации преподавателей, позволяющих им овладеть современными педагогическими технологиями, основанными на использовании и развитии навыков письма в преподавании основных учебных дисциплин. Ведь именно письмо – это одновременно запись завершенной мысли и исследовательский процесс. Использование письма на занятиях помогает студентам открывать и наполнять значением тексты, вступать в продуктивный диалог и получать навыки критического мышления, которые успешно используются в академическом письме и стимулируют способность к обучению на протяжении всей жизни. Программы практической подготовки к преподавательской деятельности рассматриваются сегодня как один из ключевых инструментов обеспечения качества университетского образования [2], развитию которых уделяют серьезное внимание и кафедры ЮНЕСКО, входящие в международную сеть по модернизации педагогического образования в направлении достижения устойчивого развития [1].

Включенность кафедр ЮНЕСКО в Санкт-Петербурге в создание и продвижение образовательных программ, отвечающих международным стандартам качества образования и вводящим в практику нашего образовательного пространства самые современные педагогические технологии, потребует от участников предлагаемого проекта определенных шагов, направленных на его институализацию и разработку мер организационной и финансовой поддержки.

**Библиографический список**

1. McKeown R., Hopkins Ch. Quality Education and Education for Sustainable Development//A Decade of Progress on Education for Sustainable Development. Reflection from the UNESCO Chairs Programme. Paris: UNESCO, 2017. P. 28–37.
2. The Future of Undergraduate Education. The Future of America. Cambridge, Massachusetts: American Academy of Arts and Sciences, 2017. P. 8–11.
3. **May B. A.** Когда мы оцениваем систему образования по результатам учащихся, мы обманываем сами себя! – URL: https://zen.yandex.ru/media/pastuhova71/-kogda-my-ocenivaem-sistemu-obrazovaniia-po-rezultatam-uchascihsia-my-obmanyvaem-sami-sebia-5e6ca72f25b4700ce316a2c1
4. Цели образования в интересах устойчивого развития. Задачи обучения. Paris: UNESCO, 2017. P. IV.

**Маскаленко Э. В.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, Россия*

# РОССИЯ В КОНЦЕПЦИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** В статье рассмотрено появление целей устойчивого развития и законодательная инициатива России, направленная на поддержку экологической концепции и «зеленой экономики». Выделены некоторые проблемы, которые стоит преодолеть России на пути к применению целей устойчивого развития.

**Ключевые слова:** Россия, цели устойчивого развития, зеленая экономика, проблемы российской экономики, альтернативная энергетика.

**Maskalenko E. V.**[1]

[1] *Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russia*

# RUSSIA IN THE CONCEPT OF SUSNAINABLE DEVELOPMENT GOALS

**Abstract.** The article considers the emergence of sustainable development goals, legislative actions of Russia, which are designed at supporting environmental initiatives and “green economy”. Some problems are described that Russia to be overcome in achieving sustainable development goals.

**Key words**: Russia, sustainable development goals, green economy, alternative energy.

В современных реалиях, когда каждый испытывает на себе влияние климатического изменения, когда масштабы экологических катастроф становится трудно скрыть, когда популяция животных на Земле становится все меньше, а выбросов углекислого газа все больше, приходит понимание, что с этим необходимо бороться коллективно всей мировой общественностью. Цели устойчивого развития призваны обеспечить общее благосостояние всех стран вне зависимости от их политического, экономического и военного потенциала.

Новые 17 целей устойчивого развития ООН принятые в 2015 году, являются ключевой концепцией для развивающихся стран, к которым относится и Россия. Развитые страны признают, что только сообща можно решить экологические, экономические и социально-политические вопросы [1]. Работа над целями устойчивого развития началась с 1987 года, тогда премьер-министр Норвегии Гру Харлем Брундтланд подготовил доклад «Наше общее будущее», в котором сформулировал основные цели устойчивого развития [2]. В тот момент, Россия поддержала инициативу, и результатом явилось Распоряжение Правительства РФ от 19 августа 1992 года №1522-р о создании межведомственной комиссии для разработки предложений по реализации решений конференции ООН по окружающей среде [3]. Документ нашел продолжение в указе Президента РФ №440 от 1 апреля 1996 года о концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию [4]. Можно сказать, что это один из немногих официальных документов, в котором используется понятие «устойчивое развитие» и «зеленая экономика» [5]. Развитие законодательной инициативы можно наблюдать и далее на протяжении 20-25 лет. Таким образом, отметим, что в правовой части работа над реализацией целей устойчивого развития в России ведется достаточно регулярно. Несмотря на это, успехи в достижении целей крайне малы.

Можно выделить несколько аспектов, которые способствуют медленной реализации программ ООН в России:

1. Сырьевая модель экономики. В основных стратегических документах России, посвященных развитию «зеленой экономики», отмечается, что ключевая цель экономики – уход от сырьевой модели. Тем не менее, в структуре экспорта за 2019

год объем топливно-энергетического комплекса составляет 63,3% [6].

2. Степень информированности населения. Для того чтобы реализовывать программы по борьбе с нарастающими экологическими проблемами, необходимо активное взаимодействие правительства с населением, а также налоговые льготы и другие поощрения для малого и среднего бизнеса при исполнении экологических концепций.

3. Неустойчивость социально-экономической модели к внешним факторам. Наблюдается, что каждое внешнее воздействие на экономику России ведет к кризисной обстановке, где, прежде всего, страдает средний и низший класс общества, представляющие основу для реализации экологических инициатив. Когда семейного дохода не хватает на платежи первой необходимости, трудно задумываться об экологии.

4. Чрезмерная физическая изношенность основного капитала. На многих предприятиях, в особенности это касается государственных учреждений и компаний, наблюдается высокая степень износа оборудования, которое работает свыше своего срока эксплуатации. Это влечет за собой неэффективное использование электроэнергии, водных и других ресурсов.

5. Коррумпированность государственных структур. Россия занимает 144 место (из 180) по индексу восприятия коррупции, что говорит о высоком злоупотреблении своим служебным положением в целях личной выгоды [7]. Зачастую, часть природных ресурсов как лесные массивы терпят незаконную вырубку, а чрезмерные выбросы промышленных предприятий, говорит о несоблюдении экологических норм.

Это только некоторые из проблем, которые России необходимо преодолеть на пути к достижению целей устойчивого развития. Переход к «зеленой экономике» в России невозможен до тех пор, пока ископаемое топливо играет первостепенную роль в обеспечении страны энергией [8]. Альтернативная энергетика, направленная на использование природных возобновляемых ресурсов в добыче энергии, в России находится в зачаточном состоянии. На конец 2019 года доля возобновляемых источников энергии в общей выработке составила меньше 0,2% [9], для сравнения – в Германии этот показатель составил 46% [10].

Помимо негативных моментов существуют и положительные, которые являются лишь малой частью на пути к концепции устойчивого развития. России необходимо пересмотреть модель развития страны, поскольку принципы «зеленой экономики» за последнее десятилетие стали основным трендом развитых и большинства развивающихся стран.

**Библиографический список**


1. Цели устойчивого развития ООН и России. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации. – URL: https://ac.gov.ru/archive/files/publication/a/11138.pdf (дата обращения 24.05.2020).
2. Доклад о реализации принципов устойчивого развития в Российской Федерации. Российский взгляд на новую парадигму устойчивого развития. Подготовка к «Рио +20». – URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1048natreprus.pdf (дата обращения 24.05.2020).
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации «О создании межведомственной комиссии для разработки предложений по реализации решений конференции ООН по окружающей среде и развитию» от 19 августа 1992 года № 1522-р // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL http://docs.cntd.ru/document/901605400 (дата обращения 24.05.2020).
4. Указ Президента Российской Федерации «О Концепции перехода Российской Федерации к целям устойчивого развития»: от 1 апреля 1996 года № 440 // Законодательство России. – URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102040449 (дата обращения 24.05.2020).
5. Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России : Коллективная монография / Бобылев С. Н. [и др.] ; под ред. С. Н. Бобылева, П. А. Кирюшина, О. В. Кудрявцевой. – М. : Экономический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 2019.
6. Товарная структура экспорта январь-декабрь 2019 // Федеральная таможенная служба. http://customs.ru/folder/519 (дата обращения 25.05.2020).
7. Рейтинг стран мира по уровню восприятия коррупции // Гуманитарный портал. – URL https://gtmarket.ru/ratings/corruption-perceptions-index/info (дата обращения 25.05.2020).
8. **Бобылев С. Н.** Устойчивое развитие: парадигма для будущего / С. Н. Бобылев // Мировая экономика и международные отношения. – 2017. – Т. 61. – № 3. С. 107–113. – URL: https://www.imemo.ru/jour/meimo/index.php?page_id=1248&file=https://imemo.ru/files/File/magazines/meimo/03_2017/107-113Bobylev.pdf (дата обращения 25.05.2020).
9. **Вавина Е.** Доля зеленой энергетики в России не превысит 4 % / Е. Вавина // Ведомости. – 2019. – URL: https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/11/07/815623-dolya-zelenoi-energii (дата обращения 25.05.2020).
10. В 2019 году доля ВИЭ в производстве электроэнергии Германии достигла рекордных 46 % // Атомная энергетика 2.0. 2019. 16 янв. – URL: https://www.atomic-energy.ru/news/2020/01/16/100674 (дата обращения 25.05.2020).

**Назарова Г. Н.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# РЕЦИКЛИНГ КАК ОСНОВА РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И СНИЖЕНИЯ РЕСУРСНОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные вопросы, связанные с разработкой мер по восполнению дефицита сырья и снижению уровня загрязнения окружающей среды. Приведен пример рационального обращения с отходами, проанализированы методы снижения нагрузки на использование природных ресурсов и отражены перспективные решения по ликвидации негативного воздействия на экологическое состояние. Также отмечено, что внедрение рециклинга, как эффективного способа получения вторичного сырья, возможно при совместном участии научного сообщества, бизнеса и государственных органов и является одним из аспектов устойчивого развития страны.

**Ключевые слова:** циркуляционная экономика, рециклирование, рационализация производства, экология.

**Nazarova G. N.**[1]

[1] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnical University, Saint Petersburg, Russia*

# RECYCLING AS THE BASIS FOR THE RATIONALIZATION OF PRODUCTION AND REDUCING RESOURCE LOAD ON THE ENVIRONMENT

**Abstract.** The article discusses the actual problems, related to the development of measures, to make up for raw materials shortage and reduce environmental pollution. An example of rational waste management is given, methods for environmental load reduction are analyzed, and promising solutions to eliminate the negative impact on the ecological state are reflected. It was also noted that the introduction of recycling, as an effective way to obtain recycled materials, is possible with the joint participation of the scientific community, business and government bodies and it is one of the aspects of sustainable development of the country.

**Key words:** circulation economy, recycling, rationalization of production, ecology.

В настоящее время все очевиднее становится тот факт, что основным недостатком современной цивилизации являются прогрессирующие проблемы окружающей среды и истощение природных ресурсов.

Согласно государственному докладу о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации проблемы загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления представляет собой комплекс серьезных задач, требующих системного и безотлагательного решения. Количество утилизированных отходов производства и потребления в Российской Федерации в 2018 г., по данным Росприроднадзора, составило 3 805,169 млн. т (52,4 % общего количества образованных отходов), что на 17 % выше уровня 2017 г. Тем не менее, сбор ТКО в большинстве случаев осуществляется смешанным способом, что значительно усложняет процесс извлечения вторичных ресурсов. [1]

Мы видим, что проблема нехватки сырья становится все актуальнее, наряду с тем вопрос эффективной переработки отходов с целью вторичного использования также остается открытым, в то время как горы мусора продолжают расти, нанося вредоносное влияние на экологию. Универсальным решением существующего ряда проблем может стать переход к новому методу обращения с отходами – рециклингу. Данный подход позволит сократить количество отходов, снизить количество потребляемых природных ресурсов и обеспечить дополнительный источник сырья. Рациональное использование ресурсов является неотъемлемой

частью устойчивого экономического развития страны.

Стоит отметить, что в Российской Федерации и во многих других странах используется линейная модель развития экономики, которая основывается на безграничности и безвозвратности изъятия природных ресурсов, что может привести к пагубным последствиям для будущих поколений. В связи с этим нам необходимо искать альтернативные пути, которые дадут ответ вызовам современности.

Рассуждая о вторичном использовании переработанных материалов, мы должны задуматься и о том, что необходимо сократить количество производимых отходов еще на стадии производства. Мы должны понимать, что любой продукт, который сходит с конвейера уже становится отходом. Значит, его производитель еще на этапе разработки должен определить каким образом выпускаемая продукция будет утилизироваться, упростить процесс разделения изобретения на фракции, по истечении срока службы, чтобы таким образом, увеличивая полезность извлечения вторичного сырья.

«Нужно кардинально снизить объем отходов, поступающих на полигоны, внедрять раздельный сбор мусора, в целом переходить на экономику замкнутого цикла и уже с 2021 года, начать применять механизмы так называемой расширенной ответственности производителей, когда производители и импортеры товаров и упаковок несут расходы по их утилизации. Если сказать просто: загрязнитель платит» – подчеркнул Президент Российской Федерации В. В. Путин. [2]

Приоритетом Российской Федерации в сфере развития минерально-сырьевой базы на долгосрочную перспективу является формирование экономически обоснованного баланса между необходимым и достаточным внутренним потреблением, экспортом и вынужденным импортом минерального сырья, который достигается путем своевременного воспроизводства и рационального использования запасов полезных ископаемых. Для каждого полезного ископаемого этот баланс будет разным в зависимости от уровня рыночного спроса, количества высокорентабельных запасов полезных ископаемых, возможных технико-технологических, инфраструктурных и экологических ограничений добычи. [3]

Существуют различные методы решения проблемы с отходами, такие как закапывание, размещение на технически оборудованных полигонах, сжигание и переработка на вторичное сырье. Более перспективным методом считается переработка. Если сравнивать складирование и сжигание, то сжигание наносит меньший вред окружающей среде. С другой стороны, при сжигании теряется экономическая выгода от вторичной переработки. Несмотря на постоянно разрабатывающиеся и внедряющиеся новые технологии обезвреживания, утилизации и переработки отходов, их складирование на полигоне остается распространенной практикой для большинства стран. [5]

Переработку отходов выполняют по двум направлениям: производство вторичных материалов и выработка энергии. В развитых странах к мусору относятся как к стратегическому ресурсу для получения отопления и электроэнергии, рециклинга металла, пластика, стекла и других материалов. Производство энергии из отходов широко практикуется в Европе, при этом Европейская комиссия продвигает переработку отходов и не рекомендует строительство новых мусоросжигающих заводов, хотя технология сжигания, котлы и фильтры постоянно модернизируются. [4]

На сегодняшний день открываются положительные перспективы для  и все возможности для постепенного перехода на эффективную циркуляционную экономику, есть понимание существующих проблем и сформированы похожие взгляды на возможные пути решения. Однако для преодоления барьеров действующих на сегодняшний момент, необходима консолидация научного сообщества, бизнеса и государственных органов. Государству со своей стороны необходимо проработать целенаправленные меры поддержки  профильных предприятий, усовершенствовать нормативно-правовую базу, разработать меры дополнительного стимулирования, пересмотреть механизм налоговых сборов.

Мы должны стремиться к осознанию того, что мусор это не конечный продукт, являющийся источником разрушения экологической безопасности, а представляет собой ресурс сырья и прибыли с экономической точки зрения. Реализация упомянутых в данной статье мер приведет к снижению ресурсной нагрузки на окружающую среду и рациональнализации производственных процессов в области получения сырья, что будет одним из аспектов устойчивого развития  страны.

**Библиографический список**

1. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году : Государственный доклад. – М. : Минприроды России ; НПП «Кадастр», 2019. – 844 с. – URL: http://kremlin.ru/events/president/news/62582 (дата обращения: 15.01.2020).
2. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2018 года, № 2914-р.
3. Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. The role of waste-to-energy in the circular economy. Brussels. 26.01.2017. – URL: https://magazine.neftegaz.ru/articles/ekologiya/536780-utilizatsiya-promyshlennykh-otkhodov-v-rossii-i-v-mire-problemy-i-resheniya/

**Окрепилов В. В.**[1,2]**, Глухов В. В.**[2]**, Горин Е. А.**[2]

*[1] Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, Россия*

*[2] Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ – СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Ориентация на качественные характеристики деятельности выступает важнейшим условием устойчивого развития. При этом качество образования и развитие отраслей экономики знаний всё в большей степени определяют положение стран в мировой социально-экономической конкуренции. Именно знания человека и умения применять их на практике формируют главный экономический ресурс – «человеческий капитал». Деятельность кафедры ЮНЕСКО «Управление качеством образования в интересах устойчивого развития» в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого направлена на осуществление исследований в соответствии с глобальными целями ЮНЕСКО и национальными приоритетами России в области повышения качества образования.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, качество образования, экономика знаний, кафедра ЮНЕСКО.

**Okrepilov V. V.**[1,2]**, Gluhov V. V.**[2]**, Gorin E. A.**[2]

*[1] Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia*

*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# EDUCATION QUALITY IMPROVMENT IS THE STRATEGIC BASIS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**The abstract.** Orientation to the qualitative characteristics of the activity is the most important condition for sustainable development. At the same time, the quality of education and the development of branches of the knowledge economy are increasingly determining the position of countries in world socio-economic competition. It is human knowledge and the ability to apply them in practice that form the main economic resource – “human capital”. The activities of the UNESCO Chair “Management of the quality of education for sustainable development” at the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University are aimed at carrying out research in accordance with the global goals of UNESCO and Russia’s national priorities in improving the quality of education.

**Key words:** sustainable development, quality of education, knowledge economy, UNESCO Chair.

Понятие «устойчивость жизни» первым ввёл в научный оборот выдающийся российский ученый академик Владимир Иванович Вернадский. [6] В 1926 году, почти век назад, он сформулировал своё видение основных составляющих устойчивого развития:

- сохранение и развитие биосферы благодаря устойчивости экологических систем;
- достижение необратимости экономического роста;
- социальное развитие человека, вооруженного научным знанием.

Сегодня научное предвидение академика В. И. Вернадского воплощается в разработанной современными учёными стройной концепции устойчивого развития, которая одобрена международным сообществом в качестве согласованной 193 государствами-членами ООН программы действий.

В принятом в 2015 году на 70-й сессии Генеральной ассамблеи ООН итоговом документе «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» [1] были определены 17 целей устойчивого

*Рис. 1. Позиции России в рейтинге ООН по основным показателям качества жизни (индекс человеческого развития ООН).*

развития, достижение которых способно обеспечить стабильный прогресс человечества в ближайшие годы. В иерархии этих взаимосвязанных целей наряду с ликвидацией нищеты, голода и обеспечением хорошего здоровья и благополучия приоритет отдан и качественному образованию.

Ориентация на качественные характеристики деятельности выступает важнейшим условием устойчивого развития. Именно качество является стержнем для экономического роста, охраны окружающей среды и совершенствования социальной сферы, которые составляют триаду главных направлений устойчивого развития и повышения качества жизни.

В свою очередь, в соответствии с принятыми ООН критериями, основными тремя показателями качества жизни выступают продолжительность жизни, уровень жизни, определяемый величиной валового национального дохода (ВНД) на душу населения, и достигнутый уровень образования. Они в совокупности определяют Индекс человеческого развития (ИЧР).

Согласно данным ООН 2019 года, по ИЧР Россия занимает в списке стран 49 место. При этом, если по продолжительности жизни она находится на 109 месте, а по ВНД на душу населения – на 51-м, то по уровню образования позиция России заметно выше – 33 место (рис.1).

Позиция, прямо скажем, не лидирующая, но она создаёт возможности для качественного роста сферы образования в России и развития экономики знаний, которая всё в большей степени определяет положение стран в мировой социально-экономической конкуренции. Именно знания человека и умения применять их на практике формируют главный экономический ресурс – «человеческий капитал».

Однако к настоящему времени, как отмечает академик А. Г. Аганбегян, в нашей стране наметилось серьезное отставание по развитию сферы

*Таблица 1*
*Доля экономики знаний в ВВП.*

| ***Доля отдельных отраслей и сфер экономики знаний в валовом внутреннем продукте, %*** | ***Россия*** | ***Китай*** | ***Страны Западной Европы*** | ***США*** |
|---|---|---|---|---|
| *НИОКР* | *1,2* | *2,1* | *2,5* | *2,74* |
| *Образование* | *4,0* | *4,0* | *8,0* | *5,7* |
| *Здравоохранение и биотехнологии* | *5,0* | *6,0* | *10,0* | *19,0* |
| *Информационно-коммуникационные технологии* | *4,0* | *10,0* | *10,0* | *11,0* |
| ***Удельный вес экономики знаний в целом в ВВП, %*** | ***14*** | ***22*** | ***30-40*** | ***50*** |

экономики знаний от ведущих стран, что необходимо преодолевать в кратчайшие сроки [3].

Для улучшения качества «человеческого капитала» важны регулярные вложения в его поддержание и развитие. Причем, существенны не только доля таких расходов в ВВП, но и эффективность этих вложений. По данным 2019 года доля НИОКР в ВВП России составила 1,2%, образования – 4%, здравоохранения и биотехнологий – около 5%, информационно-коммуникационных технологий – 4%. В итоге доля экономики знаний в ВВП РФ составила 14%. В таблице 1 приведены сравнения доли отдельных отраслей и экономики знаний в целом в ВВП России, в Китае, странах Западной Европы и в США.

Опережающее развитие отраслей, формирующих экономику знаний, явилось важнейшим приоритетом при разработке Стратегии экономического и социального развития Санкт-Петербурга на период до 2030 года, а впоследствии – при принятии уточненной Стратегии до 2035 года. Такой подход во многом позволил обеспечить более высокие темпы развития Санкт-Петербурга по сравнению со средними в России и другими регионами в сложный период экономического спада и рецессии. Доля сферы экономики знаний в валовом продукте нашего города значительно выше общероссийских показателей и составляет 25%.

Задача Санкт-Петербурга – выйти по этому показателю на более высокие рубежи, поскольку в ведущих странах Европы доля экономики знаний в ВВП уже достигла 30%, а в США превысила 40%. Сфера экономики знаний должна в ближайшей и долгосрочной перспективе оставаться конкурентным преимуществом Санкт-Петербурга – на это нацелена Стратегия развития города до 2035 года.

В Стратегии-2035 прямо указано: «Развитие сферы образования является важным условием обеспечения устойчивого развития Санкт-Петербурга, повышения его конкурентоспособности в формировании и накоплении интеллектуального капитала».

Образование в сфере экономики знаний занимает особое, базовое положение. На международном уровне современные требования к качеству образования были сформулированы в Рамочной программе действий «Образование 2030», предусматривающей обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех. Эта программа была одобрена всеми странами-участницами в 2015 году на организованном ЮНЕСКО Всемирном форуме по образованию в городе Инчхон, Республика Корея. [2]

В принятой на Всемирном форуме Декларации все страны-участницы, в том числе и Россия, взяли на себя обязательство «обеспечивать качественное образование и улучшать результаты обучения, что требует увеличения затрат, повышения эффективности процессов обучения и укрепления оценки результатов, а также наличия механизмов, позволяющих оценить достигнутый прогресс».

Среди принятых участниками обязательств можно выделить следующие:

- создание возможностей качественного обучения на протяжении всей жизни для всех, во всех структурах и на всех уровнях образования;
- равноправный и расширенный доступ к техническому и профессиональному образованию и подготовке, к высшему образованию и научным исследованиям, при должном внимании к обеспечению качества;
- развитие гибких способов обучения, а также признание, сертификация и аккредитация знаний, навыков и компетенций, приобретенных в рамках неформального и информального (индивидуального) обучения;
- содействие развитию науки, технологий и инноваций;
- использование информационных и коммуникационных технологий для укрепления образовательных систем, распространения знаний, обеспечения доступа к информации, качественного и эффективного обучения и более эффективного предоставления образовательных услуг.

При создании в конце 2017 года в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого специализированной кафедры ЮНЕСКО «Управление качеством образования в интересах устойчивого развития» мы учитывали обязательства Рамочной программы действий ЮНЕСКО «Образование-2030».

Решение о создании кафедры стало признанием со стороны ЮНЕСКО международного значения накопленного в Санкт-Петербурге опыта в системном обеспечении качества образования и одновременно большого вклада ученых и преподавателей Политехнического университета в исследование вопросов устойчивого развития и качества жизни. Многопрофильность университета Петра Великого, ведущего подготовку по очень широкому кругу специальностей, позволяет в рамках одного вуза, объединяющего 12 институтов, моделировать варианты осуществления качественного образования в разных сферах и проверять их на практике.

За два с половиной года деятельности кафедра ЮНЕСКО успешно реализует свои програм ные установки в осуществлении исследований

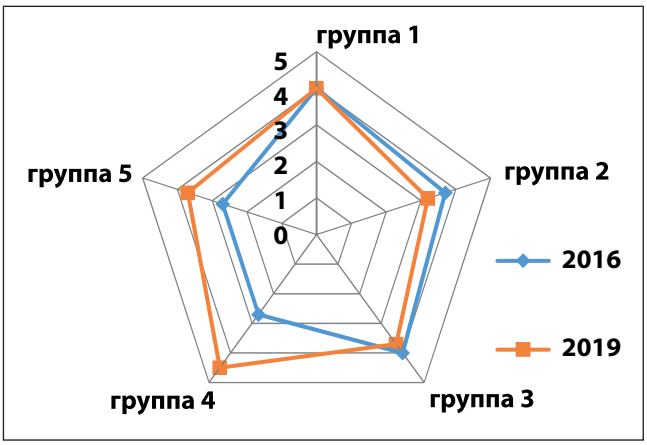


*Рис.2.*
*Оценка наличия у сотрудников необходимых навыков для создания новых технологий.*

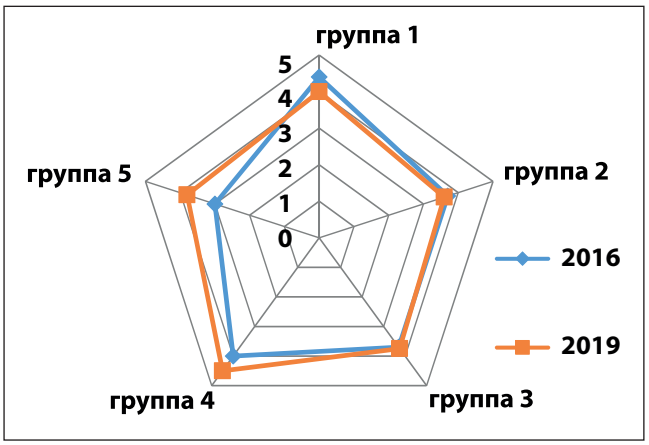


*Рис.3.*
*Оценка наличия у сотрудников необходимых навыков для улучшения существующих технологий.*

в соответствии с глобальными целями ЮНЕСКО и национальными приоритетами России вобласти повышения качества образования. Этому подчинена научная, методическая и организационная работа сотрудников кафедры и привлекаемых учёных и преподавателей. В частности, в 2019 году подготовлен и издан базовый учебник «Управление качеством», [7] выпущен целый ряд учебных пособий, методических указаний, рабочих программ и практических заданий для многих учебных дисциплин, способствующих повышению качества образования в интересах устойчивого развития.

Выделим лишь некоторые основные направления нашей деятельности:

- участие в разработке национальных стандартов в области устойчивого развития и обеспечение мониторинга их реализации;

- разработка модельного проекта комплексной междисциплинарной системы управления качеством образования;

- разработка программы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава на основе внедрения аттестационных стандартов;

- установление международных связей и сотрудничества с зарубежными вузами и организациями.

Особенно тесным является сотрудничество кафедр ЮНЕСКО, работающих в трёх ведущих вузах Санкт-Петербурга. Это взаимодействие синхронизировано в планах работы кафедр при проведении совместных конференций и исследований в сфере подготовки специалистов по качеству.

Вопросами обучения проблемам качества кафедры начинают заниматься со школы. Этому, прежде всего, уделяет внимание кафедра Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. В Государственном университете аэрокосмического приборостроения (ГУАП) в марте 2020 года открыта творческое пространство нового типа коллективной работы «Точка кипения», где на одной площадке школьники с участием представителей бизнеса, ученых, преподавателей вузов, аспирантов и студентов начали обсуждение путей развития инноваций в технологических процессах, в образовании, в социальной сфере.

Традиционными стали интерактивные встречи в Политехническом университете Петра Великого со школьниками, будущими студентами. В подготовке для них учебных и методических материалов учитывается профориентация школьников на специальности по управлению качеством. Например, были выпущены книги для школьников по освоению будущей профессии «Занимательная стандартизация» и «Занимательная метрология», в доступной форме раскрывающие содержание основных элементов экономики качества и содержащие практические задачи.

Во всех трех вузах готовятся специалисты по качеству, в городе также действует Институт по переподготовке таких специалистов, в работе которого принимают участие ученые всех трех кафедр ЮНЕСКО Санкт-Петербурга.

Одной из проблем, которой занимается кафедра ЮНЕСКО Политехнического университета совместно с другими его подразделениями, является исследование адаптации выпускников вузов на производстве, их возможностей и умений реализовать полученные знания на практике. В частности, в сотрудничестве с Союзом промышленников и предпринимателей Санкт-Петербурга проводилась оценка наличия у сотрудников предприятий необходимых навыков для создания новых технологий

(рис.2) или для улучшения существующих технологий (рис.3), а также изучалась динамика изменений в качестве персонала по указанным критериям. [5]

Предприятия были разделены на пять групп: 1 – крупные промышленные предприятия, 2 – малые и средние промышленные предприятия, 3 – научные и проектные организации, 4 – организации инженерной инфраструктуры, 5 – организации образования, финансов, торговли. Оценка компетенции проводилась по 5-балльной шкале.

Исследование показало, что в рамках изучаемого периода вырос уровень компетентности как для создания новых технологий, так и для улучшения существующих технологий у сотрудников организаций инженерной инфраструктуры, образования, финансов и торговли. На предприятиях промышленности и науки персонал практически не улучшил за несколько лет этих своих возможностей, что заставляет обратить внимание руководителей предприятий этих секторов на необходимость переподготовки и повышения квалификации своих сотрудников в сфере инновационной деятельности.

Конечно, интерес к инновациям должен возникать у будущих специалистов как можно раньше. Поэтому важным аспектом деятельности кафедры стало проведение профориентационных практикумов и конференций с участием школьников из Петербурга и других городов, на которых закладывается идея образования как особой ценности в становлении личности и её успешной самореализации в интересах устойчивого развития своего города, региона, страны.

Устойчивость развития успешно обеспечивается там, где накопление знаний является не самоцелью, где качественное образование выступает двигателем прогресса экономики и общества. Цель нашей работы в том, чтобы этот двигатель заработал в нашей стране на самых полных оборотах.

**Библиографический список**


1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года : резолюция, принятая Генеральной Ассамблеи ООН 25 сентября 2015 года. – URL: https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ares70d1_ru.pdf.
2. Рамочная программа действий «Образование 2030». – URL: https://gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/245656r.pdf.
3. **Аганбегян А. Г.** О приоритетах социальной политики / А. Г. Аганбегян. – М. : Издательский дом «Дело», 2018. – 512 с.
4. **Белл Д.** Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования / Д. Белл. – М. : Academia, 2004.
5. **Горин Е. А.** Система образования и производственная адаптация: цифровизация и управление / Е. А. Горин, М. Р. Имзалиева // Бюллетень науки и практики : электронный журнал. – 2019. – Т. 5. – № 1. – С. 393–404.
6. **Окрепилов В. В.** Учение В. И. Вернадского о ноосфере – научная основа программ устойчивого развития / В. В. Окрепилов // Современные производительные силы. – 2013. – № 2. – С. 173–181.
7. **Окрепилов В. В.** Управление качеством : учеб. пособие / В. В. Окрепилов. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019.

**Родионов Д. Г.**[1], **Рудская И. А.**[1], **Кудрявцева Т. Ю.**[1], **Схведиани А. Е.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОФИЛЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОФЕССИИ «АНАЛИТИК ДАННЫХ»

**Аннотация.** Сфера IT является одной из наиболее динамично развивающихся, так как каждый год появляются и совершенствуются новые технологии, языки программирования, методы анализа структурированных и неструктурированных данных. Как следствие, требования рынка к составу профиля компетенций специалиста в IT сфере также меняется. При этом, программы высшего образования адаптируются к таким изменениям с задержкой в несколько лет. В этой связи становится актуальной разработка методики идентификации профиля компетенций различных профессий. В рамках текущего исследования представляются краткие результаты идентификации компетентностного профиля профессии «аналитик данных».

**Ключевые слова:** профиль компетенций, аналитик данных, структура профессии.

**Rodionov D. G.**[1], **Rudskaia I. A.**[1], **Kudryavtseva T. J.**[1], **Skhvediani A. E.**[1]

[1] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# COMPETENCY PROFILE IDENTIFICATION OF THE “DATA ANALYST” PROFESSION

**Abstract.** The IT sector is one of the most dynamically developing. New technologies, programming languages, and methods for analyzing structured and unstructured data appear and improve each year. As a result, the market requirements for the composition of the competence profile of a specialist in the IT field are also changing. At the same time, higher education programs adapt to such changes with a delay of several years. In this regard, it becomes relevant to develop methods for identifying the competency profile of various professions. Authors present short results of competency profile identification of the data analytics profession.

**Key words**: competency profile, data analyst, profession structure.

В условиях цифровизации происходит изменение структуры навыков и компетенций, определяющих содержание различных профессий [1]. Становится актуальной подготовка на междисциплинарной основе специалистов, обладающих надпрофессиональными компетенциями и компетенциями на стыке различных специальностей [2].

Основная проблема заключается в том, что существует заметный разрыв между объективными потребностями хозяйствующих субъектов в работниках, способных гибко реагировать на трансформацию производственных процессов в условиях цифровизации с опорой на полученные в процессе обучения компетенции, и содержанием программ подготовки в системе высшего образования. Как следствие, становится необходимой разработка комплексной методики анализа и идентификации компетентностного профиля различных профессий. В рамках данной работы методика апробирована на примере профессии «аналитик данных».

Методика идентификации профиля компетенций состоит из нескольких этапов. На первом этапе происходит скрапинг и парсинг данных по исследуемой профессии с платформ по поиску работу. На втором этапе проводится категоризация собранных данных с целью построения модели компетенций профессии и определения её структуры. На третьем этапе проводится анализ полученных результатов с целью определения наиболее важных компетенций для исследуемой профессии.

В рамках текущего исследования приводятся краткие результаты по профессии «аналитик данных» в Российской Федерации. Данные были собраны с сайта HH.ru. В качестве компетентностной

модели была выбрана модель, представленная в исследовании Верма и соавторов [3]. Результаты анализа позволили определить, что ключевыми компетенциями профессии «Аналитик данных» являются Python и SQL, упоминающимися в 65% и 63% анализируемых вакансий на должность «аналитик данных» соответственно. Таким навыки, как машинное обучение, математическая статистика, анализ, управление данными встречаются реже, но также могут быть отнесены к основному типу навыков, требуемых для исследуемой профессий.

Результаты исследования могут использоваться ВУЗами для формирования программ высшего образования и повышения квалификации. Методика идентификации компетентностного профиля профессии может быть использована в качестве основы для формирования конструктора компетенций профессий.

**Библиографический список**

1. Trostinskaia I. R., Safonova A. S., Pokrovskaia N. N. Professionalization of education within the digital ecnomy and communicative competencies // 2017 IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations)(SPUE). IEEE, 2017. – P. 29–32.
2. **Волов Д. В.** Надпрофессиональные навыки в профессиях будущего в условиях информационно-цифровых трендов / Д. В. Волов, М. М. Скорев // Развитие методологии современной экономической науки, менеджмента и образования в условиях информационно-цифровых трендов. – 2019. – С. 78–81.
3. Verma A. et al. An investigation of skill requirements for business and data analytics positions: A content analysis of job advertisements // J. Educ. Bus. Taylor & Francis, 2019. Vol. 94. № 4. – P. 243–250.

**Рубцов В. В.**[1]

[1] *Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва, Россия*

# ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ КАФЕДРЫ ЮНЕСКО «КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ ДЕТСТВА» В МОСКОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

**Аннотация.** Основные задачи работы кафедры ЮНЕСКО «Культурно-историческая психология детства» – трансляция и развитие идей культурно-исторической психологии и деятельностного подхода; организация исследований и разработок в области обучения, развития, воспитания и социализации детей; подготовка специалистов - педагогов, психологов, обладающих глубокой теоретической и экспериментальной базой. В докладе сформулированы основные актуальные направления деятельности и лучшие практики кафедры.

**Ключевые слова:** культурно-историческая психология детства, качество образования, устойчивое развитие.

**Rubtsov V. V.**[1]

[1] *Moscow State University of Psychology & Education, Russia*

# PRIORITY ACTIVITIES AND BEST PRACTICES OF THE UNESCO CHAIR “CULTURAL-HISTORICAL PSYCHOLOGY OF CHILDHOOD” IN MOSCOW STATE UNIVERSITY OF PSYCHOLOGY & EDUCATION

**Abstract.** The main goals of the UNESCO Chair “Cultural-historical psychology of childhood” are the translation and development of the ideas of cultural-historical psychology and activity approach; organization of research in the field of training, development, upbringing and socialization of children; training of specialists – teachers, psychologists with a deep theoretical and experimental base. The report formulates the main current activities and best practices of the chair.

**Key words:** cultural-historical psychology of childhood, quality of education, sustainable development.

Основные задачи работы кафедры ЮНЕСКО «Культурно-историческая психология детства» – трансляция и развитие идей культурно-исторической психологии и деятельностного подхода; организация исследований и разработок в области обучения и развития, образования, воспитания и социализации детей; подготовка специалистов – педагогов, психологов, обладающих глубокой теоретической и экспериментальной базой, ориентирующихся в традиционных и современных междисциплинарных исследованиях, выполненных в рамках культурно-исторической научной школы, поддержка образовательных моделей и лучших практик, опирающихся на установки теории деятельности и культурно-исторической психологии.

В образовательных и научных проектах кафедры участвуют ведущие отечественные и зарубежные профессора Австралии, Бразилии, Болгарии, Великобритании, Греции, Италии, России, Финляндии и других стран.

На базе кафедры ежегодно проводятся интерактивные курсы лекций и дискурс-семинаров для молодых учёных. Спецкурсы ориентируют слушателей в системе понятий и принципов культурно-исторической психологии и теории деятельности, в области истории, методологии психологии, возрастной психологии и психологии развития.

Кафедра осуществляет теоретические и экспериментальные исследования в области культурно-исторической психологии и деятельностного под-

хода в образовании, а также в области обучения и развития социально-уязвимых категорий детей, участвует в разработке межведомственных профессиональных стандартов работников социальной сферы.

В числе научных проектов кафедры – Международный исследовательский проект

«Глобальные перспективы обучения и развития с использованием цифровых видео-технологий», реализованный по программе научно-исследовательских обменов Европейского Союза «Мари Кюри». В числе партнёров МГППУ по проекту: Свободный университет Берлина (Германия), Университет Крита (Греция), Университет Лондона (Великобритания), Университет имени Дж. Неру (Индия), Католический Университет Сан-Паулу (Бразилия), Свободный Университет Амстердама (Голландия). По результатам исследовательского проекта издана коллективная монография.

На Кафедре открыта уникальная магистерская программа по направлению «психолого-педагогическое образование». Программа называется «Культурно-историческая психология и деятельностный подход в образовании», спроектирована ведущими отечественными профессорами Кафедры с участием международных экспертов Австралии, Болгарии, Великобритании, Греции, Италии, Литвы, Финляндии.

Программа разработана и прошла апробацию в рамках проекта модернизации педагогического образования. Программа получила поддержку Министерства образования и науки РФ, грант как Проект магистратуры предполагающей увеличение научно-исследовательской работы студентов в условиях сетевого взаимодействия образовательных организаций различного уровня (Грант 2014-04.03-05-043-Ф-112.058).

Магистерская программа представляет собой новый образовательный продукт, построенный по модульному принципу и нацеленный на подготовку уникальных высококвалифицированных специалистов, не просто знакомых с основными принципами и практиками организации научных исследований в области образования, но и способных оказывать качественную психолого-педагогическую поддержку образовательной среды современного образовательного учреждения.

Принципиальным требованием данной магистерской программы является отказ от большого числа теоретических курсов, и направленность на построение программ индивидуальных практик магистрантов.

Апробация программы прошла в 7 регионах РФ, где на базовых площадках вузов-партнёров фактически уже внедрены практики, основанные на деятельностном подходе, культурно-исторической психологии в 16 школах и психолого-медико-социальных центрах. В числе площадок - известная экспериментальная школа №91, а также ряд психолого-медико-социальных центров, работающих со сложными, социально-уязвимыми категориями детей и подростков, с ОВЗ, инвалидностью, РАС, к примеру Центр психолого-медико-социального сопровождения детей и подростков с РАС при МГППУ.

Результаты научной и образовательной деятельности Кафедры отражаются в специализированных периодических научных изданиях:

- Журнале «Психологическая наука и образование»

- Журнале «Культурно-историческая психология», включенном в международные базы Web of Science и Scopus.

Предлагаем внести в программу согласованных действий сети кафедр ЮНЕСКО совместную реализацию международных программ подготовки специалистов системы образования на основе культурно-исторической психологии и теории деятельности, в том числе:

- программ повышения квалификации,
- программ исследовательских стажировок,
- программ постдокторского образования.

Данные программы могут быть реализованы для специалистов системы образования и социальной сферы, в том числе педагогов и руководителей ассоциированных школ ЮНЕСКО.

В числе ближайших крупных международных событий кафедры - Летний онлайн семинар для молодых учёных, который будет организован с 6 по 8 июля. Летняя программа для молодых исследователей традиционно проходит на базе Кафедры при поддержке Международного общества культурно-исторических и деятельностных исследований ISCAR и сочетает в себе интенсивную обучающую программу и пространство для неформального общения и обмена идеями с известными отечественными и зарубежными учеными в области культурно-исторической психологии.

На данный момент зарегистрированы заявки аспирантов и молодых учёных Австралии, Бразилии, Великобритании, Греции, Дании, Италии, Канады, КНР, Нидерландов, России, США, Финляндии, Швейцарии.

Приглашаем Коллег, в особенности кластера кафедр ЮНЕСКО по образованию к укреплению и развитию сотрудничества, а также к участию в мероприятиях и проектах кафедры ЮНЕСКО МГППУ «Культурно-историческая психология детства».

**Рудской А. И.**[1], **Боровков А. И.**[1], **Клочков Ю. С.**[1]

[1] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО ВОШЕЛ В ТОП-50 САМЫХ ВЛИЯТЕЛЬНЫХ ВУЗОВ МИРА

**Аннотация.** 25 сентября 2015 года 193 страны, в том числе Россия, приняли «Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года», которая включает 17 Целей устойчивого развития. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого занял 37 место в мировом списке и 1 место среди российских вузов, набрав 90,1 балла из 100 возможных. В минувшем году СПбПУ стал ключевым для Российской Федерации университетом в достижении принятых ООН целей в области устойчивости развития (ЦУР).

**Ключевые слова:** ЦУР, ООН, устойчивое развитие, рейтинг, Центр НТИ, СПбПУ, университет.

**Rudskoy A. I.**[1], **Borovkov A. A.**[1], **Klochkov Yu. S.**[1]

[1] *Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia*

# PETER THE GREAT ST. PETERSBURG POLYTECHNIC UNIVERSITY INCLUDED IN TOP-50 MOST IMPORTANT WORLD UNIVERSITIES

**Abstract.** On September 25, 2015, 193 countries, including Russia, adopted the 2030 Agenda for Sustainable Development, which includes 17 Sustainable Development Goals. Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University took 37th place in the world list and 1st place among Russian universities, gaining 90.1 points out of 100 possible. Last year, SPbPU became a key university for the Russian Federation in achieving UN goals in the field of sustainable development (SDGs).

**Key words:** sustainable development, SDGs, UN, ranking, Center of NTI, Uuniversity.

Понятие «устойчивое развитие» было введено на одном из заседаний комиссии Организации Объединенных Наций (ООН) по окружающей среде и развитию еще в 1980-е годы. Оно обозначает развитие, которое способствует процветанию и расширению экономических возможностей, повышению уровня благосостояния и защите окружающей среды, предлагает оптимальный путь улучшения жизни людей во всем мире.

Предполагается, что для достижения каждой из поставленных целей свой вклад должны внести правительства, бизнес, институты гражданского общества, люди. Некоторые страны добровольно публикуют национальные отчеты об устойчивом развитии. Россия готовится опубликовать первый добровольный отчет в 2020 году.

Британское издание Times Higher Education (THE), специализирующееся на освещении актуальных вопросов высшего образования и являющееся одним из лидеров в области оценки качества деятельности университетов, публикует ежегодные рейтинги University Impact Rankings, используя в качестве ключевых показателей успешности вуза его влияние на достижение целей в области устойчивости развития – ЦУР (Sustainable Development Goals – SDGs), принятых на саммите Организации Объединенных Наций (ООН) в 2015 году.

Впервые рейтинг был представлен в 2019 году. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ) принял участие в рейтинге и занял тогда 85 место в мире и 2 место среди российских вузов.

22 апреля 2020 года журнал Times Higher Education (THE) опубликовал новые результаты международного рейтинга влияния университетов на глобальное социальное и экономическое развитие University Impact Rankings 2020.

*Рис. 1. Цели в области устойчивого развития.*

**Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого занял 37 место в мировом списке и 1 место среди российских вузов, набрав 90,1 балла из 100 возможных.**

Всего в исследовании оценивалось свыше 800 организаций высшего образования из разных стран мира, минимальный порог для участия в рейтинге преодолели 766 университетов.

Таким образом, в минувшем году СПбПУ стал ключевым для Российской Федерации университетом в достижении принятых ООН целей в области устойчивости развития (ЦУР).

Семнадцать целей в области устойчивого развития и 169 задач, которые мы объявляем, свидетельствуют о масштабности и амбициозной этой новой всеобщей повестки дня. Они предусматривают продолжение работы, начатой в период действия целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, и окончательное достижение тех целей, которых не удалось достичь. Они носят комплексный и неделимый характер и обеспечивают сбалансированность всех трех компонентов устойчивого развития: экономического, социального и экологического. Эти цели и задачи будут стимулировать в ближайшие 15 лет деятельность в областях, имеющих огромное значение для человечества и планеты.

Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»

Согласно методологии, THE University Impact Rankings, для рассмотрения в общем рейтинге вузу необходимо участвовать в достижении как минимум четырех ЦУР, причем предоставление результатов по ЦУР-17 «Партнерство в интересах устойчивого развития» является обязательным для всех.

Итоговый балл общего рейтинга вычисляется путем объединения балла за ЦУР-17 и трех лучших баллов за оставшиеся ЦУР. Весовой коэффициент балла за показатели по ЦУР-17 составляет 22%, а для каждой из оставшихся трех ЦУР – по 26%.

Университеты могут оцениваться по различным достижениям в области целей устойчивого развития ООН, в зависимости от приоритетов развития вузов.

Рейтинг THE Impact отличается от других наших рейтингов тем, что он четко связан с целями Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития. Цели на 2030 год охватывают целый ряд различных областей: от ликвидации бедности и голода, через инновации и индустриализацию, через борьбу с изменениями климата и, наконец, до партнерства в области устойчивого развития. Данный подход дает нам дорожную карту, которая может показать нам, как мир может трансформироваться, но также мы получаем механизм, позволяющий понять, как университеты работают над достижением этих целей.

*Таб. 1. Цели устойчивого развития.*

| **Цели устойчивого развития** | **Место СПбПУ** |
|---|---|
| Цель 1. Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах | 57 |
| Цель 2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства | 35 |
| Цель 3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте | 301 |
| Цель 4. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни | 301 |
| Цель 5. Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин | 101 |
| Цель 6. Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех | 51 |
| Цель 7. Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех | 5 |
| Цель 8. Содействие неуклонному, всеохватному и устойчивому экономическому росту полной и производительной занятости, и достойной работе для всех | 28 |
| Цель 9. Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций | 101 |
| Цель 10. Снижение уровня неравенства внутри стран и между ними | 101 |
| Цель 11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и устойчивости городов и населенных пунктов | 30 |
| Цель 12. Обеспечение рациональных моделей потребления и производства | 49 |
| Цель 13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями | 5 |
| Цель 14. Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития | 21 |
| Цель 15. Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия | 38 |
| Цель 16. Содействие построению миролюбивых и открытых обществ в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях | 101 |
| Цель 17. Укрепление средств достижения устойчивого развития и активизация работы механизмов глобального партнерства в интересах устойчивого развития | 89 |

По всем 17-ти глобальным целям, сформулированным ООН, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого демонстрирует достойные результаты в рейтинге (см. таблицу 1).

Позиции Санкт-Петербургского политехнического университета в рейтинге демонстрируют его приверженность целям устойчивого развития ООН. Этому служит сформированная научно-образовательная и инновационная экосистема вуза, обеспечивающая решение актуальных задач динамичного и устойчивого развития университета, как важнейшего компонента социально-экономической системы России. В частности, СПбПУ способствует развитию общества своими востребованными выпускниками, обладающими компетенциями мирового уровня, результатами исследований, разработками и инновациями, управлением в широком смысле этого термина, означающим эффективное управление интеллектуальным потенциалом, ресурсами, качеством образования, степенью влияния на высокотехнологичную промышленность и бизнес.

Если посмотреть на цели устойчивого развития, определенные ООН, мы увидим, что во многом они пересекаются с российскими нацпроектами, в рамках которых реализуется политика социально-экономического развития нашей страны. Это, прежде всего, образование и наука, здоровье, экология, индустрия, цифровая экономика. И по каждому из направлений СПбПУ имеет свой весомый вклад и достижения.

СПбПУ демонстрирует наиболее высокие результаты в области достижения целей «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его

последствиям» (ЦУР-13) и «Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех» (ЦУР-7), поскольку университет является мировым лидером в таких направлениях и областях, как разработка и использование источников энергии с низкими выбросами углекислого газа, а также экологическое образование и защита окружающей среды. В частности, в университете действует программа подготовки «Науки о Земле» (направленность – «Геоэкология»).

Кроме того, в университете реализуется программа по энергосбережению, что также усилило позиции вуза в рейтинге.

Одной из наиболее значимых для успеха во всех других направлениях для Санкт-Петербургского политехнического университета является ЦУР-9 – «Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций».

ЦУР-9 имеет самый высокий балл за публикационную активность – 95,1; на втором месте ЦУР-7 – 60,7. Наши сильные направления – промышленность, инновации, что понятно, так как мы политехнический вуз.

Результаты по ЦУР-9 – инновационные решения, проекты, программы – продвигают нас и в области достижения всех остальных целей, это особенность нашего университета.

Фактически, именно благодаря нацеленности СПбПУ на взаимодействие с высокотехнологичной промышленностью и решение сложнейших реальных задач для компаний мирового уровня, участие в таких национальных проектах и программах, как Национальная технологическая инициатива (НТИ) и «Цифровая экономика Российской Федерации» определяет вклад в ЦУР-9 и закладывает основу для достижения всех остальных глобальных целей устойчивого развития.

Ключевую роль в данной работе играет Центр компетенций НТИ СПбПУ – ведущий российский центр компетенций с крупнейшим проектным консорциумом по направлению «Новые производственные технологии» (цифровое проектирование и моделирование, цифровые двойники, новые материалы, аддитивные технологии), созданный на базе экосистемы инноваций Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Центр является инфраструктурной основой взаимодействия научных, образовательных и промышленных организаций в целях обеспечения глобальной конкурентоспособности отечественных компаний-лидеров на рынках НТИ и в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Достижению СПбПУ по ЦУР 9 способствовало активное участие в международных деловых мероприятиях – таких, как ИННОПРОМ-2019, IX Петербургский международный газовый форум, XII Петербургский международный инновационный форум и другие, в рамках которых были представлены перспективные разработки СПбПУ, экспертные доклады и заключены соглашения о сотрудничестве.

По мнению Алексея Боровкова, 37-е место СПбПУ в THE Impact Rankings 2020 говорит о том, что приоритетные направления динамичного и устойчивого развития вуза определены верно. Особенно в последнее время на основе трансдисциплинарного подхода и кросс-отраслевого трансфера передовых производственных технологий СПбПУ принимает активное участие в новых проектах, отвечающих ЦУР ООН.

Примеры самого последнего времени – участие в математическом моделировании и прогнозировании распространения коронавирусной инфекции COVID-19 в Санкт-Петербурге и Северо-Западном федеральном округе; участие в создании и развитии селекционно-племенного центра в области сельского хозяйства с целью внедрения передовых цифровых технологий в агропромышленный комплекс России и другие.

Говоря о ЦУР-9, следует отметить высокую публикационную активность ученых СПбПУ, а также уникальные ресурсы – Суперкомпьютерный центр, множество академических и коммерческих лицензий на компьютерные технологии мирового уровня, современное оборудование, позволяющие с высокой продуктивностью и на высоком уровне выполнять мультидисциплинарные проекты по широкому спектру научных направлений и высокотехнологичных отраслей. СПбПУ, в частности Центр компетенций НТИ, является партнером – во многих случаях стратегическим – большинства компаний, входящих в ТОП-100 по устойчивому развитию России. Газпром, Роснефть, Росатом, Ростех, ОДК, Вертолеты России, Северсталь, ОСК, НоваТЭК, Сургутнефтегаз, Сибур, Трансмашхолдинг, Русгидро, КАМАЗ, АВТОВАЗ и многие другие из этого списка дают стране миллионы рабочих мест, эти ведущие компании все больше внимания уделяют социально-экономическим и экологическим вопросам, понимая, что это вопросы долгосрочной стратегии устойчивого развития.

Важно, что крупный бизнес во многом завязан на научные исследования и разработки, которые мы для него выполняем. Университет реализует около 10 знаковых проектов, которыми можно гордиться. Например, с КАМАЗом мы работаем по

*Рис. 2. Консорциум Центра компетенций НТИ «Новые производственные технологии» СПбПУ.*

шести направлениям, связанным с общественным транспортом и экологией. Основной масштабный проект – «Универсальная модульная пассажирская платформа автобусов, электробусов и троллейбусов», в котором впервые в истории вуз – Петербургский Политех – фигурирует как головной исполнитель.

**Примеры проектов, реализованных СПбПУ в 2019 году в рамках достижения целей в области устойчивого развития, определенных ООН**

*Проект лабораторий «Промышленные системы искусственного интеллекта «Siemens-Политех», «Промышленные системы потоковой обработки данных» Центра НТИ СПбПУ и компании Siemens: «Цифровая ферма». ЦУР 1, 2, 9*

«Цифровая ферма» – аналитическая система для сбора данных о состоянии сельскохозяйственных угодий и скота и их последующая обработка с использованием современных предиктивных алгоритмов. 28 ноября 2019 года подписано соглашение о сотрудничестве СПбПУ, правительства Ленинградской области и АО «Птицефабрика Роскар», определяющее взаимодействие в развитии цифровой трансформации и новых производственных технологий в агропромышленном комплексе (АПК) и реализации направления «Создание цифровой платформы передовых производственных технологий для яичного и мясного птицеводства» в рамках проекта Ленинградской области «Индустриальное лидерство в АПК». Задачи будут реализовываться на базе Центра НТИ СПбПУ.

*Проект Центра НТИ СПбПУ по цифровому проектированию системы «скелет – эндопротез». ЦУР 3, 9*

Сотрудники Центра НТИ СПбПУ разработали математическую модель системы «скелет – эндопротез», уделив особое внимание детальному описанию геометрии и внутреннему строению тазовых костей. С применением современных технологий компьютерного моделирования была оценена прочность биомеханической конструкции в характерных условиях эксплуатации. В настоящее время разрабатывается методика, которая позволила бы проводить такие расчеты в течение нескольких дней. Результаты исследования опубликованы в журнале Vibroengineering PROCEDIA, а также представлены на XII Всероссийском съезде по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики.

*Обучение сотрудников старшей возрастной группы вузов и промышленных предприятий Санкт-Петербурга. ЦУР 3, 4*

11 ноября 2019 года состоялось первое занятие бесплатной программы обучения для сотрудников старшей возрастной группы (50+) вузов и промышленных предприятий Санкт-Петербурга «Передовые производственные технологии». Организатором обучения выступили Центр компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» совместно с Комитетом по труду и занятости населения Санкт-Петербурга.

Цель обучения – получение сотрудниками старшей возрастной группы навыков продуктивного взаимодействия и передачи опыта молодым специалистам в условиях динамично меняющейся под воздействием цифровых технологий внешней среды.

*Научно-технологическая координация федерального проекта «Цифровой Обь-Иртышский бассейн». ЦУР 6, 9, 15*

4 июня 2019 года на Всероссийском водном конгрессе была представлена инициатива реализации нового федерального проекта «Цифровой Обь-Иртышский бассейн», которая была разработана в рамках создания НОЦ «Кузбасс» и поддержана пятью приобскими регионами: Кемеровской, Челябинской, Тюменской областями, Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами. Проект предполагает создание первого в мире цифрового двойника речного бассейна для построения системной работы по оздоровлению Обь-Иртышского бассейна и его притоков – рек регионального значения Обь, Иртыш, Томь, Тобол, Миасс и Тура.

С инициативой реализации межрегионального проекта вышли ученые Кузбасса в рамках работы тематической группы «Экология» НОЦ «Кузбасс».

*Сотрудничество СПбПУ и концерна ВКО «Алмаз-Антей». ЦУР 12*

Представители концерна обратились в Политехнический университет, чтобы провести модернизацию одного из предприятий, входящих в состав корпорации, – Брянского автомобильного завода. Он обеспечивает полный цикл – разработку, испытания, производство, техническое обслуживание и ремонт – специальных колесных шасси и тягачей высокой проходимости. Перед концерном стоит задача создать проект реконструкции предприятия для выпуска спецтехники и гражданской продукции. После знакомства с компетенциями Политехнического университета в области автомобилестроения представители концерна наметили ряд дополнительных технических задач, таких как создание испытательного комплекса и гидромеханической коробки передач.

*Специалисты СПбПУ разработали уникальное устройство комплексной очистки вод. ЦУР 14*

Специалисты лаборатории «Синтез новых материалов и конструкций» Центра НТИ СПбПУ разрабатывают промышленную установку для очистки сточных вод. Проект призван реализовать имеющийся у СПбПУ задел в области разработки технологий и устройств для очистки токсичных бытовых и промышленных стоков с использованием электролизного феррата натрия и их продвижения на территории Евросоюза. Предварительные результаты применения технологии очистки раствором феррата натрия промышленных токсичных сточных вод показали ее высокую эффективность, требования ПДК к хозяйственно-бытовым стокам были выполнены. Доочистка хозяйственно-бытовых стоков ферратом натрия продемонстрировала экономическую и экологическую эффективность технологии.

*Проект по разработке цифрового двойника авиадвигателя по заказу АО «ОДК-Климов». ЦУР 9*

Специалисты Центра НТИ СПбПУ завершили первый этап проекта по разработке цифрового двойника двигателя ТВ7-117СТ-01 в интересах АО «ОДК-Климов» (входит в Объединенную двигателестроительную корпорацию Госкорпорации «Ростех»). В рамках проекта разработаны виртуальные испытательные стенды и полигон, база математических моделей материалов, методик и виртуальных испытаний двигателя. Применение этих разработок позволит снизить массу отдельных деталей двигателя до 50%.

*Проект «Универсальная модульная платформа автобуса, электробуса, троллейбуса» Центра НТИ СПбПУ и ПАО «КАМАЗ». ЦУР 9, 12*

Цель проекта – создание инновационной универсальной модульной платформы для нового модельного ряда автобусов, электробусов, троллейбусов средней, большой и особо большой вместимости с различными типами двигателей: дизельным, газовым, электрическим, гибридным. Универсальная пассажирская платформа предполагает унификацию модулей экстерьера и интерьера, что позволяет сократить временные и финансовые затраты на производство, обслуживание и ремонт машин, снизить их снаряженную массу, достигая, таким образом, улучшения экологических показателей. Головным исполнителем по проекту выступает Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.

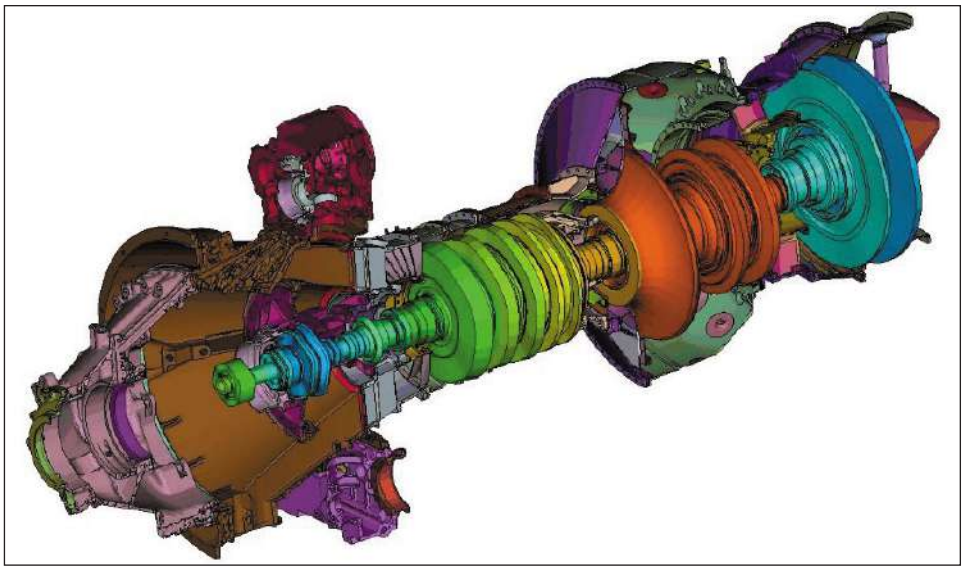

*Рисунок 3. Поле перемещений собственных форм колебаний роторов.*

*В СПбПУ открыта ключевая для рынка «Технет» НТИ университетская «Точка кипения». ЦУР 9*

Открытие «Точки кипения» прошло в рамках «Осеннего навигатора» – мероприятия, посвященного запуску университетских «Точек» и знакомству студентов с Национальной технологической инициативой (НТИ).

Основные направления работы «Точки кипения – Политех Санкт-Петербург» – проекты в рамках рынков Национальной технологической инициативы, в частности, кросс-рыночного направления «Технет» (передовые производственные технологии).

*Совместные проекты Центра НТИ СПбПУ и компании Plaza Lotus Group. ЦУР 9*

Совместные проекты лаборатории «Промышленные системы потоковой обработки данных» Центра НТИ СПбПУ и компании Plaza Lotus Group посвящены разработке методики контроля технического состояния строящегося объекта с помощью технологий лазерного сканирования, а также созданию облачного сервиса обработки данных лазерного сканирования. Разрабатываемые технологии и ПО будут обладать комплексными функциональными возможностями и будут доступны для использования в инновационных компаниях в самых различных отраслях

*Соглашения о сотрудничестве СПбПУ и АВТОВАЗ. ЦУР 12*

1 февраля 2019 года делегация ведущего автомобилестроительного предприятия России посетила Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Руководство вуза и АВТОВАЗа обсудило дальнейшие перспективы долгосрочного сотрудничества по привлечению талантливых выпускников в компанию, а также совместную инновационную деятельность и реализацию крупных проектов. Итогом основной части встречи стало подписание генерального договора о сотрудничестве и соглашения о вступлении ПАО «АВТОВАЗ» в консорциум Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии».

*Совместный проект Центра НТИ СПбПУ и компании «КНС-Групп» (YADRO): решение для диагностики и прогнозирования сбоев в работе систем хранения данных. ЦУР 9*

Разработан опытно-промышленный компонент с модельно-диагностическим программным обеспечением на базе машинного обучения, предназначенный для выявления внештатных ситуаций и аномального поведения, а также прогнозирования и предотвращения сбоев в системах хранения данных. Программно-аппаратный комплекс предназначен для встраивания в программно-аппаратную архитектуру платформы хранения данных TATLIN. В создании программного комплекса применялись различные методы моделирования, в том числе имитационное и системно-динамическое, с построением онтологических и графовых моделей, а также алгоритмы машинного обучения для решения задач классификации и выявления аномалий.

Центр НТИ СПбПУ и ГУП «Леноблинвентаризация» подписали соглашение о сотрудничестве по вопросам развития цифровой трансформации и новых производственных технологий. ЦУР 9

12 ноября в Центре НТИ СПбПУ состоялось подписание соглашения о сотрудничестве ГУП «Леноблинвентаризация» и Центра компетен-

ций НТИ «Новые производственные технологии» СПбПУ по вопросам развития цифровой трансформации и новых производственных технологий в сфере земельно-имущественных отношений и обеспечения градостроительной деятельности.

*Разработку Центра НТИ СПбПУ внедрил крупнейший российский производитель автомобильных дисков. ЦУР 9, 12*

Крупнейший отечественный производитель автомобильных литых дисков – компания K&K – начнет использовать виртуальные испытательные стенды для разработок своей продукции. Соответствующий проект в интересах компании осуществил Инжиниринговый центр (CompMechLab®) СПбПУ – системообразующее подразделение Центра НТИ СПбПУ «Новые производственные технологи». Технология позволит значительно сократить количество натурных испытаний, что обеспечит существенное снижение стоимости и сроков вывода на рынок новой продукции. Разработка и выпуск новых моделей дисков, прежде занимавших месяцы и даже годы, теперь будут составлять 2–4 недели.

*Соглашение о сотрудничестве Центра НТИ СПбПУ и ульяновских промышленных предприятий. ЦУР 9, 12*

26 февраля 2019 года в Ульяновском государственном университете подписано четырехстороннее соглашение о технологическом развитии между Ульяновской областью, Ульяновским государственным университетом, АНО ДО «Агентство технологического развития Ульяновской области» и Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого. Соглашение заключается в целях реализации программ Национальной технологической инициативы и Стратегии научно-технологического развития, разработки и применения новых производственных технологий, расширения сотрудничества при решении стратегических задач региона в рамках концепции развития Цифровой экономики.

*Образовательный семинар Центра НТИ СПбПУ для промышленных предприятий Беларуси. ЦУР 12, 17*

21 февраля 2019 года представительная делегация профильных организаций Министерства промышленности Республики Беларусь посетила Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого для изучения опыта специалистов Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии». Инициатором мероприятия выступило Министерства промышленности Республики Беларусь. Участники образовательного семинара обсудили с представителями Центра НТИ СПбПУ перспективы взаимодействия по приоритетным проектам для промышленности Республики Беларусь. Итогом основной части мероприятия стало торжественное подписание соглашения о сотрудничестве между Объединенным Институтом Машиностроения Национальной академии наук (НАН) Беларуси и СПбПУ.

*Международный центр «Политехник-SAP» получил награду за развитие экосистемы SAP в СНГ. ЦУР 17*

В 2019 году международный академический центр компетенций «Политехник-SAP» Центра НТИ СПбПУ получил награду за развитие экосистемы SAP в регионе СНГ. За 2019 год сотрудники

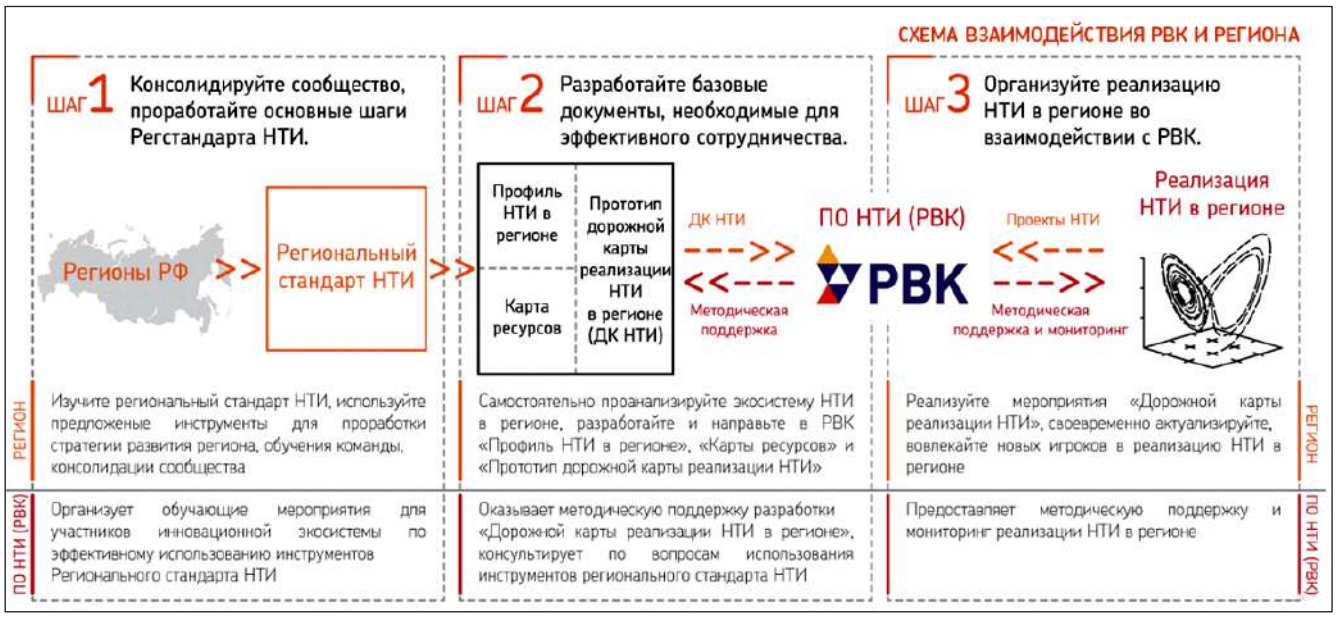


*Рисунок 4. Схема взаимодействия РВК и региона*

МАЦК «Политехник-SAP» провели 15 курсов повышения квалификации, обучили более 650 студентов и преподавателей. Очные семинары центра прошли в Санкт-Петербурге, Москве, Саратове, Минске, Воронеже, Омске, Ташкенте и Череповце. Также в этом году впервые при обучении SAP был использован полностью дистанционный образовательный курс.

*Пилотная версия регионального стандарта НТИ. ЦУР 12*

22 февраля 2019 года состоялось открытие «Точки кипения» в одном из ключевых регионов Национальной технологической инициативы (НТИ) – Великом Новгороде. В рамках мероприятия была проведена апробация первой версии регионального стандарта развития НТИ – набора методических рекомендаций, которые призваны упорядочить работу органов власти и предпринимательских сообществ в регионах по сбору и апробации проектов НТИ. Разработка регионального стандарта стартовала в 2018 году. Исполнителем по проекту в результате конкурсного отбора стал Центр компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» совместно с РВК. В разработке регстандарта НТИ принимали участие более 30 экспертов из 14 регионов России.

**Библиографический список**


1. Цели в области устойчивого развития ООН. – URL: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/.
2. Impact Rankings 2020. – URL: https://www.timeshighereducation.com/rankings/impact/2020/overall#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined).
3. Системный синтез и прикладная синергетика : сб. науч. работ IX Всероссийской научной конференции. – 2019. – С. 488–494.
4. Отчеты в области устойчивого развития СПбПУ Петра Великого. – URL: https://www.spbstu.ru/university/organizational-documents/sustainability-reports/).
5. **Горкина Т. И.** Борьба с бедностью как одно из важнейших направлений деятельности ООН / Т. И. Горкина // География в школе. –Т. 5. – М. : ООО «Школьная Пресса», 2015. – С. 4–20.
6. **Круглов Д. А.** Ликвидация нищеты и голода на глобальном уровне в контексте мер по снижению риска бедствий (международно-правовые аспекты) : материалы XV Международного конгресса / Д. А. Круглов ; под ред. А. Х. Абашидзе, Н. Н. Емельянова // Актуальные проблемы современного международного права. В 3 ч. – 2018. – С. 123–126.
7. **Маценко И. Б.** От ЦРТ к ЦУР: искоренение нищеты в Африке южнее Сахары / И. Б. Маценко // Азия и Африка сегодня, 2018. – Т. 2. – С. 52–58.
8. **Васецкая Н. О.** Сотрудничество университетов, научных центров и предприятий в условиях цифровой экономики : материалы XII Всероссийского форума студентов, аспирантов и молодых ученых / Н. О. Васецкая, В. В. Глухов // Наука и инновации в технических университетах ; под. ред. В. Э. Гасумянц. – 2018. – С. 137–139.

**Сагитов С. Т.**[1]

[1] *Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы, Уфа, Россия*

# О ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ ЮНЕСКО В АКМУЛЛИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

**Аннотация.** В статье раскрываются основные направления деятельности кафедры ЮНЕСКО Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. На примере работы кафедры показана реализация успешного сотрудничества университета и других участников системы образования. Особое внимание уделено вопросам подготовки полифункционального педагога для современной сельской школы.

**Ключевые слова:** полифункциональный педагог, сельская школа, устойчивое развитие, образование, сотрудничество, интеграция.

**Sagitov S. T.**[1]

[1] *Bashkir State Pedagogical University n. a. M. Akmullaw, Ufa, Russia*

# PRIORITY DIRECTIONS OF THE UNESCO DEPARTMENT OF THE AKMULLA UNIVERSITY

**Abstract.** The abstract reports the key directions of the UNECSO Department of the Bashkir State Pedagogical University n.a. M. Akmulla. On the example of the Department shows the fruitful cooperation between the University and another actors of the education's system. Special attention paid to training of a Multifunctional Teacher for Modern Rural Schools.

**Key words**: multifunctional Teacher, Rural School, Sustainable Development, Education, Cooperation, Integration.

25 октября 2013 г. было подписано Соглашение о создании в БГПУ им. М. Акмуллы Кафедры ЮНЕСКО по международной проблеме «Подготовка полифункционального педагога для современной сельской школы». Обозначенная проблема позволила поставить такие цели, как продвижение интегрированной системы сравнительных научных исследований, обучения, информации и документации в сфере подготовки полифункционального педагога для современной сельской школы. Кафедра ЮНЕСКО, объединяя научный потенциал профессорско-преподавательского состава университета, решает такие задачи, как:

- разработка и апробация интернациональных моделей подготовки современного полифункционального педагога для сельской школы;
- адаптация опыта программы УНИТВИН/ Кафедры ЮНЕСКО в качестве стимула для академической и социальной мобильности, обмена знаниями посредством установления международного сотрудничества;
- обеспечение научно-методического сопровождения деятельности педагогов, как сельских школ, так и ассоциированных школ и клубов ЮНЕСКО Республики Башкортостан.

В условиях образовательного процесса Акмуллинского университета создана и апробирована система подготовки полифункционального педагога для современной сельской школы как важнейшего механизма реализации политики ЮНЕСКО, направленной на достижение Цели 4 в области устойчивого развития, предполагающей «обеспечение инклюзивного (всеобщего) и справедливого качественного образования, а также поощрение возможности обучения всех на протяжении всей жизни». В университете создана система центров развития компетенций, оборудованных современными средствами обучения и позволя-

ющими использовать новейшие образовательные технологии.

В 2016 г. кафедрой был запущен проект, направленный на изучение качества образования в сельской школе РБ и, прежде всего, малокомплектной школы. В рамках проекта были проведены исследования условий образовательного процесса в ряде сельских образовательных организаций муниципальных районов республики. Результаты исследования были обобщены в монографиях «Социология сельской школы: опыт региональных исследований» и «Сельская школа Башкортостана: проблемы развития» [1; с. 94].

Сегодня образование в нашей стране и в мире рассматривается как общественное благо, одно из основополагающих прав человека и основа для обеспечения других прав. Образование является фактором социальной стабильности, преемственности культуры, сохранения нравственного, физического и психического здоровья молодежи, воспитания творческой, свободной, активной и ответственной личности.

В деле обеспечения качественного образования в мире ключевую роль играет профессионально подготовленный учитель, обладающий всей совокупностью ключевых, базовых и специальных компетенций.

Ускорение процессов развития нового знания, смена технологических укладов требуют повышения адаптивных возможностей человека. Главной педагогической задачей вуза в современных условиях становится пробуждение и развитие мышления студентов. Базовая вузовская подготовка должна быть направлена на развитие основных фундаментальных способностей человека, обеспечивающих устойчивое развитие его мышления, умение отбирать информацию и самостоятельно генерировать новое знание.

В ближайших планах Кафедры ЮНЕСКО Акмуллинского университета стоят задачи:

- продолжение работы над комплексным научно-образовательным проектом «Подготовка полифункционального педагога для современной сельской школы, в том числе расширение сети экспериментальных площадок для его реализации;

- моделирование и реализация образовательных программ сетевой магистратуры, разработка программы дополнительного образования для учителей сельских и ассоциированных школ ЮНЕСКО Республики Башкортостан;

- подписание прямых договоров о сотрудничестве с кафедрами ЮНЕСКО зарубежных стран по педагогической проблематике, разработка совместных исследовательских и просветительских проектов;

- использовать Акмуллинскую конференцию, которая традиционно проходит в декабре в качестве одной из площадок для широкого обсуждения актуальных проблем деятельности кафедр ЮНЕСКО.

Реализация современных идей ЮНЕСКО в структуре педагогического университета способствует укреплению международного сотрудничества университетских сетей в регионах мира и обеспечивает в рамках Евразийского образовательного пространства подготовку педагога новой формации, многосторонней интеграции, устойчивого развития и процветания стран и народов.

**Библиографический список**

1. Просвещение и образование в контексте реализации целей устойчивого развития: материалы круглого стола 24 октября 2019 года. Уфа, 2019.

**Сколубович Ю. Л.**[1], **Синеева Н. В.**[1]

[1] *Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), Новосибирск, Россия*

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МОЛОДЕЖНЫЕ ПРОЕКТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** В решении глобальных экологических проблем важную роль играют университеты как платформы, объединяющие науку, образование и воспитание – те составляющие, которые позволяют внести значительный вклад в формирование сообщества специалистов с новым экологическим мышлением. Научно-образовательный проект «Комфортные и безопасные города Будущего» на базе НГАСУ (Сибстрин) направлен на подготовку специалистов в области архитектуры, строительства и ЖКХ с общекультурными и профессиональными эколого-ориентированными компетенциями с привлечением в процессе подготовки профессионального и научного сообществ России и зарубежья.

**Ключевые слова:** уэкологическое образование, устойчивое развитие, научно-образовательная среда, проектно-ориентированный подход.

**Skolubovich Y. L.**[1], **Sineeva N. V.**[1]

[1] *Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin), Novosibirsk, Russia*

# ECOLOGICAL YOUTH PROJECTS AS AN INSTRUMENT OF ECOLOGICAL EDUCATION IN THE INTERESTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Abstract.** An important role in solving global environmental problems is played by universities as platforms that combine science, education and upbringing – those components that make a significant contribution to the formation of a community of specialists with new ecological thinking. The scientific and educational project «Comfortable and Safe Cities of the Future» on the basis of NSUACE (Sibstrin) is aimed at training specialists in the field of architecture and construction with cultural and professional environmental-oriented competencies with the involvement of professional and scientific communities in Russia and abroad.

**Key words**: ecological education, sustainable development, scientific and educational environment, project-oriented approach.

Цели устойчивого развития ООН задали ориентиры для национальных политических элит при принятии стратегических решений и разработке национальных проектов. Решение задач в сфере экологической безопасности, национального проекта России «Экология» может быть организовано в двух направлениях: формирование новой для России технической, социальной и других инфраструктур и повышение профессиональной экологической компетентности сотрудников и руководителей, экологической культуры населения. Второе направление играет важную роль. Имея самую продуманную логистику сбора отходов, наилучшие из доступных технологий, системы автоматизированного контроля и мониторинга, ограниченность, узость экологического мышления населения не даст 100 % решения проблем рационального природопользования и природоохранной деятельности. Таким образом, ставятся серьезные задачи перед наукой, образованием и воспитанием. А платформой, объединяющей эти три составляющие, являются университеты. Технические университеты должны объединять научно-образовательные центры с передовыми технологиями и знаниями, глав-

ной движущей силой каждого из них становится креативный инженер-изобретатель, перед которым стоят принципиально новые задачи: переосмысление природы происходящих вокруг процессов, совмещение технологий.

На базе Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин) с 2014 года осуществляется научно-образовательный проект «Комфортные и безопасные города Будущего» (далее – проект) [1, 2]. Проект включает три блока деятельности: просветительский, образовательный и научный, опираясь на цели устойчивого развития, из которых основные – это качественное образование; чистая вода и санитария; устойчивые города и населенные пункты; ответственное потребление и производство; партнерство в интересах устойчивого развития. В целях создания комфортной и безопасной среды в мегаполисах Будущего, где по данным ООН будет проживать более 70% населения в ближайшие несколько десятилетий, данный научно-образовательный проект нацелен на формирование новой культуры мышления человека Будущего.

Целевая аудитория проекта – это школьное, студенческое и преподавательское сообщества, общественные, профессиональные организации, структуры власти.

Схема взаимодействия проекта со всеми участниками работает по принципу строения атома частицы, где окружающая среда является объектом исследования. Есть проект (ядро атома) на базе Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин). Проект включает ряд блоков просветительской, образовательной и научной деятельности молодежного и научного сообществ (протоны ядра атома), работающих отдельно, но направленных на решение одной цели, находящихся в постоянной взаимосвязи. Они «притягивают» общество, объекты экономики, органы власти (электроны атома) к решению задач проекта. «Межатомные связи» возникают с родственными научно-образовательными проектами российских и международных организаций (например, научно-образовательное взаимодействие между Штутгартским университетом, Штутгарт, Германия, и консорциумом новосибирских университетов, Новосибирск, Россия, с 2015 года по настоящее время).

Задачи проекта:

1. Экологическое просвещение и привлечение внимания общества к экологическим региональным и глобальным проблемам.

2. Создание научно-образовательной среды роста нового поколения специалистов с экологическим мышлением.

Для реализации первой задачи проводится активизация волонтерского экологического движения на всех уровнях (от внутривузовского до международного):

1. Формирование «ядра» активистов экологического молодежного движения (работает студенческий экологический клуб КОДАМА НГАСУ (Сибстрин)).

2. Их участие в творческих и волонтерских мероприятиях, в том числе просветительская работа детей младшего поколения (мастер-классы, выступления, игры).

Для реализации второй задачи (наука и образование):

1. Реализация образовательных программ в области архитектуры, строительства и ЖКХ, например, «Природообустройство и водопользование» (бакалавриат), «Решение экологических проблем в целях устойчивого развития» (магистратура) с привлечением профессионального эколого-ориентированного сообщества.

2. Эколого-ориентированная активность молодых людей для приобретения профессиональных компетенций:

2.1. Выступления на научно-практических мероприятиях разного уровня.

2.2. Участие в российских и международных научно-образовательных стажировках.

2.3. Проведение конкурсов для привлечения молодежи к решению реальных эколого-технических, эколого-архитектурных задач с использованием полученных знаний.

Некоторые достижения:

1. Заключение соглашений о сотрудничестве для решения задач в сфере рационального природопользования, охраны окружающей среды, экологической безопасности с профессиональным, научно-образовательным сообществом, региональными органами местного самоуправления, общественными организациями и работа по ним.

2. Выступления и публикации по результатам научно-практических российских и международных конференций, форумов в России и за рубежом, в средствах массовой информации.

3. Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин) вошел в ТОП-5 рейтинга программы «Зеленые вузы России» по итогам 2018, 2019 годов, благодаря работе студенческого экологического клуба КОДАМА НГАСУ (Сибстрин).

В рамках проекта организовано и проведено огромное количество творческих, волонтерских, научно-образовательных мероприятий с привлечением иностранной молодежи и российских и

международной организаций. Количество участников оценивается в пределах 5 000 человек, включая обучающихся и ученых из разных стран мира (Сербия, Германия, Южная Корея, Китай, Армения, Монголия, Казахстан, Киргизия). Среди наиболее крупных и значимых мероприятий можно выделить следующие:

- международная конференция под эгидой ЮНЕСКО «Экологически безопасные технологии природообустройства и водопользования: теория и практика» (Новосибирск, Россия, 2017);

- международные летние школы с участием университетов Сербии и Южной Кореи (Новосибирск, Россия, Белград, Сербия, 2017, 2018);

- региональный проект «Шагаем вместе: туристское природопользование в ООПТ – развитие экотроп на основе современных научно-обоснованных подходов» (участие студентов и ППС вуза, Новосибирская область, 2019);

- городская экологическая акция «ВУЗЫ. ЭКОБАТТЛ «БЕРЕГ ЛЕВЫЙ vs БЕРЕГ ПРАВЫЙ»» (организовано участие восьми вузов города Новосибирска, 2019).

Эколого-ориентированная деятельность участников проекта – сотрудников НГАСУ (Сибстрин) признана региональными властями, что подтверждается их участием, руководством общественных советов при Правительстве Новосибирской области по вопросам рационального использования и охраны окружающей среды. Это позволяет вести прямой диалог, вносить предложения в работу ответственных структур за использование природных ресурсов, экологическую безопасность Сибирского региона.

Актуальность инновационного подхода сосредоточена в научном и образовательном блоках проекта. Выбран метод проектно-ориентированного обучения молодежи, при котором по реальному заданию выполняется проект совместной, самостоятельной, осмысленной деятельности студентов, завершающейся созданием творческого продукта. Пример, студенческий конкурс проектов по благоустройству Заельцовского парка в города Новосибирска по заказу АО «ТРАНСЕРВИС». Этот же принцип заложен в образовательную программу «Решение экологических проблем в целях устойчивого развития» (магистратура). Темы магистерских диссертаций охватывают проблемы, актуальные для Сибирского региона, страны и мира в целом (Арктики, оз.Байкал и др.) по таким направлениям , как «Снижение риска и уменьшение последствий природных и техногенных катастроф», «Природоохранные технологии, переработка и утилизация техногенных образований и отходов» (например, темы: «Рекультивация полигонов в существующей плановой структуре Новосибирской агломерации», «Разработка технологии очистки коммунальных сточных вод, сбрасываемых в озеро Байкал», «Экологическая оптимизация пойменно-русловых комплексов малых рек урбанизированных территорий» и др.). Кроме того, в своих исследованиях студенты изучают и анализируют передовой опыт зарубежных стран, который можно использовать при решении существующих экологических проблем.

Перечисленные мероприятия кафедры ЮНЕСКО реализованы за счет собственных средств, внутренних грантов университета (международные летние школы, научные стажировки и др.) и при финансовой поддержке партнеров – компаний и профильных предприятий, Ассоциации мусороперерабатывающих предприятий «Экология Сибири», мэрии города Новосибирска, Ассоциации «Зеленые вузы России», за счет средств гранта Президента Российской Федерации и других.

В мае 2019 подана англоязычная заявка на конкурс ЮНЕСКО-Япония (Париж, Франция) на соискание премии по образованию в интересах устойчивого развития. Заявка прошла предварительный отбор в Министерстве иностранных дел Российской Федерации.

Привлечение позитивно мыслящей молодежи позволяет создать условия переосмысления обществом потребительского отношения к окружающей среде. Активность, целеустремленность и успехи молодежного движения дают надежду, силы и веру в будущее и нам – преподавателям университета, жителям планеты Земля.

**Библиографический список**

1. **Синеева Н. В.** Элементы экологического образования, применяемые в НГАСУ (Сибстрин) / Н. В. Синеева, Т. И. Круне // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. – М., 2014. – № 6 (6). – С. 110–117.
2. **Синеева Н. В.** Формирование компетенций во внеучебном процессе студентов инженерно-экологического факультета / Н. В. Синеева // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. – М., 2015. – № 7 (7). – С. 80–83.

**Солодовник Д. М.**[1], **Фурсов К. А.**[1], **Пархимович В. Л.**[1]

[1] *Институт стран Азии и Африки Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (ИСАА МГУ), Москва, Россия*

# ПРОБЛЕМЫ «УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ» ПОСЛЕ COVID-19: ПРОТИВОРЕЧИЯ И ТЕНДЕНЦИИ

**Аннотация.** В статье кратко рассматриваются современные глобальные проблемы. Основное внимание уделяется вопросам комплексности и глубины мирового кризиса, неадекватности общественных наук современному миру и опасностей всеобщего дистанционного образования. Отмечается, что конечная причина всех этих проблем – дегуманизация многих сфер общественной жизни. Соответственно, ставятся задачи необходимости формирования новой системы ценностей, обновления науки и сбалансированного внедрения цифрового образования. Подчёркивается роль, которую может и должна сыграть в решении этих задач мировая сеть международных кафедр ЮНЕСКО.

**Ключевые слова:** мировой кризис, устойчивое развитие, гуманизация, межцивилизационный диалог, дистанционное образование.

**Solodovnik D. M.**[1], **Fursov K. A.**[1], **Parkhimovich V. L.**[1]

[1] *Institute of Asian and African Studies, Lomonosov MSU, Moscow, Russia*

# THE PROBLEMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT AFTER COVID-19: CONTRADICTIONS AND TENDENCIES

**Abstract.** The article briefly discusses contemporary global problems. The main attention is paid to the issues of complexity and depth of the world crisis, the inadequacy of social science to the modern world and the dangers of universal distance education. It is noted that the ultimate cause of all these problems is the dehumanization of many spheres of public life. Accordingly, the tasks of the need to form a new system of values, of updating science and of the balanced implementation of digital education are set. The article emphasizes the role that can and should be played by the world network of UNESCO international chairs in solving these problems.

**Keywords:** world crisis, sustainable development, humanization, civilizational dialogue, distance education.

В экспертной среде существуют два мнения относительно того, каким будет мир после пандемии COVID-19. Есть позитивный и негативный прогнозы. Первый связан с тем, что после мирового испытания человечество не может не измениться к лучшему, переосмыслить общественно-политические и экономические проблемы. Люди должны понять, что только вместе могут спасти себя и жизнь на земле. А человечество сегодня столкнулось с новыми глобальными вызовами: неизвестными вирусными заболеваниями, климатическими катаклизмами, милитаризацией космического пространства, глобальными кризисами, связанными с финансово-экономической системой и необходимостью формирования Нового мирового порядка, основанного на учёте интересов всех стран, который обеспечил бы «устойчивое развитие», являющееся главным принципом ООН и ЮНЕСКО.

Однако в реальности мировая пандемия обострила все глобальные вызовы и противоречия. Дальнейшие события, вероятно, будут развиваться на основе серьёзнейшей конкурентной борьбы государств за место в мировом порядке и, соответственно, в мировой экономической системе.

Драма современной мировой ситуации в том, что объективные процессы деструкции прежнего политического и экономического порядка протекают параллельно с формированием нового, т.е. человечество сегодня существует как бы в историческом «переходном периоде» или в «безвременье»,

когда старые механизмы отмирают, а новые ещё не появились или только формируются.

Эксперты «Валдайского клуба» определили эти процессы как «рассыпающийся мир». Поэтому мировому сообществу имеет смысл пересмотреть термин «устойчивое развитие». Что конкретно он сегодня означает, какие задачи перед человечеством ставит, и с помощью каких механизмов они могут быть решены? Парадокс ситуации в том, что прежняя мировая экономическая и политическая системы уже объективно не могут обеспечить «устойчивое развитие» для всего человечества.

Из документов ООН и ЮНЕСКО следует, что под «устойчивым развитием» имеется в виду непрерывное развитие без откатов назад. Пандемия коронавируса отбросила мир назад, хотя мировой экономический кризис и связанные с ним диспропорции проявлялись отчётливо и до неё. Последние 30 лет мировая экономика накапливала долги. Она до сих пор функционирует за счёт долга в 318% мирового ВВП, искусственного стимулирования частного потребления за счёт эмиссионных долларовых вливаний. После пандемии процесс экономических диспропорций будет усиливаться. «Долговая мировая экономика» продолжит деградировать вследствие вброса США более 4 трлн долларов. Многие международные эксперты говорят о вероятности срыва мировой экономики в глобальную депрессию.

Главной задачей международных институтов, ЮНЕСКО в том числе, является всемерно способствовать выработке новой повестки дня по поиску ответов на глобальные экономические и политические проблемы. ЮНЕСКО может сделать это через разветвлённую сеть своих кафедр.

Поэтому сегодня впору вводить новый международный термин «устойчивое восстановление» или «устойчивая трансформация» после кризиса 2020 г.

Глубокий кризис охватывает мир в целом и практически все его сферы – политическую, экономическую, социальную, идейно-культурную, международные отношения (см., напр.: [Фурсов, 2018]). По сути это системный кризис капитализма, о чём открыто говорят столь разные интеллектуалы, как Ж. Аттали, Дж. Стиглиц, Н. Хомский. Ещё в 2012 г. организатор Всемирного экономического форума в Давосе К. Шваб заявил, что капитализм больше не соответствует существующему миру, не способствует всеобщему развитию. Можно уточнить: не способствует «устойчивому развитию» человечества.

Видимо, перед человечеством стоит глобальная задача осознать, что всеобъемлющий кризис заложен в фундамент нынешнего мироустройства (для которого главным в определении цивилизационного развития становятся количественные показатели), а также того, что за триумфальным шествием очередной техногенной революции кроется самоуничтожение человечества.

На конференции, состоявшейся в 2018 г. в Институте Санта-Фе (США), в качестве главных угроз существования современного мира были зафиксированы бесконтрольное развитие искусственного интеллекта, кризис кредитно-долговой экономики, тяжёлая демографическая ситуация (сокращение и старение населения Севера и рост населения Юга), угроза климатической катастрофы.

Экономическая и политическая неравномерность развития стран дополняется информационной. Последняя обостряет социальные проблемы неравенства, так как многие страны живут, по сути, в исторически разных культурных эпохах. Такое неравномерное развитие воспринимается как тотальная несправедливость, что порождает столь актуальную проблему как терроризм, который всё чаще интерпретируется как «война бедных против богатых».

Нынешний мир, особенно в условиях пандемии COVID-19, характеризуется: 1) большей взрывоопасностью и меньшей устойчивостью и предсказуемостью; 2) большей сложностью: к внутри- и межгосударственному измерениям добавились глобальное и макрорегиональное, а также комплекс отношений, связанных с автономной ролью транснациональных корпораций, спецслужб и криминальных картелей; 3) деградацией науки, образования и рационального мышления.

В условиях «информационного общества» (термин неудачен) решающую роль приобретает не количество информации, а умение находить в ней главное и скрытое (это невозможно без теории, по поводу которой А. Эйнштейн говорил, что это самая практичная вещь), умение свёртывать информацию. Всё это требует принципиального изменения образования в области наук об обществе. Их отставание от развития самого общества – тревожный симптом. Не менее тревожно и отставание образования от развития как общества, так и его изучения. Получается, что образовательные системы готовят студентов к деятельности в мире вчерашнего, а то и позавчерашнего дня.

Необходимо коренное изменение парадигмы образования на основе его гуманизации. Видимо, пришло время человечеству серьёзно задуматься о новых экзистенциальных смыслах существования, – что реально определяет качество жизни? Красивые вещи, сверхпотребление или содруже-

ство, сотрудничество и сотворчество, в том числе на мировом уровне? Необходимо заняться формированием адекватных глобальным угрозам систем ценностей и проектированием соответствующих им институтов международного управления.

Новая философия развития человечества должна основываться на развитии самого Человека, его морально-духовном, физическом здоровье, на общечеловеческой цивилизационной идее, которая отражала бы суть всех духовных учений мира и находилась бы в гармонии с современной наукой.

Бесконтрольное развитие искусственного интеллекта ведёт человечество как минимум в тупик, а как максимум – к самоуничтожению. Ведь растущая замена людей машинами в процессе принятия решений чревата дегуманизацией общественной жизни, а то и техногенной катастрофой. Это не говоря о том, что насаждение искусственного интеллекта во всех сферах жизни чревато дальнейшим обострением социального неравенства и усилением социального контроля через ущемление прав человека. Вот почему во все без исключения образовательные программы ЮНЕСКО необходимо внедрять основы духовной культуры, т.е. в конечном счёте – человеческий фактор.

На невозможность обойти гуманистический аспект при изучении мира в целом указывали столь видные специалисты, как основатель «человеческой географии» французский учёный П. Видаль де ла Блаш и советский географ Н.Н. Баранский. Последний, призвав органично внедрять в экономическую географию знания о жизни и нравах населения, в 1946 г. отметил: «Человека забыли» [Баранский, 1980]. Актуальна эта фраза и в XXI в.

Не случайно поэтому «вдохновенный разум – душа» был назван К. Швабом важнейшим компонентом, позволяющим прокладывать путь в условиях четвёртой промышленной революции [Schwab, 2016]. Именно «вдохновенный разум – душа», включённый в развиваемый ЮНЕСКО межцивилизационый диалог, способен создать атмосферу доверия.

В переходный период острой борьбы за перестройку международной системы сегодня, более чем когда-либо, необходимо сплотиться вокруг базовых принципов ЮНЕСКО: сохранение мира, содействие свободе выбора пути развития для любой страны, поддержка многообразия моделей суверенного развития государств. И если сегодня преждевременно ставить в «повестку дня» ЮНЕСКО новую философию развития человечества, основанную на принятии духовно-коллегиальной идеи, то можно и нужно обсуждать эту идею в рамках сетевой работы международных кафедр ЮНЕСКО, вводить её элементы в систему образования через межкультурный и межцивилизационный диалог.

Вся мировая образовательная система, вся социально-экономическая жизнь должны быть выстроены таким образом, чтобы зародились соответствующие духу XXI века ценности и мотивации, способствующие внутренней трансформации человека. Ведь все противоречивые глобальные проблемы изначально исходят от человека, от его внутренней духовно-гуманистической составляющей.

Всестороннее развитие идей «нового гуманизма» через международные образовательные площадки, учебные курсы, цифровые библиотеки, нацеленные на межкультурный диалог, должны перерасти в своеобразный культурно-образовательный абсолют миллиардов людей независимо от их социального положения. Главным в этом абсолюте должны стать идеи общности и взаимозависимости, общей ответственности за мир, нетерпимость к насилию и построение справедливого миропорядка, когда всё более усиливается значение глокализации (термин Р. Робертсона – напр.: [Robertson, 2014]), т.е. своеобразных локальных национальных культур.

Одна из угроз дегуманизации жизни состоит в цифровизации образования. Само по себе использование передовых технологий во многих сферах жизни в целом и в образовании в частности – плюс. В духе концепции «плоского мира» Т. Фридмэна [Friedman, 2005] оно даёт доступ к учебным материалам и курсам людям, которые иначе были бы их лишены, расширяет их кругозор и круг контактов. Однако, как говорили древние римляне, есть мера в вещах. Безудержное внедрение дистанционных форм образования, к которому есть сегодня устойчивая тенденция, неизбежно ведёт к его дегуманизации. И в школе, и в вузе разрушается живой контакт преподавателя с учениками – а также учеников друг с другом. Это наносит серьёзный вред не только усваиваемости предметов, но и личностному развитию и социализации школьников и студентов. Происходит это именно в тот период, когда их личности находятся в процессе формирования.

Поскольку при дистанционном образовании из обучения выбрасываются индивидуальный подход, эмоциональный компонент, а часто и устная составляющая, человек будет испытывать психологические трудности с общением как таковым. Особенно тревожная перспектива у подготовки педагогов: обученные онлайн, они уже не будут уметь обучать никак иначе.

Мало того, что во многие сферы общественной жизни предполагается внедрить искусственный интеллект. Из людей самих делают по сути

полуроботов, которые привыкают к общению не столько с людьми, сколько с функциями. В число таких функций входят не только человек на экране, но и всевозможные клавиши. Удобным предлогом для навязывания повсеместного дистанционного образования сегодня во всём мире служит пандемия COVID-19.

К дегуманизации образования цифровизация добавляет его мозаизацию. Усиливающийся упор на курсы по выбору разрушает цельность образования, лишает обучаемых единой картины мира, выхолащивает само понятие университета. Внедрение цифровых технологий должно содействовать решению задачи создать многосторонне развитую личность, а не распаду продуманных учебных планов на скверно стыкованные между собой курсы.

Наконец, переход на всеобщее дистанционное обучение парадоксальным образом способствует не только демократизации получения знаний и навыков, но и обратному процессу – отсечению от образования групп и слоёв, у которых нет материальных возможностей приобрести компьютер или получить доступ к Интернету. В условиях обостряющегося социального и имущественного неравенства преобладать будет именно второй процесс. А отсечение от образования – это отсечение от достойного будущего.

Свой веский голос за осмотрительное использование дистанционного образования и против его повсеместного навязывания как единственно возможной формы обучения должна поднять и ЮНЕСКО. По сути это защита человека, его права на то, чтобы человеком оставаться.

**Библиографический список**

1. **Баранский Н. Н.** Избранные труды. Научные принципы географии. / Н. Н. Баранский. – М. : Мысль, 1980.
2. **Фурсов А. И.** Водораздел. Будущее, которое уже наступило / А. И. Фурсов. – М. : Книжный мир, 2018.
3. Friedman T. The World is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century. – New York: Farrar, Straus and Giroux, 2005.
4. Robertson R. (ed.) European Glocalization in Global Context. – L.: Palgrave Macmillan, 2014.
5. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva: World Economic Forum, 2016.

**Спивак Д. Л.**[1], **Венкова А. В.**[1], **Степанов М. А.**[1]

[1] *Российский НИИ культурного и природного наследия им. Д. С. Лихачева, Москва, Россия*

# МЕЖКУЛЬТУРНЫЙ ДИАЛОГ В ЦИФРОВОМ МИРЕ

**Аннотация.** На основании исследования корпуса программных документов ЮНЕСКО, выявлены наиболее актуальные пути оптимизации межцивилизационного, межкультурного и межрелигиозного диалога в культурной стратегии ЮНЕСКО на современном этапе. Установлено, что они основаны на ускоренном развитии локализма, операционализма и ситуационизма, что приобретает особое значение в условиях стремительного роста цифровизации мира. Внедрение цифровых технологий в повседневную жизнь, социальную сферу может приобретать негативное влияние на соблюдение прав человека, посредством слежки, насилия и выявления уязвимости. Развитие цифрового мира, согласно принципам межкультурного диалога, направлено на сглаживание возможных негативных последствий и способствует формированию установки на гармонизацию общественных отношений и их устойчивого развития.

**Ключевые слова:** межкультурный диалог, цифровизация, ситуационизм, операционализм, локализм.

**Spivak D. L.**[1], **Venkova A. V.**[1], **Stepanov M. A.**[1]

[1] *D. S. Likhachev Russian Institute of Cultural and Natural Heritage, Moscow, Russia*

# INTERCULTURAL DIALOGUE IN THE DIGITAL WORLD

**Abstract.** Based on the study of UNESCO program documents, the most relevant ways to optimize intercultural and inter-religious dialogue in the UNESCO cultural strategy at the present stage are identified. It is established that they are based on the accelerated development of localism, operationalism and situationism, which is of particular importance in the context of the rapid growth of the digitalization of the world. The spread of digital technologies in everyday life, in the social sphere, can have a negative impact on the observance of human rights through surveillance, violence and identifying vulnerabilities. The development of the digital world, according to the principles of intercultural dialogue, is aimed to eliminate the possible negative consequences and contributes to the formation of an attitude towards the harmonization of social relations and their sustainable development..

**Key words**: intercultural dialogue, digitalization, situationism, operationalism, localism.

Концепция «устойчивого развития» – краеугольный камень современной цивилизации. Обращаясь к анализу структуры и перспектив проведения в жизнь 17 целей устойчивого развития, которые были выдвинуты и утверждены на 70-й сессии ООН, проведенной в 2015 году, выделим одну, важнейшую как для системы образования, так и институционального развития в целом. В числе указанных целей, рассчитанных на временной горизонт до 2030 года, была определена цель 16, озаглавленная «Мир, справедливость и сильные институции». В основе данной цели – диалог, и таким образом, диалог разного типа рассматривается ЮНЕСКО в первую очередь, как существенно важный инструмент, позволяющий достигнуть целевых установок «культуры мира».

Занимая место установочного документа ООН на современном этапе, указанные выше цели опосредуют внедрение в жизнь конвенций ЮНЕСКО, непосредственно представляющих его целевые установки в сфере культуры. К ним относятся, в первую очередь, «Конвенция по охране культурного и природного наследия» (1972) [1], «Конвенция по охране подводного культурного наследия» (2003), «Конвенция по охране нематериального культурного наследия» (2003) [2], а также последняя по времени, но не по значению «Конвенция по охране и продвижению многообразия культурных проявлений» (2005) [3].

В тексте последнего из упомянутых документов, наиболее конструктивной представляется целевая установка на сочетание принципа равного достоинства и права на уважение разных культур с принципами их суверенного развития и участия в устойчивом развитии (см. соответственно принципы 3, 2 и 6 в тексте статьи 2, раздел I).

Еще один необходимый горизонт представляет собой среднесрочная стратегия ЮНЕСКО на период 2014–2021 года [4]. В качестве дополнительного контекста весьма важным представляется также привлечение установочных документов Международной декады сближения культур, провозглашенной ЮНЕСКО в 2015 году [5]. В преамбуле указанного документа, указано, что ЮНЕСКО рассматривает взаимное сближение представителей разных культур (по линии как ценностей, так и знаний друг о друге), как необходимую составляющую организации общества на принципе социальной инклюзивности, а также международной безопасности [5, с.6].

Весьма важным представляется тот факт, что в последние годы ЮНЕСКО фактически перешло от «внешнего» понимания культурного многообразия – «внутреннему». Для первого из упомянутых пониманий наиболее существенным представляется то, что существует разнообразие общественных групп и психологических типов, каждый из которых сложился и развивался на базе одной, или, реже, нескольких «картин мира», находящих логическое завершение в пространстве и времени соответствующих культурных традиций, констелляция которых и формирует наследие.

Концепция культурного многообразия и межкультурного диалога пока еще далека от окончательной кодификации. Вместе с тем, на основании выделенных выше тезисов, вполне можно сделать несколько кратких суждений:

1. «Понятия культуры, сближения и диалога следует развивать, основываясь на традициях и современных интеллектуализациях, высказанных в различных регионах… Многообразие следует изучать в его горизонтальном аспекте, и с точки зрения разнообразных возможностей и типов выражения» [6, с. 100].

2. Успешность реализации программ диалога базируется, в большой степени, на учете уже существующих лучших практиках (или, если учитывать более точный и более поздний по времени термин, лучше всего структурированных попытках (best-concerted efforts). Весьма важным в этом плане признается учет существующих ресурсов и резервов межкультурного диалога, в особенности представляющих так называемые общие ценности (shared values / resources) [6, с. 100].

3. Принцип локальности (то есть выдвижения, осмысления и продвижения разных типов диалога в рамках отдельных локальных контекстов) при построении планов должен уравновешивать принцип универсальности (то есть нахождения общих существенных черт у программ диалога, выдвинутых в существенно отличающихся условиях).

Наиболее корректным контекстом для развития указанной выше междисциплинарной области экспертам ЮНЕСКО представляются: Международная декада сближения культур (2013–2022), Программа целей устойчивого развития на период до 2030 года, а также программные документы ООН, принявшего в 2016 году концепт «устойчивого мира» как фокальное понятие, дополняющее цели устойчивого развития в направлении «культуры мира». В качестве ключевых достижений в области точного понимания межкультурного диалога, рассматриваются следующие тезисы:

1. «Контекст является решающим при определении и применении межкультурного диалога» [7, с. 7]. Иными словами, ЮНЕСКО решительно переходит к пониманию диалога как ситуативного и локального;

2. «Межкультурный диалог представляет собой необходимую среду для социальной сплоченности и мира, он представляет собой инструмент для достижения намеченных целей» (здесь и ниже, по тексту пунктов 2–5, мы продолжаем цитировать текст раздела 1 [7, с. 7]. Здесь продолжается линия, начатая в рамках ЮНЕСКО закрытием особых программ межкультурного диалога и его одновременным выдвижением на роль ключевой компоненты всех прочих секторальных программ. Диалог в этом ключе видится не как самостоятельная область деятельности, а как размерность при достижении любых краеугольных для ЮНЕСКО задач. Таким образом, он является инструментальным в строгом смысле этого слова;

3. «Межкультурный диалог пользуется все возрастающим признанием за его вклад в поддержание мирных обществ и предотвращение конфликтов». В рамках данной размерности, диалог видится как естественный инструмент проведения в жизнь культуры мирного сосуществования;

4. «Межкультурный диалог является концептом широкой применимости, причем его проведение в жизнь в решающей степени зависит от привлечения участников ситуаций разного типа (multi-stakeholder engagement)». В этом отношении, подтверждена установка на полисубъектность и многоуровневость диалога (в прошлом государство рассматривалось на правах практически единственного полноценного субъекта диалога);

5. «Экономическое развитие рассматривается как наименее релевантный фактор из числа делающих свой вклад в проведение межкультурного диалога, или же пользующихся его плодами» [7, с. 7]. В данном отношении, экономическая целесообразность явно отступает перед общей задачей налаживания социального консенсуса и культуры мира.

При анализе последнего из упомянутых выше концептов, была установлена его безусловная значимость для организации и проведения эффективного, содержательного межкультурного / межрелигиозного диалога в контексте цифровых технологий [8].

В настоящее время теоретическое движение в этом направлении стоит в повестке работы экспертов ЮНЕСКО: «Уважение к многообразию в обыденной жизни представляет собой необходимое условие позитивного мира, инициируя оптимальное использование человеческого потенциала. Этого результата возможно добиться лишь через активизацию ряда структур и процессов, обеспечивающих ведение постоянного диалога (constant dialogue) при посредстве активного участия индивидов и сообществ» [9, с. 39].

В заключение, следует отметить перспективную точку пересечения, вокруг которой, может быть сосредоточена теоретическая и практическая работа экспертов ЮНЕСКО в ближайшие годы: межкультурный диалог служит развитию культуры мира, прав человека и инклюзивного развития, а также гармонизации всего комплекса общественных отношений. Инклюзивность понимается как признание различия и построение на его основе устойчивого развивающегося мира. Цифровизация, как выражение «четвертой промышленной революции» [10], ведет к увеличению видимости и представленности различий и возможностей коллаборативного взаимодействия и сотрудничества, несмотря на различия, которые в иных ситуациях были бы непреодолимыми. Прозрачность, благодаря универсализации цифровых технологий, позволяет складываться ситуативным объединениями и формировать экосистемы создания ценностей.

**Библиографический список**


1. Конвенция по охране культурного и природного наследия. – URL: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=13055&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.
2. Конвенция по охране нематериального культурного наследия. – URL: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=17716&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.
3. Конвенция по охране и продвижению многообразия культурных проявлений. – URL: http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=31038&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.
4. 37 C/4. 2014-2021. Medium-Term Strategy. – Paris: UNESCO, 2014.
5. Action Plan. 2013–2022. International Decade for the Rapprochement of Cultures. – Paris: UNESCO, 2015.
6. Saillant F. Diversity, Dialogue and Sharing. Online Resources for a More Resourceful World. – Paris: UNESCO, 2017.
7. UNESCO Survey on Intercultural Dialogue 2017. Analysis of Findings. – Paris: UNESCO, 2018.
8. **Спивак Д. Л.** Современные тенденции развития межкультурного и межрелигиозного диалога в контексте цифровых технологий / Д. Л. Спивак, А. В. Венкова, М. А. Степанов ; под ред. Г. Н. Сеидова // Дербент – город трех религий : материалы Международной науч.-практ. конференции. – Махачкала, 2015. – С. 277–281.
9. Long Walk of Peace. Toward a Culture of Prevention. – Paris: UNESCO, 2018.
10. **Шваб К.** Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – М. : Эксмо, 2016.

**Тарасова Н. П.**[1], **Додонова А. А.**[1], **Занин А. А.**[1], **Гоманова С. О.**[1]

[1] *Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, Москва, Россия*

# СТРАТЕГИЧЕСКОЕ МЕЖСЕКТОРНОЕ ПАРТНЁРСТВО В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

**Аннотация.** Представлен обзор стратегических подходов к развитию межсекторного партнёрства в научно-образовательной деятельности кафедры ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» РХТУ имени Д.И. Менделеева.

**Ключевые слова:** образование; наука; устойчивое развитие; Цели устойчивого развития; зелёная химия; межсекторное партнёрство.

**Tarasova N. P.**[1], **Dodonova A. A.**[1], **Zanin A. A.**[1], **Gomanova S. O.**[1]

[1] *Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russia*

# STRATEGIC INTER-SECTORAL PARTNERSHIP IN EDUCATION AND SCIENCE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Abstract.** The paper provides an overview of strategic approaches to the development of inter-sectoral partnerships in scientific and educational activities by UNESCO Chair in Green Chemistry for Sustainable Development at Dmitry Mendeleev University.

**Key words**: education; science; sustainable development; sustainable development goals; green chemistry; inter-sectoral partnership.

Кафедра ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» РХТУ имени Д. И. Менделеева образована в 1995 году (как кафедра проблем устойчивого развития общества) [1] и с момента создания активно осуществляет образовательную деятельность на всех уровнях, при этом занимаясь научными исследованиями в области зелёной химии [2–5]. В 2012 году благодаря высоким показателям получила статус кафедры ЮНЕСКО.

Особенностью образовательной деятельности кафедры является междисциплинарный подход при подготовке экологов-природопользователей и обучающихся химико-технологических направлений [6]. Такой подход помогает находить связь антропогенного воздействия с откликом окружающей среды, оценивать эффективность принимаемых решений и осознавать социальную ответственность [7]. Особый акцент делается на достижение Целей устойчивого развития [8]. Для ознакомления обучающихся с Целями устойчивого развития и зелёной химией разработаны и внедрены межфакультетские курсы «Планетарные границы, Цели устойчивого развития: роль химической технологии» и «Зелёная химия как инструмент устойчивого развития».

Реализация образовательного процесса на различных уровнях [9] помогает выстроить адаптивную систему непрерывного образования. Развитие межсекторного партнерства (в т. ч. международного) открывает новые возможности для обучающихся, выпускников и сотрудников кафедры (рис.1).

Государственный сектор стратегического партнёрства представлен взаимодействием с академическими институтами (база получения передовых знаний и навыков работы в научных коллек-

тивах), Росприроднадзором, Минэкологии Московской области, Командорским заповедником и др. Взаимодействие с некоммерческим сектором происходит через участие обучающихся в выполнении совместных проектов развития отрасли с Российским союзом химиков.

Практики и стажировки в крупных компаниях («ФосАгро», «СИБУР», «Газпром», «ЕвроХим» и др.) позволяют развивать практические компетенции у обучающихся, а предприятия через систему повышения квалификации развивают компетенции в области устойчивого развития.

В разные годы реализованы магистерские программы «Урбоэкология», «Управление природопользованием», «Инновационные технологии в сфере энергосбережения и охраны окружающей среды», «Зелёная химия для устойчивого развития». Обучающиеся и выпускники магистерских программ становятся стипендиатами Фонда имени В. И. Вернадского и стипендий им. Г. А. Ягодина, лауреатами золотых медалей РАН. Проект выпускников магистратуры «Тайга» был выбран Правительством Москвы лучшим эко-проектом и получил премию National Geographic и Clarins «ЯБерегуПланету», выпускник магистратуры О. Мироненко стала лауреатом международной премии Green Talents. Магистерская программа «Инновационные технологии в сфере энергосбережения и охраны окружающей среды» успешно внедрена в рамках реализации международного проекта Tempus по обучению в течение всей жизни [10]. К международной образовательной деятельности относятся участие в проекте GREENOMIcS, лекции на летних школах [11] и др. Выпускники магистратуры сотрудничают с кафедрой в профессиональной деятельности, расширяя партнёрские связи во всех направлениях.

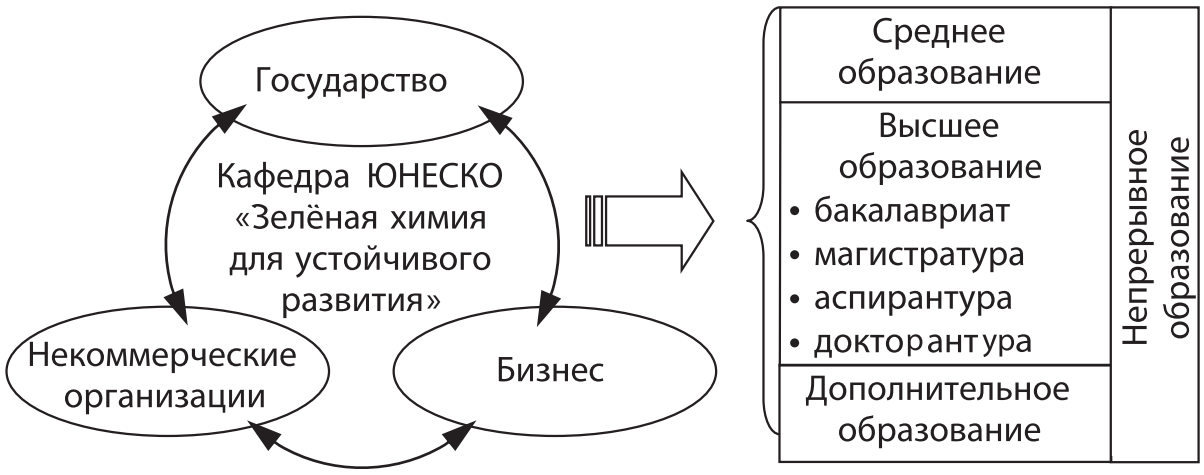


*Рис.1. Стратегическое межсекторное партнёрство в интересах устойчивого развития*

**Библиографический список**

1. **Тарасова Н. П.** Проблемы устойчивого развития: история возникновения и роль химии в их решении / Н. П. Тарасова, Н. И. Василевич // Аналитика. – 2018. – № 1. – С. 34–44.
2. Tarasova N.P., Makarova A.S., Varlamova S.N., Vavilov S.Y. The development of Green Chemistry in Russia as a tool to improve the competitiveness of chemical products [an opinion poll] // J. Cleaner Prod. 2014, 83. – P. 491–496.
3. Lokteva E., Lunin V., Tarasova N. Green Chemistry Education in Russia. / Worldwide Trends in Green Chemistry Education, eds. V. Zuin and L. Mammino, RSC, Cambridge, 2015. – P. 213–249.
4. Tarasova N.P., Makarova A.S., Vinokurov S.F., Kuznetsov V.A., Shlyakhov P.I. Green Chemistry and Sustainable Development: Approached to Chemical Footprint Analysis // Pure Appl. Chem. 2018, 90. – P. 143–155.
5. **Tarasova N.** Chemistry: Meeting the World's Needs? // Chem. Int. 2015, 37. – P. 4–7.
6. **Додонова А. А.** Экологическое образование в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева как часть образования для устойчивого развития / А. А. Додонова // сб. науч. тр. V Международной науч.-практ. конференции. – Ставрополь, 2017. – С. 114–117.
7. **Тарасова Н. П.** Зелёная химия и хемофобия / Н. П. Тарасова, А. С. Макарова // Вестник РАН. – 2020. – 90. – С. 353–358.
8. Mironenko O., Tarasova N., Zlinsky J., Lucas P. Sustainable Development Goals: Why Do We Need Them? // Soc. Evol. Hist. 2015, 14. – P. 176–190.
9. **Додонова А. А.** Межпредметная интеграция в начальной школе как первая ступень образования для устойчивого развития / А. А. Додонова, Н. С. Ефимова // Личность профессионала: развитие, образование, здоровье. – Вып. 2. – Омск: БОУДПО «ИРООО», 2017. – С. 30–33.
10. Зеленые технологии для устойчивого развития: учеб. пособие / под общ. ред. Н. П. Тарасовой. – Тамбов: Изд-во Першина Р. В., 2014.
11. Zanin A.A. Ionic Liquids – Green Solvents or Not? // IUPAC Postgraduate Summer School on Green Chemistry. Venice, Italy, 2018, 17.

*Научное издание*

# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАФЕДР ЮНЕСКО С ЦЕЛЬЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Материалы видеоконференции
5 июня 2020 года

Под редакцией *А. И. Рудского*, *В. В. Окрепилова*

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

Подписано в печать 08.07.2020. Формат 60×84/8. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 16,0. Тираж 100. Заказ 1185.

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного оргкомитетом конференции,
в Издательско-полиграфическом центре Политехнического университета.
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.