

**ВЕСТНИК**  
**Российского химико-технологического университета**  
**имени Д. И. Менделеева**  
**Гуманитарные и социально-экономические исследования**

Издаётся Российским химико-технологическим университетом  
имени Д. И. Менделеева

Журнал входит в Российский индекс научного цитирования

Основан в 2011 году

2024  
**Выпуск XV**  
**Том 1**  
**ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ**  
**ИССЛЕДОВАНИЯ**

Главный редактор – Н. С. Ефимова,  
кандидат психологических наук, доцент

**Редакционный совет:**

Авруцкая С. Г., кандидат химических наук, доцент  
Журавлева Е. А., кандидат педагогических наук, доцент  
Копылова Л. Е., кандидат технических наук, доцент  
Кузнецова Т. И., доктор педагогических наук, профессор  
Лопаткин Д. С., кандидат экономических наук, доцент  
Молчанова Я. П., кандидат технических наук, доцент  
Селиверстова Н. М., доктор исторических наук, доцент  
Судакова Л. И., кандидат филологических наук, доцент  
Черемных Н. М., доктор философских наук, профессор

© Российский химико-технологический  
университет имени Д. И. Менделеева, 2024

## Содержание

К читателям.....	4
------------------	---

### Педагогика и психология

<b>П. А. Балаев, Н. А. Зозулин, Н. Е. Коршунова.</b> Условия реализации эמודзи как средства межкультурной коммуникации.....	5
<b>А. А. Волосатова, Д. П. Ерёмин, Е. М. Латанов.</b> Формирование института экспертной оценки наилучших доступных технологий.....	10
<b>Е. М. Губанова, А. Э. Бойко, К. Ю. Лашманкина.</b> Использование систем дополнительного образования для организации онлайн-обучения в московских технических вузах.....	20
<b>М. М. Захарова, А. С. Сакаллы.</b> Стандарты устойчивого развития как инструмент обеспечения экологической безопасности.....	29
<b>К. А. Карлина.</b> Экзаменационный стресс как психологическая проблема современного образования.....	34
<b>Н. В. Ковалева.</b> Регламентация безопасной работы с химическими веществами и требования к кабинету химии в Российской Федерации.....	39
<b>С. Н. Корнишина, В. В. Головина, И. И. Велиев.</b> Организация нравственного воспитания студенческой молодёжи в условиях новой реальности: роль спорта....	45
<b>А. Н. Серебрякова.</b> Нужна ли социология для студентов химико-технологического вуза? (Мнение студентов 2021–2023 гг.).....	49
<b>И. В. Соболева, С. Е. Ляшенко.</b> Реализация проведения занятий по лабораторному практикуму «Неорганическая химия» с использованием цифровых информационных технологий и знаний литературы на английском языке.....	60

### Экономика и право

<b>С. А. Лойко, Н. Н. Гринев.</b> Снижение себестоимости производства лития при использовании технологии прямого извлечения из рассолов.....	66
<b>С. А. Лойко, Н. Н. Гринев.</b> Уязвимость цифрового окружения в информационной безопасности.....	72
<b>М. М. Захарова, А. С. Сакаллы, А. Э. Бойко.</b> Анализ тенденций внедрения современных цифровых и производственных технологий в российских компаниях.....	77
<b>Д. А. Деркач, А. В. Фролова.</b> Инновации, развивающие экономику Африки и роль России в процессе цифровизации стран континента.....	85
<b>П. А. Синяева, Д. С. Лопаткин.</b> Анализ возможностей применения искусственного интеллекта в маркетинге для малого и среднего бизнеса в России	91
<b>М. А. Ульшин, Н. Е. Коршунова.</b> Контроль экономической культуры в глобальном устойчивом развитии.....	99
Информация об авторах.....	104

## К ЧИТАТЕЛЯМ

Журнал «Вестник Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева: гуманитарные и социально-экономические исследования» ориентирован на широкий круг читателей.

В разделе «Педагогика и психология» рассмотрены актуальные вопросы в области межкультурной коммуникации, формирования института экспертной оценки доступных технологий, использования систем дополнительного образования для организации онлайн-обучения, цифровых информационных технологий и знаний литературы на английском языке, требования к кабинету химии в Российской Федерации, а психолого-педагогические проблемы современного образования, организации нравственного воспитания студенческой молодежи в условиях новой реальности, приведен анализ опроса студентов о важности социологических знаний.

В разделе «Экономика и право» рассмотрены вопросы стратегически важные для развития экономики страны: условия снижения себестоимости производства литья при использовании технологии прямого извлечения из рассолов, проблемы уязвимости цифрового окружения в информационной безопасности, приведен анализ внедрения современных цифровых и производственных технологий в российских компаниях, роль России в процессе цифровизации стран Африканского континента, возможностей применения искусственного интеллекта в маркетинге для малого и среднего бизнеса в России, Контроль экономической культуры в глобальном устойчивом развитии

Приглашаем преподавателей, аспирантов к публикации своих статей.

УДК 316.77

П. А. Балаев, Н. А. Зозулин, Н. Е. Коршунова  
**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭМОДЗИ КАК СРЕДСТВА  
МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ**

В статье рассмотрены основные условия реализации эмодзи как средства коммуникации, а также потенциал эмодзи как системы знаков препинания и способа межкультурной коммуникации.

Ключевые слова: эмодзи, пиктограммы, идеограммы, пунктуация, межкультурная коммуникация.

P. A. Balaev, N. A. Zozulin, N. E. Korshunova  
**THE CONDITIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF EMOJI  
AS A MEANS OF INTERCULTURAL COMMUNICATION**

The article discusses the main conditions for the implementation of emoji as a means of communication, as well as the potential of emoji as a punctuation system and a method of intercultural communication.

Key words: emojis, pictograms, ideograms, punctuation, intercultural communication.

*Выражаем благодарность за помощь в проведении социологического опроса среди студентов Таллинского технического университета Заутину Михаилу.*

Могут ли человеческие языки эволюционировать в единый язык, основанный на пиктограммах и идеограммах? Влияют ли эмодзи на организацию социальных коммуникаций? Чтобы ответить на поставленные вопросы максимально объективно, стоит определиться с последовательностью тем, обязательных для рассмотрения. Для начала изучим историю появления эмодзи и задачи, которые они выполняют в современных языках. Далее выясним, что из себя представляет язык, как он адаптируется под социокультурные веяния. Затем проведем исследование: изучим мнения студентов НИУ «МЭИ» и TalTech в отношении значимости эмодзи для межкультурной коммуникации.

Зачастую пользователи онлайн-платформ не знают разницы между смайликом, эмотиконом, каомодзи и эмодзи. Термин «смайлик» («smiley») придумал в 1972 году французский журналист Франклин Лауфрани. Но сделал он это уже после появления желтой минималистичной улыбающейся рожицы. Кстати, древнейший смайлик на данный момент был обнаружен группой турецких и итальянских археологов при раскопках в городе Каркамыш в юго-восточной провинции Газиантеп. На обнаруженном кувшине сохранилось графическое изображение улыбающегося человеческого лица. Как заявил руководитель группы профессор Николо Маркетти, находка датируется приблизительно 1700 годом до нашей эры [8].

Эмотикон (сокр. от «emotion icon») – явление, тесно связанное с появлением и развитием первых онлайн-платформ. 19 сентября 1982 года в 11:44 утра профессор Скотт Фалман отправил электронное письмо пользователям сети ARPANET, в котором говорилось: «Я вспомнил, что в 1960-е были популярны воздушные шары и футболки с улыбающимся лицом. Мы можем воспроизвести это лицо символами на клавиатуре! Я предлагаю использовать двоеточие, минус и закрывающуюся скобку :-). И ещё открывающуюся скобку для изображения грусти :-(«). Так эмотиконы появились сначала на доске объявлений университета Карнеги, а потом и во всём мире [6].

В 1986 году в Японии появляются каомодзи (као – лицо, moji – символ). Рожицы, созданные из иероглифов, знаков препинания и цифр, получили широкое распространение и используются до сих пор. В 1997 году сын Франклина Лауфрани и генеральный директор компании Smiley, владеющей торговой маркой и авторскими правами на изображение и название смайлика, Николя Лауфрани создает графические эмотиконы для цифровых технологий. Спустя два года в Японии появляются эмодзи (e – картинка, moji – символ). Сигэтака Курита – член группы, работавшей над созданием платформы мобильного Интернета i-mode, создал первый набор из 172 символов эмодзи, вошедших в состав функций обмена сообщениями. Первоначально эмодзи были доступны только в Японии, но некоторые их наборы были включены в Юникод, что позволило использовать их и в других странах [5]. Начиная с этого момента понятия «смайлик», «эмотикон» и «эмодзи» считаются эквивалентными.

### **Эмодзи – новый международный язык.**

Влияние английского языка на организацию социальных коммуникаций было неоднократно оценено, и признавалось умеренным в том числе в [1].

Эмодзи – это набор пиктограмм и идеограмм, предназначенный для использования в мессенджерах и на онлайн-платформах. Идеограммы отличаются от пиктограмм тем, что обозначают не только изображенный объект или явление, но и какую-то идею. Например, изображение лупы в интерфейсах программ зачастую обозначает функцию поиска. К идеографическому письму, помимо эмодзи, относятся жестовые языки. Но можно ли считать эмодзи языком?

По определению швейцарского лингвиста Фердинанда де Соссюра, язык – это систематизированная совокупность правил, необходимых для коммуникации [3]. Очевидно, что некоторую знаковую систему можно назвать языком, лишь если она универсальна и способна выразить любое содержание. Например, с помощью математических формул вряд ли получится описать такие понятия, как «злость», «страх» или «любовь». С помощью же идеограмм все эти понятия могут быть переданы.

Современные тенденции развития коммуникации поставили перед человечеством задачу: как передать в письменной речи эмоции или идеи быстрее и точнее, чем словами своего родного языка. Использование эмодзи стало повсеместным: личные сообщения, новостные посты, реклама и т.д.

Весьма интересным экспериментом является проект Фреда Бененсона [7]. Он был запущен в 2009 году на сайте Kickstarter.com и существует до сих пор (на данный момент на поддержку проекта пользователи Интернета пожертвовали \$3676). Суть проекта заключается в следующем: Фред Бененсон перевел знаменитый роман «Моби Дик, или Белый кит» Германа Мелвилла, используя исключительно эмодзи. Собственно, отсюда и появилось новое название – «Эмодзи Дик». Работники краудсорсинговой платформы Amazon Mechanical Turk трижды перевели 6438 предложений книги, затем отобрали лучшие переводы и включили их в новую версию. Автор проекта подобным экспериментом изучал феномен влияния технологий на язык, культуру и будущее человеческого выражения.

Лингвисты ставят под сомнение существование эмодзи языка. Одним из аргументов, подчеркивающих несостоятельность этого языка, называется отсутствие глаголов. Однако четкой дифференциации между различными частями речи нет, например, и в турецком языке. Так, в предложении «Kilo alınca tatlı yemeyi bıraktım» («Я перестал есть сладкое после того, как поправился») слово «tatlı» является существительным, в предложении «Sen ne tatlı çocuksun!» («Какой ты милый ребенок!») – прилагательным, а в предложении «Çok tatlı konuşuyorsunuz» («Как хорошо вы разговариваете») – наречием [2]. Что же мешает понимать эмодзи однозначно в контексте? В случае с турецким языком перечень слов с вариативными категориями лексем ограничен, а в эмодзи языке абсолютно все структурные единицы многозначны. Единственный выход – введение неких пунктуационных знаков, указывающих на принадлежность идеограммы к той или иной категории. Теперь эмодзи не кажется таким уж и простым языком, а ведь его задача заключалась в упрощении и ускорении передачи информации.

Проблема неоднозначности эмодзи была доказана результатами социологического опроса, проведенного среди студентов МЭИ и ТТУ. 114 человек (58% от общего числа) заявили, что понимают смысл эмодзи однозначно, однако в дальнейшем доказали обратное. В первом блоке на понимание идеографического письма респондентам предлагалось перевести два предложения с эмодзи языка на русский или эстонский, а во втором – дать трактовку пяти предложениям, завершающимся на разные пунктуационные знаки и смайлики. Судя по словам разработчиков Yandex Translate, алгоритмы программы базируются на неких общепринятых правилах и официальных трактовках Эмодзипедии, поэтому смысл предложений на эмодзи языке должен передаваться довольно точно [4]. В опросе использовались предложения, переведенные Yandex Translate.

Первое предложение первого блока означало приветствие («Рад тебя видеть»). Абсолютное большинство респондентов дало перевод: «Смеюсь над тобой» (рис. 1). Единицы людей (4% от общего числа) дали близкий по смыслу перевод: «Обрадовался, увидев тебя».



Рис. 1.



Рис. 2.

Второе предложение первого блока представляло собой легендарный рассказ из шести слов, принадлежащий якобы перу Эрнеста Хемингуэя: «For sale: baby shoes, never worn» («Продаются детские ботиночки, неношенные») (рис. 2). Вариаций перевода данного предложения было великое множество. Ближе всего были те респонденты, которые переводили по порядку каждый эмодзи: «Купи ребенку ботинки, не футболку». Особенно интересными нам показались переводы, содержащие сложные речевые конструкции. Респонденты допускали тот факт, что среди шести эмодзи сокрыты причастные и деепричастные обороты: «У мужика были деньги, потом, когда узнал о будущем ребёнке, смылся, сменив личность». Может показаться, что данный перевод комичен, однако рассмотрим посимвольно: «мешок денег» может означать наличие денег, «лицо младенца» может означать появление ребенка, «ботинок» – побег, «перекрещенные руки» – отказ от имеющегося, «футболка» – внешний вид. Интересно, что в данной версии перевода каждая следующая идеограмма описывает промежуток времени, так же следующий за предыдущим, то есть порядковая последовательность эмодзи трактуется как хронологическая последовательность.

На этом этапе уже стоит подвести итог: существование самостоятельного эмодзи языка крайне сомнительно. Немаловажной тенденцией является развитие новых графических обозначений. Речь идет о стикерах. Небольшие портреты персонажей, повторяющих необходимые жесты и мимику, становятся в чатах более популярными. Результаты социологического опроса показали, что приоритет респонденты отдают голосовым сообщениям и видео-сообщениям, на втором месте оказываются стикеры, на третьем – эмодзи. Получается, что у эмодзи просто не будет времени стать полноценным языком.

Первое и второе предложения второго блока (рис. 3) содержали классические пунктуационные знаки, но не понимались абсолютным большинством респондентов однозначно. «Это замечательная новость!» – восклицание, передающее положительную эмоцию: лирический персонаж действительно рад некой новости. Здесь разночтений не оказалось. «Это замечательная новость...» – недосказанная фраза, таящая в себе целый спектр потенциальных смыслов. Многоточие респонденты трактовали, в основном, как «грусть» или «задумчивость», хотя были и уникальные ответы, вроде «недоброжелательность» или «недовольство».

- 1) Это замечательная новость!
- 2) Это замечательная новость...
- 3) Это замечательная новость 😊
- 4) Это замечательная новость 😞
- 5) Это замечательная новость 😏

Рис. 3.

Следующие три предложения завершаются эмодзи. По данным Эмодзипедии, смайлик в конце третьего предложения означает недовольство, сварливость, скептицизм. Однако респонденты преимущественно расценивали его как обиду или сарказм. Смайлик в конце четвертого предложения означает

умеренное пренебрежение, скуку или разочарование с саркастическим тоном. Большинство отметило, что этот смайлик дает саркастическую окраску и передает недовольство или удивление. Последний же смайлик широко варьируется по значению, но обычно обозначает смирение, молчание, иногда печаль и разочарование. Респонденты расценивали это как «нет слов», «легкий ужас».

Несмотря на разночтение даже одиноко стоящих смайликов, 157 участников опроса (78% от общего числа) характеризуют эмодзи как важное дополнение к языку. 102 человека (51% от общего числа) активно используют эмодзи в своей письменной речи. 74% из них (75 человек) признают, что смайликами проще передавать эмоции.

### **Эмодзи не язык, а система знаков препинания.**

Возможным итогом развития системы пиктограмм и идеограмм может стать учреждение эмодзи в качестве пунктуационных знаков. Однако в данный момент 114 человек (57% от общего числа), 78 из которых активно используют эмодзи в своем общении, считают, что нет необходимости во включении некоторого набора пиктограмм в перечень новых пунктуационных знаков.

### **Эмодзи как способ межкультурной коммуникации.**

Исходя из результатов социологического исследования и мнений современных лингвистов и социологов, возможность использования идеограмм и пиктограмм ограничена рамками тех социальных групп, в которых данная знаковая система была принята. Межкультурная коммуникация посредством эмодзи может быть налажена только в том случае, если все участники диалога заведомо осведомлены о значениях всех символов и их комбинаций. На данный момент эффективность использования нескольких эмодзи, кодирующих ту или иную законченную мысль, крайне мала. С большим успехом система пиктограмм и идеограмм может применяться для внутренней культурной коммуникации, где эмодзи становятся системой знаков препинания, емко передающей спектр эмоций.

### **Литература**

1. Коршунова Н.Е., Балаев П.А. Влияние иностранного языка на организацию социальных коммуникаций / Социальные коммуникации: векторы будущего. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 191–195;
2. Кэрулы М.М. Начальный курс грамматики турецкого языка: учеб. пособие. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2016. 168 с.;
3. Происхождение и развитие языка [Электронный ресурс]: URL: [https://studopedia.ru/28\\_15616\\_proishozhdenie-i-razvitie-yazika.html?ysclid=ltd3lwahz4180401811](https://studopedia.ru/28_15616_proishozhdenie-i-razvitie-yazika.html?ysclid=ltd3lwahz4180401811) (дата обращения: 04.03.2024);
4. Эмодзи в совершенстве [Электронный ресурс]: URL: <https://yandex.ru/blog/company/emoji?ysclid=lmnxuuweef892238113> (дата обращения: 17.09.2023);
5. Emojis: this Japanese man created them in 1998 – Apple and Google made them a global phenomenon | South China Morning Post [Электронный ресурс]: URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.d10e7ec0-65e5e2eb-bc88cca0-74722d776562/https/www.scmp.com/news/asia/east-asia/article/2112249/emojis-japanese-man-created-them-1998-apple-and-google-made-them](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.d10e7ec0-65e5e2eb-bc88cca0-74722d776562/https/www.scmp.com/news/asia/east-asia/article/2112249/emojis-japanese-man-created-them-1998-apple-and-google-made-them) (дата обращения: 04.03.2024);



6. In 1979, a chain email about science fiction spawned the modern internet [Электронный ресурс]: URL: [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.1add62be-65e5e14f-0fb323c3-74722d776562/https/slate.com/technology/2018/10/internet-social-media-sf-lovers-arpanet.html](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1add62be-65e5e14f-0fb323c3-74722d776562/https/slate.com/technology/2018/10/internet-social-media-sf-lovers-arpanet.html) (дата обращения: 04.03.2024);

7. Translating Moby Dick into Japanese Emoji Icons using Amazon's Mechanical Turk [Электронный ресурс]: URL: <https://www.kickstarter.com/projects/fred/emoji-dick/description> (дата обращения: 17.09.2023);

8. World's 'oldest smiley emoji' found in Turkey [Электронный ресурс]: URL: <https://www.hurriyetdailynews.com/worlds-oldest-smiley-emoji-found-in-turkey-115642?ysclid=ltd2agih7559670834> (дата обращения: 17.09.2023).

УДК 502.35; 504.062

А. А. Волосатова, Д. П. Ерёмин, Е. М. Латанов

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНСТИТУТА ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье рассматривается история перехода к технологическому нормированию эмиссий загрязняющих веществ, основанному на применении наилучших доступных технологий, и преимущества подобного нормирования. Обсуждаются перспективы распространения экспертной оценки соответствия наилучшим доступным технологиям. Сделаны выводы о преимуществах институционализации экспертной оценки соответствия наилучшим доступным технологиям.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, экспертная оценка, экологическая промышленная политика, промышленная политика

A. A. Volosatova, D. P. Eremin, E. M. Latanov

## **EXPERT ASSESSMENT OF BEST AVAILABLE TECHNIQUES: FORMING THE INSTITUTE**

The article discusses the history of the transition to the technological regulation of pollutant emissions, based on the implementation of the Best Available Techniques, and the advantages of this regulation. The prospects for wider disseminating of expert assessment of Best Available Techniques are discussed. Conclusions are drawn about the benefits of institutionalizing expert assessment of compliance with the Best Available Techniques.

Keywords: Best Available Techniques, expert assessment, environmental protection, industrial policy.

Система экологического регулирования всегда предусматривала наличие целого ряда разрешений для промышленных предприятий, установление ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду, активную деятельность контрольно-надзорных органов, административную и даже уголовную ответственность для недобросовестных природопользователей и многое другое. Но при этом экологические проблемы не исчезали. На другой чаше весов стояли задачи по развитию высокотехнологичного и конкурентоспособного промышленного производства, увеличению выпуска готовой продукции, созданию новых рабочих мест и повышению качества жизни человека [1].

Для решения (или хотя бы смягчения) возникших противоречий была разработана концепция устойчивого развития. Речь идет о развитии, при котором текущая деятельность и удовлетворение потребностей современного общества не должны представлять собой угрозу для последующих поколений. Устойчивое, сбалансированное, учитывающее позиции различных заинтересованных сторон, последовательно приближающее нас к гармоничному решению экономических, экологических и социальных задач, – таким, по замыслу ученых и практиков прошлого столетия, должно быть устойчивое развитие.

Ключ к достижению целей и решению задач устойчивого развития лежит в рациональном потреблении невозобновляемых природных ресурсов как в обычной жизни, так и при производстве благ [2].

10 лет назад были приняты фундаментальные изменения в Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее – ФЗ № 7), которые положили начало принципиально новому подходу к государственному регулированию в природоохранной сфере. Было введено технологическое нормирование эмиссий загрязняющих веществ для промышленных предприятий, основанное на применении наилучших доступных технологий (далее – НДТ) [3, 4].

Несмотря на наличие законодательного определения понятия НДТ, в контексте данной статьи предлагаем использовать более широкую трактовку: «НДТ – совокупность технологических, технических и управленческих решений, обеспечивающих высокую ресурсо- и энергоэффективность промышленного производства и сокращение негативного воздействия на окружающую среду, (в том числе снижение выбросов парниковых газов).

Новые принципы нормирования промышленных сбросов и выбросов загрязняющих веществ на основе НДТ базировались на нескольких тезисах:

- первоочередное внимание следует уделять внедрению новых и модернизации действующих технологических процессов производства продукции, увеличению глубины и комплексности переработки сырья, то есть, повышению ресурсной эффективности [1];

- нормировать необходимо те загрязняющие вещества, которые характерны для технологических процессов, образуются в их ходе их реализации;

- законодательные требования должны быть дифференцированы по степени негативного воздействия предприятия на окружающую среду и должны быть выполнимыми;

- уточнение и ужесточение законодательных требований должно проходить постепенно, тем самым будет формироваться стимулы для эколого-технологической модернизации промышленности;

- добросовестным и ответственным природопользователям должно быть выгодно соблюдать законодательные требования [5].

Для реализации данных основных положений новое технологическое нормирование изначально включало в себя четыре основных элемента (рис. 1):

– **комплексное экологическое разрешение (КЭР).** Все промышленные предприятия, оказывающие значительное негативное воздействие на ОС и относящиеся к областям применения НДТ, должны до конца 2024 года получить КЭР – единый разрешительный документ, который содержит все обязательные для предприятия требования в области охраны окружающей среды;

– **наилучшие доступные технологии (НДТ)** – технологии, признанные сегодня своеобразными эталонами, которые характеризуются определенными технологическими показателями эмиссий загрязняющих веществ. Распространенные в отрасли основные технологические процессы и техника защиты окружающей среды описаны в информационно-технических справочниках по НДТ. В них же на основании отраслевого сравнительного анализа (бенчмаркинга) выбраны те, решения, которые считаются НДТ, и определены технологические показатели НДТ. Если достигнутые предприятием показатели соответствуют показателям НДТ или лучше таковых, то предприятие сможет получить КЭР и продолжит осуществление хозяйственной деятельности. Если же предприятие не достигает соответствия технологическим показателям НДТ, то законодательство дает ему время модернизироваться, а на период модернизации КЭР может быть получено при условии разработки и реализации программы повышения экологической эффективности (ППЭЭ);

– **программа повышения экологической эффективности (ППЭЭ)** – это дорожная карта модернизации предприятия. Она представляет собой пошаговый план, в котором определены конкретные этапы и сроки, а также требуемые ресурсы и технологии и технические решения, которые должны быть внедрены в процессе модернизации. Таким образом, предприятие добровольно принимает на себя четко описанные и выполнимые обязательства по модернизации. Принимает перед государством, которое, в свою очередь, дает возможность предприятию получать меры государственной поддержки, используя для этого инструменты промышленной политики.

– **меры государственной поддержки** (субсидии, льготные займы, соглашения о поощрении и защите капиталовложений, СПИК и др.) представляют собой четвертый элемент новой системы регулирования и предоставляются предприятиям, осуществляющим модернизацию технологических процессов путем внедрения НДТ.

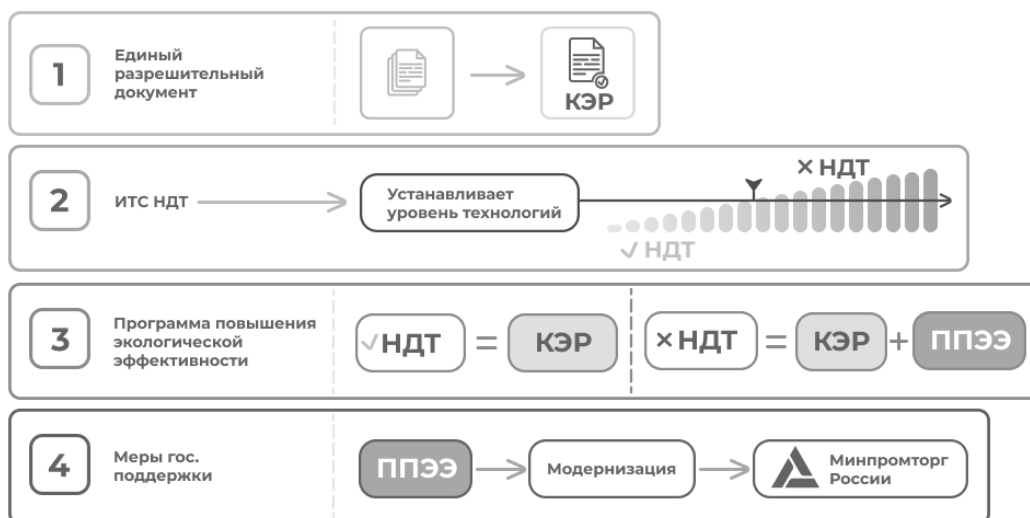


Рис. 1. Основные элементы технологического нормирования

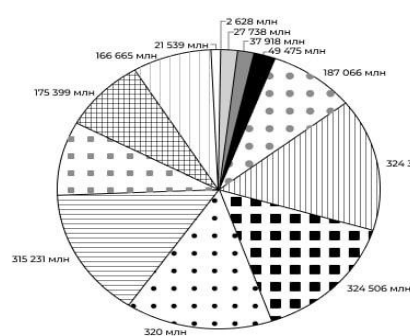
Концепция НДТ – живой механизм, который развивается и адаптируется в соответствии с реалиями нашего времени, в связи с чем идет планомерная и последовательная актуализация справочников по НДТ: рассматриваются новые технологические процессы, уточняются технологические показатели и вносятся показатели ресурсной эффективности, а также индикативные показатели выбросов парниковых газов [6].

Изначально НДТ рассматривались исключительно как инструмент экологической политики, поэтому этот термин появился ФЗ № 7, и его планировалось использовать при рассмотрении заявок и принятии решений о выдаче КЭР, а также рассмотрении и одобрении проектов ППЭЭ.

Реализация ППЭЭ, особенно в современных условиях санкционного давления, требует от предприятий значительных финансовых затрат. Так, по результатам анализа 91 проектов ППЭЭ, одобренных Межведомственной комиссией по рассмотрению проектов программ повышения экологической эффективности, выявлено, что суммарные инвестиции предприятий в повышение экологической эффективности в период 2018-2033 гг. составят более двух триллионов рублей, что значительно (на порядок) превышает суммы платежей за негативное воздействие на окружающую среду (рис. 2). Таким образом, новая система регулирования, по сути, создала основу для увеличения инвестиций промышленных предприятий в собственное экологически и ресурсоэффективное развитие [7].

Инвестиции в модернизацию промышленности  
(на основе данных 91 реализуемой ППЭЭ)

>2 190 млрд. руб.



Плата за НВОС  
(>250 тыс. объектов НВОС)

>200 млрд. руб.

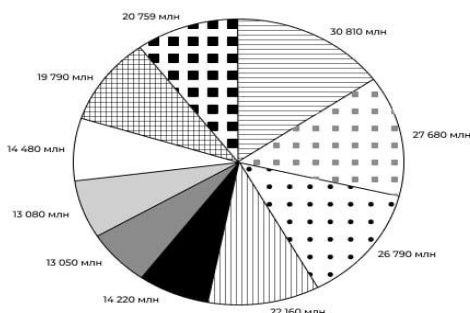


Рис. 2. Сопоставление инвестиций в модернизацию промышленности и платы за негативное воздействие на окружающую среду

Ключевую роль здесь играют инструменты промышленной политики Российской Федерации. Подчеркнем, что промышленная политика – это одно из стратегически важных направлений политики России. Она представляет собой совокупность организационных, экономических, институциональных и правовых мер, нацеленных на развитие и поддержание промышленного потенциала государства, необходимого для обеспечения выпуска конкурентоспособной промышленной продукции [1].

Промышленная политика должна быть направлена преимущественно на совершенствование реального сектора экономики. Меры стимулирования промышленности включают в себя предоставление промышленным предприятиям финансовой, информационно-консультационной поддержки, поддержки, осуществляемой ими научно-технической, внешнеэкономической и инновационной деятельности, поддержки развития кадрового потенциала путем предоставления государственных и муниципальных преференций [8].

Сегодня в механизмах поддержки активно используются реестры, перечни оборудования, списки направлений реализации проектов, отраслей экономики, то есть расставляются приоритеты, и принадлежность к этим приоритетам дает возможность получения денежных средств. Таковы сложившиеся в течение десятилетий подходы к формированию так называемых «вертикальных» инструментов промышленной политики. Инструменты отбора, построенные по таким моделям, мотивируют участников данных отношений сосредотачиваться на административных действиях: целью становится «попадание» в реестр или перечень, а не реальное достижение положительного экологического, экономического или социального эффекта от реализации проекта. К сожалению, достаточно быстро образуются теневые, более быстрые пути попадания в реестр или перечень, что приводит к коррупции.

Проекты, претендующие на получение мер государственной поддержки, до последнего времени проходили оценку в различных организациях (Фонде «Сколково», региональных подразделениях Торгово-промышленной палаты,

органах по сертификации и др.). Установлено, что в ряде случаев поддержку получают проекты модернизации действующих и создания новых предприятий, ресурсная и экологическая эффективность которых не отвечает требованиям НДТ. Это приводит, с одной стороны, к нерациональному использованию природных ресурсов и росту НВОС, а с другой – к невозможности ввода в эксплуатацию вновь созданных объектов, для которых соответствие НДТ является обязательным требованием, установленным природоохранным законодательством [9].

Возникла задача спроектировать эффективную систему экспертной (дофинансовой) оценки НДТ, способной обеспечить повышение качества государственных и корпоративных инвестиций в проекты модернизации в реальном секторе экономики. Инструменты экспертной оценки должны быть основаны на критериях, каждый из которых включает набор существенных показателей, характеризующих оцениваемые объекты. Показатели, используемые в критериях, должны быть количественно измеримыми, что позволит повысить прозрачность и снизить предвзятость и субъективность оценивания конкретным экспертом [10].

В целом, за 10 лет пришло понимание, что НДТ и механизмы установления обязательных требований на основании результатов отраслевого бенчмаркинга и достижения консенсуса заинтересованных сторон (органов государственной власти, деловых и научных кругов, а также общественности) являются универсальным инструментом государственных политик.

Второе и третье поколение справочников НДТ пополнилось показателями ресурсной эффективности и индикативными показателями выбросов парниковых газов. Если проекты, направленные на повышение ресурсной эффективности, находят поддержку в рамках промышленной политики, то индикативные отраслевые показатели выбросов парниковых газов могут быть использованы регулятором (Минэкономразвития России) как инструмент активно формирующейся климатической политики Российской Федерации [6].

Сведения, систематизированные в ИТС НДТ, доступны для сотрудников предприятий, разработчиков проектной документации, экспертов, а также представителей общественности, что создает основу для повышения уровня обоснованности и прозрачности принятия решений о поддержке проектов эколого-технологической модернизации действующих и создания новых промышленных предприятий. Единую систему оценки таких проектов для всех областей применения НДТ целесообразно строить на основе опыта российского экспертного сообщества по НДТ. При этом практику экспертной оценки следует распространить на инвестиционные проекты, поддерживаемые в рамках реализации инструментов экономической, промышленной и энергетической политик (рис. 3) [11].



Рис. 3. Предлагаемая область распространения экспертной оценки

Такой подход соответствует международной практике: по результатам анализа более 60 документов, устанавливающих требования к так называемым зеленым проектам в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, государствах – членах БРИКС, Евразийского экономического союза и Европейского союза, а также Организации экономического сотрудничества и развития, можно сделать вывод, что принципы повышения ресурсной эффективности, внедрения НДТ и предотвращения НВОС являются системообразующими.

Система экспертной оценки проектов должна включать инструменты добровольной (на этапе выбора технологических решений, разработки проектов и подготовки документации) и обязательной (на этапе рассмотрения проектов уполномоченными органами исполнительной власти, комиссиями, банками и пр.) оценки.

Принципы формирования и функционирования экспертного сообщества в области НДТ: (1) открытость (обмен информацией, требованиями, методами с внешней средой); (2) использование информационно-технических справочников (ИТС) и показателей НДТ для выработки экспертных позиций; (3) применение комплексного критерия оценки проектов; (4) обеспечение высокого профессионального уровня и объективности экспертной оценки.

Для целей экспертной оценки зелёных инвестиционных проектов предлагается следующий комплексный критерий:

$$K = K_1 \wedge K_2 \wedge K_3,$$

где:

$K_1$  – достижение отраслевых технологических показателей эмиссий;

$K_2$  – соблюдение показателей ресурсной эффективности;

$K_3$  – выполнение дополнительных условий экспертной оценки, такие как аспекты снижения углеродоемкости производства, формирования экономики замкнутого цикла и др.

Комплексный критерий  $K$  представляет собой предикат и принимает истинное значение (1) только в том случае, когда все подкритерии ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ) равны единице.

Предлагаемый автором алгоритм экспертной оценки представлен на рис. 4.

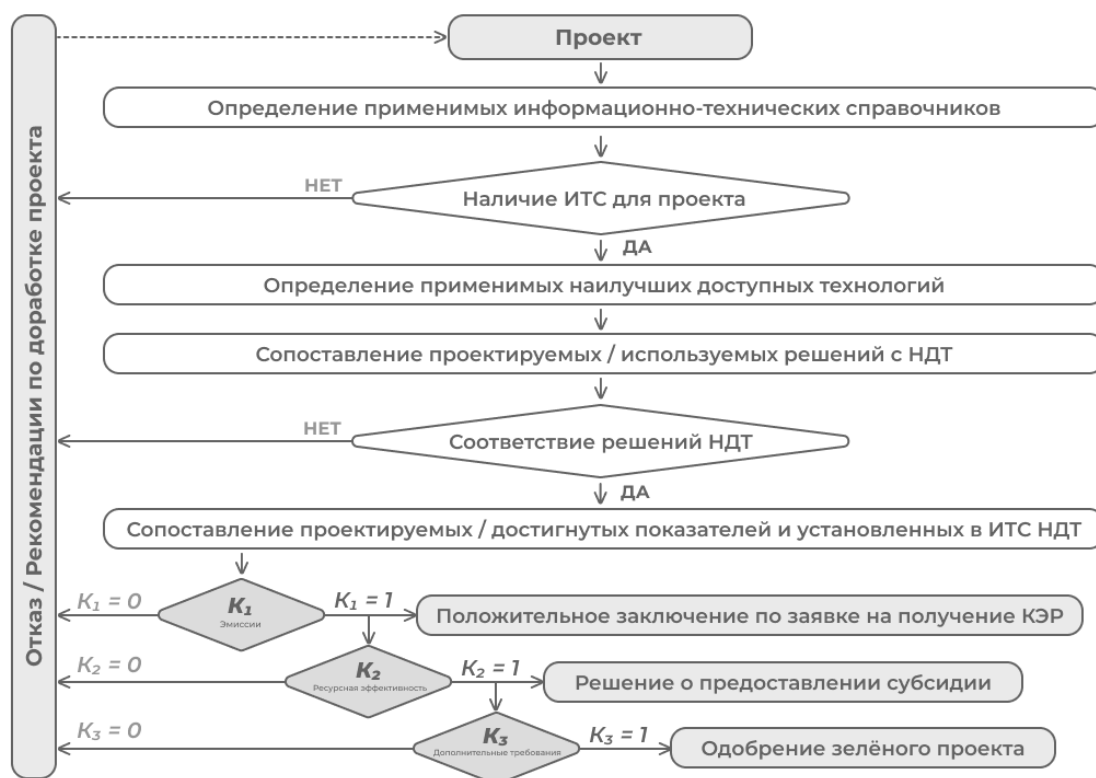


Рис. 4. Предлагаемый алгоритм экспертной оценки

Достижение отраслевых технологических показателей НДТ является необходимым требованием для оценки всех проектов. Для принятия положительного решения о выдаче объекту НВОС комплексного экологического разрешения это условие ( $K_1 = 1$ ) является также достаточным.

Подкритерий  $K_2$  также представляет собой предикат и принимает значения либо 1, либо 0. При оценке проектов, направленных на внедрение НДТ и претендующих на получение субсидии из федерального бюджета, вторым необходимым и достаточным условием является достижение отраслевых показателей ресурсной эффективности, установленных в ИТС НДТ. То есть, для получения положительного заключения дофинансовой экспертной оценки проекта должны соблюдаться условия  $K_1 = 1$  и  $K_2 = 1$ .

В ходе оценки эксперты определяют, с помощью каких технологических и технических решений обеспечивается достижение заявленных (проектируемых) ТП НДТ и РЭ НДТ, и достаточны ли эти решения для обеспечения соответствия установленным требованиям НДТ. При оценивании эксперты используют информацию ИТС НДТ, а также других справочных документов и руководств, в которых содержатся сведения о наилучших доступных и перспективных технологиях (в том числе, получивших международное распространение).

Подкритерий  $K_3$  также является предикатом и определяется путем оценивания дополнительных характеристик проекта, как, например, снижение углеродоемкости продукции, формирование экономики замкнутого цикла



(вовлечение вторичных ресурсов в производство), восстановление экосистемных услуг и др.

Численные значения для аспектов формирования экономики замкнутого цикла или восстановления экосистемных услуг не установлены. Поэтому эксперты определяют, запланировано ли вовлечение вторичных ресурсов в производственный цикл, входят ли в спектр характеристик рассматриваемого проекта мероприятия по восстановлению ландшафтов, обводнению отработанных карьеров и др., – то есть, принадлежат ли проектные решения множеству решений, которые следует рассматривать как дополнительные экологические преимущества.

Рассматриваемый подход переносит акцент с экономических агентов на институты определяет адекватность (пригодность) используемого инструментария заявленной цели.

По сравнению с привычным подходом формирования реестров и перечней, институт экспертной оценки НДТ обладает определенными отличиями, которые можно рассматривать как преимущества и достоинства:

1. **Прозрачность.** Оценка проводится по набору численно измеримых показателей по каждому критерию, включая:

- показатели эмиссий загрязняющих веществ;
- показатели ресурсной и энергетической эффективности;
- индикативные показатели выбросов парниковых газов.

Показатели имеют четкие критерии оценки, тем самым обеспечивая прозрачность процедуры.

2. **Объективность.** Значения показателей определяются и устанавливаются в результате взаимодействия всех заинтересованных сторон. В таком диалоге принимают участие представители промышленности, научное сообщество, общественные организации и органы государственной власти.

Все обсуждения происходят на площадке Бюро НДТ, что позволяет достичь согласования и установления достижимых и выполнимых значений для большинства предприятий, не создавая неоправданных рисков для окружающей среды.

3. **Прослеживаемость.** Процедура определения соответствия НДТ осуществляется с использованием Государственной информационной системы промышленности и информационного ресурса Бюро НДТ. Результат экспертной оценки публикуется в свободном доступе, что демонстрирует открытость и доступность процесса. Это позволяет заинтересованным сторонам легко получить доступ к ней и повышает транспарентность процесса экспертной оценки.

4. **Непредвзятость.** Одним из требований, предъявляемых к экспертам НДТ, является непредвзятость. Эксперты, проводящие оценку НДТ, должны быть независимыми и беспристрастными для обеспечения достоверности и объективности оценки. Для этих целей Бюро НДТ привлекает независимых экспертов, у которых отсутствует личная заинтересованность (прямая или косвенная), которая может повлиять на проведение надлежащей

экспертной оценки, тем самым, минимизируя риски возникновения конфликта интересов и случаев лоббирования.

Таким образом, распространение принципов и механизмов определения соответствия НДТ на инструменты регулирования экономической, промышленной и энергетической политик будет способствовать повышению эффективности их реализации на пути к обретению технологического суверенитета. НДТ – это система координат, где все внимание приковано к существенному.

### Литература

1. Никитин Г.С., Осьмаков В.С., Скобелев Д.О. Согласование экологической и промышленной политики: глобальные индикаторы // Компетентность. 2017. № 7 (148). – С. 20–28.
2. Гусева Т.В., Молчанова Я.П., Виниченко В.Н. Новые инициативы деловых кругов: отчетность в области устойчивого развития // Менеджмент в России и за рубежом. 2003. № 6. С. 51–62.
3. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ: принят Государственной Думой 20.12.2001 г.: одобрен Советом Федерации 26.12.2001 г. // Российская газета. № 6. 12.01.2002 г.
4. Скобелев Д.О. Формирование инфраструктуры ресурсно-технологической трансформации промышленности // Экономика устойчивого развития. – 2020. – № 1 (41). – С. 162–167.
5. Скобелев Д.О. Эволюция технологий и управление изменениями // Менеджмент в России и за рубежом. 2019. № 2. С. 3–14.
6. Guseva T., Shchelchikov K., Sanzharovskiy A., Molchanova Ya. Best Available Techniques, Energy Efficiency Enhancement and Carbon Emissions Reduction // Proceedings of the 19th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2019. 2019. Is. 5.1. P. 63–70.
7. Скобелев Д.О. Наилучшие доступные технологии: опыт повышения ресурсной и экологической эффективности производства. М.: АСМС, 2020. 250 с.
8. Скобелев Д. О., Волосатова А. А. Разработка научного обоснования системы критериев зелёного финансирования проектов, направленных на технологическое обновление российской промышленности // Экономика устойчивого развития. 2021. № 1 (45). С. 181–188.
9. Волосатова А.А., Пятница А.А., Гусева Т.В., Almgren R. Наилучшие доступные технологии как универсальный инструмент совершенствования государственных политик // Экономика устойчивого развития. 2021. № 4 (48). С. 17–23.
10. Guseva T., Potapova E., Tikhonova I., Molchanova Y., Begak M. Training Russian Practitioners in Best Available Techniques and Integrated Environmental Permits // Proceedings of the 18th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2018. 2018. Is. 5.1. P. 313–320.
11. Гусева Т.В., Чечеватова О.Ю., Гревцов О.В., Санжаровский А.Ю., Молчанова Я.П. Наилучшие доступные технологии и повышение энергоэффективности // Компетентность. 2019. № 1. С. 30–35.

УДК 378.046.4

Е. М. Губанова, А. Э. Бойко, К. Ю. Лашманкина

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ В МОСКОВСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ**

В статье рассмотрена роль систем управления обучением при реализации программ дополнительного образования в высшей школе, а также функционал самой распространенной системы в России Moodle и направления ее применения. Рассмотрены основные понятия, связанные с дополнительным образованием. На примере пяти технических вузов Москвы проведён анализ набора программ дополнительного образования и приоритетных направлений подготовки.

Ключевые слова: Системы управления обучением (LMS), дополнительное образование, дистанционные образовательные технологии, MOODLE, программы переподготовки, повышение квалификации, дополнительное образование.

E. M. Gubanova, K. Y. Lashmankina, A. E. Boyko

## **THE USE OF ADDITIONAL EDUCATION SYSTEMS FOR THE ORGANIZATION OF ONLINE EDUCATION IN MOSCOW TECHNICAL UNIVERSITIES**

The article examines the role of learning management systems in implementing additional education programs in higher education and the functionality of Moodle, a widely used system in Russia. It also discusses the basic concepts related to additional education and analyzes a set of programs and priority training areas using the example of five technical universities in Moscow.

Key words: Learning management systems (LMS), additional education, e-learning, MOODLE, retraining programs, advanced training, additional education.

### **Введение**

В настоящее время обучение становится все более сложным процессом, требующим больших технических возможностей от систем управления обучением, использующихся для организации обучающих курсов и процесса коммуникации между участниками образовательного процесса (преподавателями и студентами, обучающимися и сотрудниками работающими дистанционно).

Системы управления обучения (LMS – Learning Management System, на русский его адаптировали как СДО – система дистанционного обучения) играют решающую роль в онлайн-образовании высшей школы. LMS – платформа или программное приложение, предназначенные для интеграции инструментов обучения, а также администрирования, управления и распространения образовательных и информационных материалов, формирования аналитики и отчетности [1]. На этих платформах преподаватели могут размещать материалы курсов, задания, тесты, видеоуроки и другие образовательные ресурсы. Студенты могут легко получать доступ к этим

материалам, общаться с преподавателями и другими студентами, выполнять задания и тесты, а также отслеживать свой прогресс изучения каждого курса [2].

В свою очередь, электронное обучение – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации, и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников [3].

Внедрение LMS в ВУЗе решает не только проблему организации дистанционного образования, но и становится мощной технологической поддержкой для повышения образовательных стандартов по всем направлениям. Интегрируя e-learning, ВУЗ наращивает конкурентоспособность, в том числе за счет увеличения количества выпускников и престижности диплома [4].

### **Роль СДО в онлайн-образовании в высшей школе**

Программные решения в рамках LMS необходимы для планирования и управления всеми учебными мероприятиями в организации. Они способствуют улучшению эффективности образования, упрощают процесс управления учебными материалами и позволяют более гибко организовывать обучающие курсы и программы. [5].

2020 год вместе с вспышкой заболеваемости COVID-19 принес существенные изменения во многие сферы жизни, включая образование. В большинстве стран мира на всех ступенях образования – в школах, колледжах, вузах – преподаватели вынуждены были начать активно использовать дистанционные образовательные технологии, искать новые приемы организации образовательного процесса, выбирать методы, эффективные при обучении онлайн, разрабатывать способы поддержания мотивации учащихся. Дистанционное обучение наряду с заочным становится все более востребованной формой образования, что позволяет ВУзам наращивать количество студентов, обучающихся на коммерческой основе.

Развитие системы дистанционного образования в ВУЗе соответствует задачам Национальной доктрины образования и на сегодняшний день является абсолютно легитимным процессом. Государство не только допускает, но и поощряет внедрение СДО в российских ВУЗах [4] [6].

В России более 30 компаний-разработчиков систем дистанционного обучения. Выбрать подходящую систему под запросы организации зачастую бывает сложно. Наиболее популярной в России является Moodle, следует заметить, что в академическом сообществе не существует единого подхода к пониманию модели обучения с применением ДОТ.

В отличие от федеральных информационно-образовательных порталов многочисленные платформы дистанционного обучения и онлайн-обучения предназначены для организации образовательного процесса. С точки зрения

разработчика информационных систем они являются системами управления обучением (LMS) позволяют управлять процессом обучения – реестром пользователей и их правами доступа, назначениями пользователям курсов прав, сбором и хранением информации о действиях пользователей (статистика обучения, посещаемости, используемости ресурсов). Системы управления обучением и контентом – сочетают в себе систему управления процессом обучения и систему управления учебным контентом.

MOODLE (англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, модульная объектно-ориентированная система дистанционного обучения) – это гибкая настраиваемая система дистанционного обучения с открытым исходным кодом, помогающая удовлетворить широкие потребности в организации обучения для образовательных учреждений и для бизнеса [7]. Программный продукт Moodle от одноимённой австралийской компании является одной из наиболее популярных в настоящий момент бесплатных систем управления обучением и систем дистанционного обучения не только в мире, но и в России [7].

Интерфейс системы изначально был ориентирован на работу учителей, не обладающих глубокими знаниями в области программирования и администрирования баз данных, веб-сайтов и т. п. Преподаватель самостоятельно, прибегая только к помощи справочной системы, может создать электронный курс и управлять его работой. Также преподаватель может по своему усмотрению использовать как тематическую, так календарную структуризацию курса. При тематической структуризации курс разделяется на секции по темам. При календарной структуризации каждая неделя изучения курса представляется отдельной секцией, такая структуризация удобна при дистанционной организации обучения и позволяет учащимся правильно планировать свою учебную работу [8].

Ориентированная на дистанционное образование, система управления обучением Moodle обладает большим набором средств коммуникации. Это не только электронная почта и обмен вложенными файлами с преподавателем, но и форум (общий новостной на главной странице программы, а также различные частные форумы), чат, обмен личными сообщениями, ведение блогов [8].

Таким образом, LMS Moodle дает преподавателю обширный инструментарий для представления учебно-методических материалов курса, проведения теоретических и практических занятий, организации учебной деятельности как индивидуальной, так и групповой.

### **Нормативные аспекты организации дополнительного образования**

Для дальнейшей работы необходимо разобраться в понятиях, используемых в сравнительной таблице.

В ст. 2 Федерального закона от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Закон об образовании) даны следующие определения:

Дополнительное образование (ДО) – вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

Дополнительное профессиональное образование осуществляется посредством реализации дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки).

«Повышение квалификации – это обновление теоретических и практических знаний, совершенствование навыков специалистов в связи с постоянно повышающимися требованиями к их квалификации» [9].

Программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Профессиональная переподготовка – это форма обучения, которая предназначена для специалистов, уже имеющих опыт работы в определенной области, но желающих расширить свои знания и навыки или переквалифицироваться для работы в другой профессии.

Программа профессиональной переподготовки направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации [9].

Программа профессиональной переподготовки отличается от программы повышения квалификации следующим [10]:

1) На переподготовку уходит минимум 250 часов учебы, и обучающийся получает новую квалификацию. Она подтверждает, что выпускник овладел профессией. Например, по программе «Социальные финансовые технологии» в центре дополнительного образования МГТУ им. Н.Э. Баумана можно получить квалификацию «Специалист в области инновационных финансовых технологий».

2) На повышение квалификации уходит не меньше 16 часов. Здесь развивается какой-то конкретный навык. Например, бухгалтер может быстро подтянуть знание 1С.

Программы дополнительного профессионального образования (ДПО) могут иметь различные коды, которые зависят от конкретной программы и организации, предоставляющей обучение. Однако эти коды не всегда соответствуют стандартным кодам специальностей, используемым в бакалавриате, специалитете и магистратуре. Вместо этого они могут быть уникальными идентификаторами, присвоенными самим учреждением ДПО. Например, код может включать аббревиатуру названия программы или другие специфические обозначения. Чтобы получить точную информацию о кодах

программ ДПО, рекомендуется обратиться непосредственно в организацию, реализующую конкретную программу ДПО.

#### **Анализ набора программ дополнительного образования и приоритетных направлений подготовки в технических вузах Москвы**

В данной статье проанализированы программы ДПО пяти технологических вузов Москвы. В таблице 1 рассмотрены программы подготовки дополнительного образования (ДО) следующих технических вузов:

- Центр дополнительного образования МГТУ им. Н. Э. Баумана (используют Moodle в качестве СДО);
- Международная академия бизнеса MENDELEEV при РХТУ им. Д.И. Менделеева (используют Moodle в качестве СДО);
- Дополнительное профессиональное образование НИТУ МИСИС Университет науки и технологий (предположительно используют Moodle в качестве СДО);
- Дополнительные программы РТУ МИРЭА (используют Moodle в качестве СДО);
- Дополнительное профессиональное образование РУТ (МИИТ) (используется система дистанционного обучения "МИИТ Онлайн")

Таблица 1

## Сравнительная таблица программ ДО технических вузов Москвы

Платформа ДО	Количество программ	Направления подготовки/ профилирование	Средняя цена за курс	Целевая аудитория пользователей
Центр дополнительного образования МГТУ им. Н. Э. Баумана	20 направлений подготовки: и более 200 программ ДО	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ данных и искусственный интеллект (18 курсов)</li> <li>– Программирование и IT (15 курсов)</li> <li>– Управление организацией (12 курсов)</li> <li>– Управление проектами (11 курсов)</li> <li>– Логистика и ВЭД (7 курсов)</li> <li>– Курсы Microsoft Excel (8 курсов)</li> <li>– Финансы и бухгалтерский учет (7 курсов)</li> <li>– Управление персоналом и кадровое дело (8 курсов)</li> <li>– САПР и инженерное ПО (3 курса)</li> <li>– Инженерные направления (9 курсов)</li> <li>– Управление интеллектуальной собственностью (4 курса)</li> <li>– Технический английский (1 курс)</li> </ul>	<p>Повышение квалификации от 60 000 руб.</p> <p>Профессиональная подготовка от 120 000 руб.</p>	Внешние пользователи (физ. и юр. лица): начинающие и опытные специалисты, линейные руководители, ключевые управленцы и владельцы бизнеса.
Международная академия бизнеса MENDELEEV	6 направлений подготовки и более 10 программ ДО	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Металлообработка (4 курса)</li> <li>– Водоподготовка (1 курс)</li> <li>– Технологии окраски поверхностей (2 курса)</li> <li>– Фармацевтические и косметические технологии (2 курса)</li> <li>– Профессиональная переподготовка (1 курс)</li> <li>– Охрана окружающей среды (информация отсутствует)</li> </ul>	<p>Повышение квалификации: средняя цена 40 000 руб.</p> <p>Профессиональная подготовка от 150 000 руб.</p>	Внешние пользователи. Информация для программ повышения квалификации для внутренних пользователей отсутствует.
Дополнительные программы РГУ МИРЭА	4 направления подготовки, более 28 курсов ДО	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Информационные технологии (13 курсов)</li> <li>– Медицина и фармацевтика (4 курса)</li> <li>– Автоматизация технологических процессов и производств (1 курс)</li> <li>– Бизнес и управление (3 курса)</li> </ul>	Информация в открытом доступе отсутствует	В основном внутренние пользователи, но также есть программы для внешних пользователей
Дополнитель-	14 направлений под-	<b>Программы профессиональной переподготовки</b>	Информация в	Образовательная де-



ное профессиональное образование НИТУ МИСИС Университет науки и технологий	готовки, Более 20 программ профессиональной переподготовки 15 программ повышения квалификации, Более 39 программ ДО	<p><b>специалистов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экономика и управление на предприятии (1 курс)</li> <li>– Менеджмент организации (1 курс)</li> <li>– Подземная разработка месторождений полезных ископаемых (1 курс)</li> <li>– Открытая разработка месторождений полезных ископаемых (1 курс)</li> <li>– Шахтное и подземное строительство (1 курс)</li> <li>– Маркшейдерское дело (1 курс)</li> <li>– Взрывное дело (1 курс)</li> </ul> <p><b>МВА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Стратегический менеджмент на горнодобывающих предприятиях» (модульная система обучения без отрыва от производства, срок обучения 2 года)</li> <li>– Языковые курсы (3 курса)</li> <li>– Управление организационными изменениями (1 курс)</li> </ul>	открытом доступе отсутствует	ятельность Центра направлена на подготовку и переподготовку современных руководящих кадров для предприятий горнодобывающего сектора. Как для студентов, так и для внешних пользователей.
Дополнительное профессиональное образование РУТ (МИИТ)	10 направлений подготовки, более 17 групп специальностей, свыше 500 программ ДО;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте (3 курса)</li> <li>– Вагоны (5 курсов)</li> <li>– Высокоскоростной наземный транспорт (3 курса)</li> <li>– Железнодорожный путь и путевое хозяйство (17 курсов)</li> <li>– Медицинский массаж (1 курс)</li> <li>– Менеджмент (11 курсов)</li> <li>– Радиотехнические и телекоммуникационные системы связи на железнодорожном транспорте (1 курс)</li> <li>– Системы связи и сети телекоммуникаций на железнодорожном транспорте (11 курсов)</li> <li>– Экономика (1 курс)</li> <li>– Юридическое дело (1 курс)</li> </ul>	<p>Повышение квалификации средняя цена 20 690 руб.</p> <p>Программа профессиональной переподготовки средняя цена 20 872 руб.</p>	<p>Реализует широкий спектр программ дополнительного профессионального образования, от комплексных до специальных, ориентированных на качественное изменение отдельных профессиональных компетенций и приобретение новых профессий как для внутренних, так и для внешних пользователей.</p>

Реализация указанных программ ДО не всегда осуществляется исключительно с применением электронного обучения: используются все доступные форматы обучения – очно, очно-заочно, дистанционно, в формате лекций, вебинаров, мастер-классов. Выбор формата зависит от направления обучения, а также в некоторых случаях от желания и потребностей обучаемых групп.

Из таблицы 1 видно, что все вузы оказывают подготовку по направлению подготовки менеджмент. В условиях быстро меняющегося мира и развития технологий, компании реального сектора экономики все больше нуждаются в квалифицированных менеджерах, имеющих специальные знания в отдельных отраслях. В таких условиях технические вузы могут предложить специализированные программы ДПО по направлению менеджмент, которые помогут студентам получить необходимые знания и навыки для успешной карьеры в этой области.

Каждый из рассмотренных вузов реализует программы ДО по профильным направлениям своей деятельности, например МИСИС реализует программы ДО по маркшейдерскому делу, МИИТ реализует такое направление подготовки, как железнодорожный путь и путевое хозяйство. Международная академия бизнеса MENDELEEV при РХТУ им. Д.И. Менделеева в свою очередь реализует программы, направленные на подготовку специалистов по металлообработке, косметологии и фармации. Нередко программы ДО реализуются на основе материалов дисциплин, входящих в состав актуальных образовательных программ.

В таблицу также приведена средняя стоимость/диапазон цен на программы ДО указанных вузов на 2023 год (в открытом доступе информация о стоимости присутствует у трёх из пяти рассмотренных вузов). Самая высокая стоимость на программы профессиональной переподготовки у Международной академии бизнеса MENDELEEV, а на программы повышения квалификации у Центра дополнительного образования МГТУ им. Н. Э. Баумана. Стоит заметить, что у последнего имеется видимое сегментирование программ для отдельных категорий пользователей, где немаловажная роль отводится руководителям отечественных технологических компаний.

### **Заключение**

Программы дополнительного образования имеют большое значение в современном мире по нескольким причинам. Во-первых, они помогают людям обновить и улучшить свои профессиональные навыки, что особенно важно в условиях быстро меняющегося рынка труда и развития новых технологий. Во-вторых, программы ДО дают возможность приобрести новые компетенции и даже кардинально изменить профессию, что может быть полезно при поиске работы или корректировки карьерной траектории. Электронное обучение устраняет географические и финансовые барьеры, делая образование доступным для всех, независимо от их местоположения или финансовых ресурсов. Кроме того, программы ДО часто предлагают

гибкий график обучения и практичные форматы дистанционного обучения, что удобно для людей, совмещающих работу и учебу, позволяя учиться в удобное время и в удобном месте.

LMS-системы, применяемые в высших учебных заведениях и структурных подразделениях, отвечающих за ДПО, облегчают организацию учебного процесса, предоставляют удобный доступ к материалам курса и позволяют экономить время, повышают возможности мониторинга прогресса обучающихся и обеспечивают коммуникацию между преподавателями и студентами, однако требуют внимания к разработке курсов и учебных материалов, обучению преподавателей и администраторов работе с LMS Moodle, обеспечению технической поддержки и постоянного администрирования процесса обучения.

В условиях высокой конкуренции в сфере онлайн-обучения у отраслевых технических вузов удалось развернуть системы ДО для внешних пользователей, и представить широкий перечень программ ДО по направлениям подготовки, выходящим за рамки прямой специализации вуза.

#### Литература

1. Система поддержки онлайн-обучения [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hse.ru/aup/addedu/lms> (дата обращения: 03.04.2024).
2. Шестак К. Знакомимся с LMS. Что они умеют и как выбрать платформу для своей компании [Электронный ресурс] // [skillbox.ru](https://skillbox.ru). URL: <https://skillbox.ru/media/management/znakomimsya-s-lms-chto-oni-umeyut-i-kak-vybrat-platformu-dlya-svoey-kompanii/> (дата обращения: 29.03.2024).
3. Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования [Электронный ресурс] // [https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local\\_doc/Положение\\_ЭОиДОТ.pdf](https://www.muctr.ru/upload/university/departments/uu/local_doc/Положение_ЭОиДОТ.pdf) (дата обращения: 01.04.2024).
4. Решения для ВУЗов. Интеграция СДО Moodle [Электронный ресурс] // LMS-Tech. Решения и услуги по внедрению Moodle. URL: <https://lmstech.ru/solutions/high-school/> (дата обращения: 05.04.2024).
5. Прудников В.М., Онискевич Д.И., Мищенко И.И. Образовательные системы управления обучением и их роль в структуре web-сайта университета: 431 // Молодой ученый. Россия Казань: Издательство Молодой ученый, 2022. № 431. Р. 1–3.
6. Национальная доктрина образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://gart62.npi-tu.ru/assets/files/123/1.%20Национальная%20доктрина%20образования%20Российской%20Федерации%20до%202025%20года.pdf> (дата обращения: 05.04.2024).
7. Moodle: Описание, Функции и Интерфейс – 2024 [Электронный ресурс]. URL: <https://soware.ru/products/moodle> (дата обращения: 05.04.2024).
8. Руководство по Moodle для преподавателей [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kshmk.ru/documents/biblioteks/Moodle2023.pdf> (дата обращения: 05.04.2024).
9. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) "Об образовании в Российской Федерации". № 273.
10. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам от 01 июля 2013 -

УДК 504.75

М. М. Захарова, А. С. Сакаллы

## **СТАНДАРТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

В статье приведены основные стандарты в области устойчивого развития. Поднимается вопрос важности стандартизации в области экологической безопасности, а также упоминается о значении риск-менеджмента, социальной ответственности, бережливого производства.

Ключевые слова: стандартизация, устойчивое развитие, экологическая безопасность, стандарт.

M. M. Zakharova, A. S. Sakalli

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT STANDARDS AS A TOOL FOR ENSURINGG ENVIRONMENTAL SAFETY**

The article presents the main standards in the field of sustainable development. The issue of the importance of standardization in the field of environmental safety is raised, and the importance of risk management, social responsibility, and lean manufacturing is also mentioned.

Key words: standardization, sustainable development, environmental safety, standart.

Впервые проблема устойчивого развития была обозначена в докладе учёных Римского клуба в 1972 году. С того времени началась точка невозврата – весь мир понимает, что без регулирования в области экологии невозможно дальнейшее развитие любой страны и всего мира [1].

Из сложившегося опыта очевидно, что наиболее привлекательными и успешными являются именно те страны, у которых аспекты устойчивого развития стоят в приоритете, поскольку в первую очередь эти аспекты позволяют повышать качество жизни населения. Для инвесторов устойчивость развития региона означает гарантию возврата вложенных средств.

Неоднократно учёных интересовал вопрос термина «устойчивое развитие». Вернадским В.И., Бартини Р., Кузнецовым П.Г., Кузнецовым О.Л., Большаковым Б.Е. и другими была разработана теория и практика устойчивого развития и доказано, что именно устойчивое развитие позволяет создавать условия управляемого роста как производства и эксплуатации природных ресурсов, так и контролируемых процессов жизнедеятельности людей [2].

После ряда исследований стало понятно, что одним из важнейших факторов, приводящих к росту государства в процессе регулирования вопросов устойчивого развития, является повышение качества управления. Введение стандартов в области устойчивого развития как раз является действенным инструментом повышения качества менеджмента, экологической безопасности, социальной ответственности, экономической эффективности [3].

Регулирование процессов можно проводить двумя подходами: с помощью технического регламента, который закреплён в законодательстве РФ и обязателен для исполнения, и стандарта, несущего добровольный характер исполнения.

Из Федерального Закона 162 «О стандартизации в РФ» стандартизация в различных сферах деятельности приводит к улучшению качества жизни населения, обеспечению социально-экономического развития [4]. Исходя из этого, мы можем утверждать, что стандартизация – рабочий инструмент для устойчивого развития, который регулирует сферу производства, здравоохранения и др.

Так как безопасность всего производства строится, в первую очередь, на менеджменте, с регулирования этой деятельности и стоит начинать. Только грамотно построенный стиль управления на предприятии, безошибочный, с быстрым реагированием позволит наладить процедуру реализации устойчивого развития.

В регулировании вопросов менеджмента одним из важных стандартов является ГОСТ Р ИСО 9001:2015, который включает в себя все требования к системам управления качеством, а также критерии эффективного менеджмента, главной целью которого является максимально продуктивная работа предприятия [5]. Кроме этого, существует ГОСТ Р ИСО 9004-2010, который содержит рекомендации по результативности, эффективности системы менеджмента качества [6]. Оба этих стандарта являются продолжением и дополнением друг друга.

Также в 2015 году был принят ГОСТ Р 54598.1-2015, который представляет собой руководство для разработки принципов устойчивого развития для организаций, которые заинтересованы в вопросе устойчивого развития и адаптируются под современные догмы [7]. Значительным плюсом этого стандарта является универсальность – возможность использовать для развития организации любого масштаба, направления и типа. В данном ГОСТе представлены следующие принципы устойчивого развития: вовлеченность, соблюдение этических норм, ответственность руководства и прозрачность. Перечисленные принципы являются основой для многих стандартов в области устойчивого развития.

В 2023 году был принят предварительный национальный стандарт РФ для стандартизации терминов и определений в области устойчивого развития [8]. Данный документ является самым современным из всех стандартов по этому направлению, поэтому включает в себя термины, введенные в более ранних стандартах. Целью создания национального стандарта является разработка единой терминологической базы, устанавливающая определения, используемые в области устойчивого развития, что представляет собой огромную ценность, так как в настоящее время существуют проблемы в терминологии, которые тормозят развитие как самих организаций, так и системы стандартизации в целом.

В области управления рисками, которые являются частью общего менеджмента, существуют следующие национальные стандарты по риск-менеджменту:

- ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009 [9];
- ГОСТ Р 22.0.05-94 [10];
- ГОСТ Р 22.10.01-2001 [11].

Эти стандарты прежде всего несут в себе основы деятельности при рискованных, опасных ситуациях, группы методов снижения рисков, группы методов удержания и локализации рисков, группы методов ухода от рисков, отражают требования к персоналу, основные требования рынка труда.

ГОСТ Р ИСО 31000-2010 используется в основном руководителями, менеджерами, так как данный стандарт отражает общую структуру управления, интегрирование процесса менеджмента риска в общее управление [12].

Как обсуждалось ранее, главной целью стандартизации является улучшения качества жизни населения, поэтому экологическая безопасность – еще одно направление, в области которого необходимо устанавливать и активно внедрять стандарты. Несомненно, устойчивое развитие не имеет силы без экологической безопасности. Так как развитие экологической повестки способствует оптимальному и рациональному использованию ресурсов, является основой обеспечения безопасности жизнедеятельности населения, то устойчивое развитие неразрывно связано с экологической безопасностью.

Система экологического менеджмента строится на совокупности следующих международных стандартов:

- ИСО 14001:2015 [13];
- ИСО 14004:2004 [14].

Аспекты экологической безопасности закреплены и в национальных стандартах:

- ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Данный стандарт полностью освещает все вопросы касательно экологического менеджмента, координацию, функционирование всех систем менеджмента [15].
- ГОСТ Р ИСО 14004-2007 [16].

Все вышеперечисленные стандарты максимально дополняют содержание друг друга и отражают решение таких проблем как ресурсо- и энергосбережение, улучшение качества жизни населения, защита и охрана окружающей среды.

На уровне законодательства в 2015 году вступил в силу Федеральный закон от 21.07.2014 №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты РФ», который часто называют законом о технологическом нормировании, который привёл к регулированию в охране окружающей среды на основе НДТ (наилучших доступных технологий). Теперь тенденция защиты окружающей среды и устойчивого развития набирает обороты и становится повсеместным трендом [17].

Не менее важной составляющей устойчивого развития является социальное развитие. В этом направлении разработан стандарт ГОСТ Р ИСО 26000-2012 [18].

Также стоит упомянуть про стандарты в области ресурсосбережения, а именно, бережливого производства. На сегодняшний момент в России действуют следующие стандарты:

- ГОСТ Р 56404-2015 – осведомляет организации, как повысить удовлетворённость потребителей, акционеров, сотрудников и других заинтересованных сторон за счёт внедрения бережливого производства [19].
- ГОСТ Р 56020-2014 – отражает всю терминологическую и понятийную часть [20].
- ГОСТ Р 56407-2015 – представляет собой справочное руководство в области бережливого производства [21].
- ГОСТ Р 56405-2015. В данном ГОСТе представлена подробная характеристика процесса сертификации систем менеджмента [22].
- ГОСТ Р 56406-2015 – рассматривает вопросы бережливого производства для оценки системы менеджмента [23].

Стандарты в сфере проектного менеджмента способствуют повышению качества управления. Такими ГОСТами являются:

- ГОСТ Р 54869-2011 [24];
- ГОСТ Р 54871-2011 [25];
- ГОСТ Р 54870-2011 [26].

ГОСТ Р ИСО 22301-2014 позволяет построить наиболее оптимальную систему управления, учит предприятия ориентироваться в чрезвычайно сложных и неожиданных ситуациях [27].

Экологическая безопасность является результатом всех направлений деятельности в области регулирования, о которых говорилось ранее, поэтому важно учитывать взаимозависимость этих направлений. Стандартизация является необходимым инструментом для экологической безопасности, поскольку полностью регулирует деятельность производств, персонала, устанавливает определённые принципы, оценивает риски и позволяет избежать их. Устойчивое развитие – это, прежде всего, про экономический рост. Стандарты и регламенты предупреждают причинение ущерба, наносимого окружающей среде, способствуют разработке грамотной стратегии, позволяющей сохранить устойчивость социально-экономических систем. Благодаря чётко выстроенным принципам любая социально-экономическая система сможет достичь высоких результатов и уровня развития.

#### Литература

1. Римский клуб: идеи устойчивого развития // Электронный ресурс. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rimskiy-klub-ideya-ustoychivogo-razvitiya/viewer> (дата обращения 01.03.2024)
2. В.И. Вернадский и перспективы становления ноосферы через устойчивое развитие. К 150-летию со дня рождения // Электронный ресурс. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/v-i-vernadskiy-i-perspektivy-stanovleniya-noosfery-cherez-ustoychivoe-razvitie-k-150-letiyu-so-dnya-rozhdeniya> (дата обращения: 02.03.2024)

3. Стандартизация в области устойчивого развития на современном этапе становления корпоративной ответственности // Электронный ресурс. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/standartizatsiya-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya-na-sovremennom-etape-stanovleniya-korporativnoy-otvetstvennosti> (дата обращения: 02.03.2024)

4. Федеральный Закон 162 «О стандартизации в РФ» // Электронный ресурс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_181810/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/) (дата обращения 02.03.2024)

5. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». Москва – Стандартинформ, 2015.

6. ГОСТ Р ИСО 9004-2010 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества». Москва – Стандартинформ, 2011.

7. ГОСТ Р 54598.1-2015 «Менеджмент устойчивого развития». Москва – Стандартинформ, 2016.

8. Предварительный национальный стандарт РФ 850-2023 «Устойчивое развитие. Термины и определения». Москва – ФГБУ «РСТ», 2024.

9. ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения». Москва – Стандартинформ, 2012.

10. ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения». Москва – Издательство стандартов, 1995.

11. ГОСТ Р 22.10.01-2001 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Оценка ущерба. Термины и определения». – Москва – ИПК Издательство стандартов, 2001.

12. ГОСТ Р ИСО 31000–2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство». – Москва – Стандартинформ, 2012.

13. ИСО 14001:2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Москва – Стандартинформ, 2016.

14. ИСО 14004:2004 «Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по принципам, системам и методам обеспечения функционирования». Москва – Стандартинформ, 2015.

15. ГОСТ Р ИСО 14001-2016 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Москва – Стандартинформ, 2016.

16. ГОСТ Р ИСО 14004-2007 «Системы экологического менеджмента. Общее руководство по принципам, системам и методам обеспечения функционирования». Москва – Стандартинформ, 2009.

17. Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

18. ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности». Москва – Стандартинформ, 2014.

19. ГОСТ Р 56404-2015 «Бережливое производство. Требования к системам менеджмента». Москва – Стандартинформ, 2015.

20. ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». Москва – Стандартинформ, 2015.

21. ГОСТ Р 56407 – 2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты». Москва – Стандартинформ, 2015.

22. ГОСТ Р 56405 – 2015 «Бережливое производство. Процесс сертификации систем менеджмента. Процедура оценки». Москва – Стандартинформ, 2015.

23. ГОСТ Р 56406 – 2015 «Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента». Москва – Стандартинформ, 2015

24. ГОСТ Р 54869-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом». Москва – Стандартинформ, 2012.



25. ГОСТ Р 54871-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой». Москва – Стандартинформ, 2012.
26. ГОСТ Р 54870-2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов». Москва – Стандартинформ, 2012.
27. ГОСТ Р ИСО 22301-2014 «Системы менеджмента непрерывности бизнеса. Общие требования». Москва – Стандартинформ, 2015.

УДК 159.99

К. А. Карлина

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ СТРЕСС КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В статье рассматривается проблема влияния стресса на организм человека. Дается понятие «стресс», «стрессоустойчивость», виды стресса. Особое внимание уделяется проблеме экзаменационного стресса обучающихся, приведены психолого-педагогические рекомендации и приемы совладания со стрессовой ситуацией.

Ключевые слова: стресс, стрессоры, физиологический и психологический стресс, стрессоустойчивость, приемы саморегуляции.

К. А. Karlina

## **EXAMINATION STRESS AS A PSYCHOLOGICAL PROBLEM OF MODERN EDUCATION**

The article discusses the problem of the influence of stress on the human body. The concept of “stress”, “stress resistance”, types of stress is given. Particular attention is paid to the problem of exam stress among students; psychological and pedagogical recommendations and techniques for coping with a stressful situation are provided.

Key words: stress, stressors, physiological and psychological stress, stress resistance, self-regulation techniques.

В своей повседневной жизни человек неоднократно попадает в различные стрессовые ситуации. Современный ритм очень высок, требует максимальной динамичности, активности, мы вынуждены решать все новые и новые запросы времени. Такой темп сопровождается усилением напряжения, волнения, тревоги, большой энергозатратностью и, как следствие, переутомлением и истощением. От стресса убежать нельзя. В процессе развития он будет периодически возникать, а значит важно понять для чего он, принять как необходимость и освоить способы совладания с ним. Поэтому, первый шаг к победе над стрессом – это признание того факта, что он есть, что он нам необходим для активизации внутренних ресурсов.

Многие отечественные и зарубежные исследователи рассматривали проблему стресса: Р. Лазарус, Г. Селье, Р. Ланьер, К. Бернар, И.П. Павлов, А.А. Ухтомский. Само понятие «**стресс**» с английского языка дословно обозначает «давление, нажим, напряжение». В психологическую науку термин ввел канадский физиолог Ганс Селье, который изучал «неспецифический ответ организма» на дезадаптирующие условия среды. «Факторы, вызывающие

стресс – *стрессоры*, различны, но они пускают в ход одинаковую, в сущности, биологическую реакцию стресса» [7].

Физиолог Г. Селье утверждал, что избежать стресса нельзя, но научиться справляться с ним можно. От подобного навыка мобилизации организма при стрессе происходит саморазвитие, самосовершенствование человека, переход на более высокую ступень развития. Выходит, что стресс иногда даже оказывает благотворное влияние на эволюцию человека, «придает вкус и цвет» самой жизни.

Физиолог выделил три фазы биологического стресса:

1). Реакция тревоги, когда организм обнаруживает, что попадает в новую нестандартную для себя ситуацию, пытается оценить степень угрозы.

2). Фаза сопротивления – организм начинает подстраиваться под ситуацию, происходит мобилизация ресурсов сопротивления.

3). Фаза истощения наступает, если влияние стрессора продолжается, а возможности сопротивления истощаются, вновь усиливается напряжение, тревога, и, как следствие, ухудшается состояние организма вплоть до гибели.

Таким образом, каждый человек, столкнувшись со стрессом, сначала испытывает тревогу, затем активизирует силы и решает задачу. Если усилий достаточно, то наступает благоприятное разрешение ситуации. Но если стресс будет сильнее и внутренних сил не хватит, то последует истощение – болезнь или смерть.

Селье такие фазы стресса сравнивал со стадиями человеческой жизни: детство (малая приспособленность, зависимость от близких), зрелость (наиболее ресурсный период) и старость (снижение сопротивляемости организма, угасание).

Американский психолог Р. Лазарус выделял физиологический и психический (эмоциональный) стресс [4].

Физиологический стресс – это реакция организма на внешние и внутренние раздражители окружающего мира [1]. А вот психологический стресс связывается с восприятием самого человека ситуации как значимой и угрожающей, что для другого может таковым и не быть.

Психологический стресс в свою очередь может быть разделен на эмоциональный и информационный:

– эмоциональный связан с переживанием эмоций (радость победы, неожиданная встреча, трагическая повесть);

– информационный стресс в результате информационных перегрузок (подготовка к экзамену) [8].

Следовательно, экзаменационный стресс – это особый вид информационного стресса.

Экзаменационный стресс отражается на всей системе организма человека. Экзаменационный стресс изучали многие отечественные исследователи. Все они указывали на первопричину психосоматических нарушений, психического напряжения именно ситуацию стресса на экзамене [3].

Отмечается, что за период подготовки к экзаменам в школах и вузах 48% юношей и 60% девушек снижают вес, а давление повышается до 140–155 мм рт. столба. В проведенном исследовании 2023 года на базе средней общеобразовательной школы г. Липецка диагностировался экзаменационный стресс среди юношей и девушек по «Шкале депрессии, тревоги и стресса, DASS-21». В результате выявлено, что девушки более подвержены стрессу, а юноши чаще испытывают тревогу и депрессию [2].

Советский физиолог А.А. Ухтомский говорил, что яркая эмоциональная реакция в организме возникает раньше, чем осмысливание происходящего [6]. В стрессовой ситуации на эмоции человек будет использовать ресурсы организма в первую очередь, а остальные потребности удовлетворяются уже по остаточному принципу. Что происходит на экзамене? Волнение перекрывает способность думать и решать задание.

Экзаменационный стресс начинается задолго до самой ситуации экзамена и длится весь период подготовки и ожидания, чем вызывает тревогу, напряжение, опасения и страх не справиться с задачей. Следовательно, получаем перегрузку, истощение ресурсов организма, а также возрастает и информационная нагрузка.

Таким образом, необходимо уделить особое внимание эмоциональному состоянию при экзаменационном стрессе. О влиянии стресса на экзамене на протекание процессов мышления и памяти и, как результат, всей учебной деятельности и успешности испытания, говорят и медицинские исследования.

В период подготовки к экзаменам обучающиеся тратят много времени на учебу, пренебрегая физическими нагрузками, прогулками, сном. Тем самым полагают, что так они экономят время. Но при этом приобретают истощение, тошноту, головокружение, боли в сердце и желудке, депрессивный настрой. По мнению медиков, речь не идет о изнуряющих тренировках, достаточно не забывать о физической активности 15–20 мин/день, около 1 часа прогулки. В борьбе со стрессом хорошо подойдут плавание, аэробика, релаксация, медитация.

Следует отличать от стресса такое понятие как **стрессоустойчивость**, которое подразумевает не критическое состояние, а скорее свойство личности противостоять различным стрессам: эмоциональная стабильность, умеренная тревожность, высокая саморегуляция, психологическую готовность к принятию вызова, анализ своих действий и возможностей, самоконтроль.

Стрессоустойчивость можно и нужно развивать. Она помогает справиться не только с экзаменационным стрессом, информационными и эмоциональными перегрузками, но и в любых дезадаптирующих ситуациях. Для этого важным условием является понимание своих особенностей характера и возможностей организма, овладение навыками совладания со стрессом, то есть знание приемов, методов и техник релаксации, специального дыхания, медитации, творческие ресурсные техники, визуализация, кинезиологические приемы

и прочее. Чем больше наработано приемов совладания со стрессом, тем легче справиться с любым испытанием.

Психологи рекомендуют при экзаменационном стрессе:

1) выработать конструктивное отношение к испытанию – экзамену не «крах», а возможность проявить себя, условие для получения образования, профессии;

2) забота о своем здоровье: сон, прогулка на свежем воздухе, достаточное питание, позитивное общение, физические нагрузки, водные процедуры;

3) составление плана занятий: распределение объема информации на период подготовки, определение продуктивного рабочего времени, подготовка с менее знакомых разделов, структурирование материала в виде схем, карт, графических схем, время на отдых перед экзаменом;

4) выработка уверенного поведения – мысленно рисуем картину успеха, принимаем позицию победителя, в первую очередь, над собой;

5) при подготовке к экзаменам применяем методы релаксации, снятия мышечного напряжения, медитации, самовнушения и тренируем экспресс-методы совладания со стрессом;

6) во время экзамена пользуемся наработанными способами саморегуляции эмоционального состояния: дыхательные техники, точечный массаж, мышечная релаксация, гимнастика для ума, аутотренинг. На экзамене несколько раз читаем вопрос, начинаем с легкого, потом вернемся к более сложному, проверяем свой ответ;

7) после экзамена не стремимся к гаджетам, СМИ – это тот же поток информационного перегруза, а идем отдыхать: свежий воздух, сон, приятное общение, спортзал, бассейн.

Если эмоциональное состояние при экзаменационном стрессе не улучшается при самостоятельной попытке с ним справиться, то обращаемся к специалистам. Если возникают трудности при овладении приемов борьбы со стрессом, то прибегаем к помощи психолога.

### **Примеры упражнений для саморегуляции при стрессе**

1. Упражнение «10–7» (мобилизующее дыхание): считая до 10 делается глубокий вдох, считая до 7 глубокий выдох. Повторить 3 раза.

2. Упражнение «Гармонизирующее дыхание» (снятие тревожного состояния): делаем глубокий вдох через нос, выдох через рот, как будто задуваем свечи на торте.

3. Упражнение «Стряхни стресс» (снятие мышечного напряжения): потрясти руками, ногами, можно всем телом, мысленно сбрасывая негативные эмоции. Проголопать себя ладошками по плечам, рукам, груди, ногам.

4. Упражнение «Лимончики» (снятие эмоционального напряжения): представить, что в каждой руке есть лимон, постепенно сжимаем лимоны и выдавливаем весь сок, напряжение пальцев максимальное, затем резко сбросить лимоны. Повторить не менее 3 раз.

5. Упражнение «Качание головой» (стимуляция мысленных процессов, снятие напряжения): выполняется сидя, в течение 30 сек. Дышите глубоко, расслабьте плечи и уроните голову вперед. Позвольте голове медленно качаться из стороны в сторону, очерчивая дугу [5].

### Литература

1. Батыршина А.Р., Иванова Т.М. Динамика стресса учащихся в условиях подготовки и сдачи ОГЭ и ЕГЭ: постановка проблемы // Гуманизация образования. – 2019. – № 6. – С. 125-137. DOI: 10.24411/1029-3388-2019-10074. – EDN EGPMRI.
2. Карлина К. А. Особенности психологической готовности юношей и девушек в период сдачи ЕГЭ / К. А. Карлина // Молодой ученый. – 2023. – № 32(479). – С. 135–140. – EDN SJJPAY.
3. Ковалева С. Н. Подходы к изучению экзаменационного стресса в современной психологии // Научное сообщество студентов: сб. мат-лов VIII Межд. студ. науч.-практ. конф., 31 марта 2016 г. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2016. – С. 95–98.
4. Лазарус Р.С. Индивидуальная чувствительность и устойчивость к психологическому стрессу // Психологические факторы на работе и охрана здоровья. – М. – Женева, 1989. – С.121–126.
5. Методические рекомендации по психологической подготовке к ЕГЭ «Экзамены? Спокойствие! Только спокойствие...» / авт.-сост. Драганова О.А. – Липецк: Изд-во «Открытый мир», 2019. – 45 с.
6. Салехов С.А., Ларионова Т.И., Яблочкина Е.С. и др. Эмоциональная реакция, как доминирующий фактор в структуре экзаменационного стресса // International Journal of Medicine and Psychology. – 2020. – № 3. – Том 3. – С. 92–97.
7. Селье Г. Стресс без дистресса. – М.: Издательство: Прогресс, 1982. – 128 с.
8. Юстина Н. И. Психоэмоциональный стресс у студентов в процессе экзаменационной сессии как предмет исследования // Образование. Наука. Инновации: Южное измерение. – 2015. – № 5(43). – С. 198–204.

## **РЕГЛАМЕНТАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ТРЕБОВАНИЯ К КАБИНЕТУ ХИМИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В статье рассматриваются основные требования, предъявляемые к оснащению кабинета химии, отвечающему последним образовательным стандартам, а также приводятся проблемы, связанные с материальным оснащением. Раскрываются положения, устанавливающие порядок работы с химическими веществами.

Ключевые слова: химия, санитарные требования, материальная база кабинета химии, правила безопасной работы с химическими веществами.

## **REGULATION OF SAFE WORK WITH CHEMICALS AND REQUIREMENTS FOR THE CHEMISTRY OFFICE IN RUSSIAN FEDERATION**

The article discusses the basic requirements for equipping a chemistry classroom that meets the latest educational standards, and also presents problems associated with material equipment. The provisions establishing the procedure for working with chemicals are revealed.

Key words: chemistry, sanitary requirements, material resources of the chemistry room, rules for safe work with chemicals.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на образование (ст. 43), гарантируются общедоступность и бесплатность дошкольного, основного общего и среднего профессионального образования в государственных или муниципальных образовательных учреждениях и на предприятиях.

В соответствии с ч. 2 ст. 4 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», целями правового регулирования отношений в сфере образования являются установление государственных гарантий, механизмов реализации прав и свобод человека в сфере образования, создание условий развития системы образования, защита прав и интересов участников отношений в сфере образования [10].

Химические знания – неотъемлемая часть естествознания, отражающие сложный комплекс отношений «человек – вещество – жизнь» и далее «вещество – материал – практическая деятельность». Формирование в сознании обучающихся химической картины мира обеспечивает выработку научного мировоззрения, культуры мышления и поведения, что является основной целью общего образования. Учебный предмет «Химия» создает необходимую основу как для освоения обучающимися фундаментальных естественно-научных знаний о свойствах окружающего мира, так и для интеллектуального и нравственного совершенствования обучающихся. В этом состоит одна из важнейших целей химического образования в Российской Федерации,

реализующих основные общеобразовательные программы (далее – общеобразовательные организации), и этим, прежде всего, определяется его значение для формирования личности обучающегося.

Химия как элемент системы естественных наук распространила свое влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе [8].

Рассматриваемая дисциплина крайне важна, но имеет определённые особенности, часть из которых связана с использованием в образовательном процессе различных химических реактивов, необходимых для проведения экспериментов. В преподавании учебного предмета «Химия» большое значение имеет материально-техническое обеспечение учебного процесса, которое, помимо наглядных средств оформления кабинета химии, современных технических средств обучения, оснащения компьютерами и электронными образовательными ресурсами, требует также наличия необходимых приборов, оборудования, химической посуды, реактивов, расходных материалов и так далее [6].

Использование в учебном процессе средств наглядности и химического эксперимента способствует повышению интереса к рассматриваемым темам, повышает заинтересованность учащихся [1].

Учитывая, что ряд применяемых веществ обладает определёнными свойствами, способными нанести вред здоровью, а также создать угрозу жизни учащихся, для нейтрализации возможного негативного эффекта к работе с указанными веществами, а также к помещениям, в которых проводится преподавание дисциплины, предъявляются особые требования. Их целью являются охрана здоровья детей и молодежи, предотвращение инфекционных, массовых неинфекционных заболеваний (отравлений).

Основные положения, регулирующие организацию помещений в общеобразовательных учреждениях, утверждены постановлением главного государственного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [9] (далее по тексту – Санитарные требования).

Условно все требования можно разделить на общие, применяемые ко всем помещениям, находящимся в пределах образовательной организации, и на специальные, действие которых применяется исключительно к обустройству кабинета химии.

К общим относятся, например, положения, регулирующие отделку помещений, в которых проводятся занятия учащихся. Пунктами 2.5.1.

Санитарных требований предусматривается, что обязательным условием использования строительных и отделочных материалов является наличие документов об оценке (подтверждении) соответствия, выданных компетентными органами, а также устойчивость к уборке, в том числе влажным способом с использованием дезинфицирующих средств.

Представляется, что последний пункт был внесен в Санитарные требования исходя из общей концепции защиты несовершеннолетних, предусматривающей в том числе и регулярную, на ежедневной основе, санитарную обработку всех доступных потребностей. Маркие, легко повреждаемые изделия быстро придут в состояние, создающее угрозу жизни и здоровью.

Пунктом 2.4.9. Санитарных требований устанавливается, что полы, стены и потолки не должны иметь дефектов и повреждений, а потолки в том числе признаков поражений грибом. Все поверхности должны позволять влажную обработку с использованием моющих и дезинфицирующих средств. Аналогичные правила применяются к устанавливаемой в помещениях мебели. Окна помещений, в которых проходят занятия, оборудуются в зависимости от климатической зоны регулируемые солнцезащитными устройствами, а длина не должна быть ниже уровня подоконника. Окна, открываемые во все периоды, за исключением зимнего, оснащены москитными сетками (п 2.4.13. Санитарных требований)

К рассматриваемой категории можно отнести правила, регулирующие особенности систем отопления и вентиляции. В соответствии с пп. 2.7.1.–2.7.2. Санитарных требований, в воздухе не допускается превышение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ. Не допускается использование переносных отопительных приборов с инфракрасным излучением. Конструкция окон при этом должна обеспечивать возможность проведения проветривания помещений в любое время года.

Дополнительно регулируются источники света. Система общего освещения обеспечивается потолочными светильниками с разрядными, люминесцентными или светодиодными лампами со спектрами светового излучения: белый, тепло-белый, естественно-белый. Не допускается в одном помещении использовать разные типы ламп, а также лампы с разным световым излучением (п. 2.8.5. Санитарных требований).

Положения п. 2.4.10. Санитарных правил предусматривают, что при установке в помещениях телевизионной аппаратуры расстояние от ближайшего места просмотра до экрана должно быть не менее 2 метров. Помещения, предназначенные для организации учебного процесса должны оборудоваться классными досками. При установке интерактивных досок учитываются их размеры и формат помещения, а диагональ должна составлять не менее 165,1 сантиметров. Доска располагается по центру фронтальной стены помещения.

При этом п. 2.4. Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих



основные общеобразовательные программы, в разделе, посвященном проблемам материально-технического характера преподавания, указывается, что в настоящее время проблема электронных наглядных средств обучения, в частности, электронных досок, решена в недостаточной степени [6].

Специфика предмета «Химия», как указывалось ранее, заключается в необходимости проведения эксперимента. Без надлежащей визуализации и необходимой для этого материальной базы и разработанной методики использования наглядных материалов невозможно полностью достичь поставленных задач обучения.

Законодательством устанавливаются требования к осуществлению гигиенической обработки. Учитывая значительное количество учащихся в каждом учебном заведении, п. 2.11.2. Санитарных требований предусматривается, что все помещения подлежат ежедневной влажной уборке с применением моющих средств. Данная мера направлена на минимизацию вероятности распространения инфекционных заболеваний и снижение вероятности возникновения травмоопасных ситуаций, связанных с неконтролируемым распространением химических веществ (например, разлив веществ, обладающих токсичными свойствами).

В качестве специальных требований следует рассматривать нижеследующие. Так, в соответствии с п. 3.4.8. Санитарных требований, учебные кабинеты физики и химии оборудуют демонстрационными столами, установленными на подиуме. Демонстрационные столы должны иметь покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ и защитные бортики по наружному краю стола. Лаборантскую и учебный кабинет химии оборудуют вытяжными шкафами, а также кабинете должны быть обеспечены холодным и горячим водоснабжением (п. 3.4.13. Санитарных требований).

Вышеобозначенные требования легко обосновать. При проведении химических экспериментов обыкновенные столы не способны обеспечить необходимый уровень безопасности. Применение вытяжных шкафов и размещение в кабинетах химии холодного и горячего водоснабжения также направлено на достижение целей безопасности учащихся и преподавателей. Установка вытяжных шкафов и водоснабжения способствует снижению риска повреждения дыхательных путей, а также кожного покрова.

При оборудовании кабинета химии должна учитываться работа с определенными веществами. Например, в помещениях, в которых осуществляется работа с ртутью: полы кабинета должны быть ртутеустойчивыми; материал, используемый для покрытия пола, у стен должен подниматься на 10 сантиметров и крепиться заподлицо; покрытие стен и дверей должно быть ртутенепроницаемым и легко очищаемым; помещения оборудуются водяным отоплением. При этом температура не должна превышать 16–18 °C [3].

Как было отмечено выше, несмотря на достаточно строгие и детализированные правила, состояние материальной базы для химического эксперимента в российских школах противоречиво.

Среди причин, приведших к текущей ситуации, исследователем Д.М. Жилиным называется как бурное развитие учебного оборудования, произошедшее за последние 10–15 лет, так и непродуманная политика материально-технического снабжения школ [2, С. 54–55]. Автор полагает, что этому способствовало отсутствие правовой базы и сложности в формировании рынка поставок приспособлений для экспериментов. Несмотря на несомненную актуальность, указанные обстоятельства не могут быть в полной мере рассмотрены в настоящей статье по причине выхода за пределы правового поля.

Кабинет химии, оборудованный в полном соответствии с установленным требованиями, не является залогом безопасности учеников во время занятий. Для того, чтобы с максимальной долей вероятности исключить возможность наступления несчастных случаев, необходимо соблюдать правила безопасной работы с химическими веществами.

В настоящее время продолжают действовать Правила безопасной работы с химическими веществами в высших и средних специальных учебных заведениях, на предприятиях и в учреждениях системы государственного комитета СССР по народному образованию, введенные в действие приказом Государственного комитета СССР по народному образованию от 13 октября 1989 года № 789 [7] (далее по тексту – Правила), где разделом 4 предусматриваются особые правила безопасной работы с учащимися. Выделение данных правил в отдельный структурный раздел представляется логичным и верным. Учащиеся, в силу возраста и отсутствия значительных знаний и навыков находятся в особой зоне риска, соответственно, наделены особым правовым статусом [4].

Правила работы учащихся можно условно разделить на три основные категории. К *первой* относятся требования к техническому оснащению лаборатории, в которой проводится работа с химическими веществами. К ним относятся следующие правила: весы, микроскопы, приборы для определения температуры плавления и иные предметы общего пользования должны быть установлены отдельно; за каждым учащимся закрепляется отдельное рабочее место, смена которого без разрешения преподавателя не допускается; учащиеся при работе с веществами обеспечиваются халатами; при проведении работы используются соответствующие средства защиты глаз, органов дыхания, кожных покровов [7, П. 4.1., 4.2., 4.4., 4.12].

*Вторая категория* предусматривает требования к поведению учащихся во время проведения экспериментов, а именно: рабочее место содержится обучающимся в чистоте и не подлежит загромождению инвентарем и посторонними предметами, ненужными приборами и посудой; хранение веществ, полученных в результате эксперимента, осуществляется в отдельной,

специально подготовленной посуде; пролитые химические вещества подлежат своевременному обезвреживанию и удалению [7, П. 4.3., 4.5., 4.10., 4.11].

*Отдельную категорию* представляют запреты. Учащимся запрещается работать с химическими веществами в отсутствие преподавателя или лаборанта, а также выполнять иные, не связанные с учебным планом работы с химическими веществами.

В Правилах (п. 4.9) определен алгоритм выполнения работ, который состоит из следующих этапов: 1) уяснение методики работы и установленных правил ее безопасного выполнения; 2) проверка готовности прибора к работе, подтверждение правильности его сборки и установки; 3) проверка соответствия взятых веществ веществам, необходимым для проведения эксперимента.

Принимая во внимание вышеизложенное, можно сделать вывод, что в настоящее время правовое регулирование обустройства кабинета химии, а также безопасной работы с химическими веществами является достаточно подробным и детализированным. Это обусловлено характером упорядочиваемых отношений, где именно детализация позволяет минимизировать неблагоприятные последствия [5].

Вместе с тем следует принять во внимание, что некоторые нормативные акты были приняты ещё в советский период. Развитие промышленности не останавливается, и за прошедший период появились иные, более эффективные средства защиты. В этой связи целесообразно доработать существующие нормативные правовые акты, внося в них соответствующие изменения. Основой для таких изменений могут служить рекомендации непосредственно специалистов-химиков, а также учителей химии.

Вопрос материального обеспечения должен быть решен на законодательном уровне, чтобы у руководства учебных заведений была возможность в полной мере обеспечить безопасность несовершеннолетних.

Регламентация обеспечения безопасности при работе с химическими веществами должна стать предметом дальнейшего исследования, а разработка нормативных положений в этой сфере будет способствовать развитию химической отрасли и формированию конкурентоспособной экономики страны в целом.

### Литература

1. Давыдова Г. Ф., Брѣдакова И. П. Роль материальной базы школьного кабинета химии в активизации учебного процесса // Вестник ТГУ. Том 5, выпуски 2–3, 2000.
2. Жилин Д. М. Химический эксперимент в российских школах // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества имени Д. И. Менделеева). 2011. Том LV, № 4. С. 54–55.
3. Инструктивно-методические указания по устройству, оборудованию и содержанию кабинетов физики и химии учебно-воспитательных учреждений в связи с использованием ртути и приборов с ртутным заполнением // утверждено Минздравом СССР 14.12.1964 № 510-64. URL: [https://www.libussr.ru/doc\\_ussr/usr\\_6176.htm](https://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_6176.htm) (26.04.2024).
4. Ковалева Н. В. Права детей и подростков на территории образовательной организации / Н. В. Ковалева // Портрет инспектора по делам несовершеннолетних: Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 31 мая 2023

года. / Москва: Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации им. В.Я. Кикотя, 2023.

5. Ковалева Н. В. Природа и функции технико-юридических норм // Государство и право. 2016. № 11. С. 5–12. URL: EDN XAFMMR. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27336797> (дата обращения: 06.04.2024).

6. Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы // решение Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации. Протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

7. Приказ Государственного комитета СССР по народному образованию от 13 октября 1989 года № 789 «О введении в действие Правил безопасной работы с химическими веществами в высших и средних специальных учебных заведениях, на предприятиях и в учреждениях системы государственного комитета СССР по народному образованию». URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=22033#TsVDC9UAzLaEaV0m> (дата обращения: 06.04.2024).

8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования // решение Федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол 6/22 от 15.09.2022. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_417900/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_417900/) (дата обращения: 06.04.2024).

9. Постановление главного государственного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_371594/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371594/) (дата обращения: 06.04.2024).

10. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об образовании в Российской Федерации». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 06.04.2024).

УДК 796.01

С. Н. Корнишина, В. В. Головина, И. И. Велиев  
**ОРГАНИЗАЦИЯ НРАВСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ:  
РОЛЬ СПОРТА**

В статье рассматривается тема патриотического и нравственного воспитания студентов-спортсменов высших учебных заведений и на примере РХТУ им. Д.И. Менделеева представлена методология развития активной гражданской позиции в условиях спортивной деятельности, рекомендованы тематические вопросы для оценки гуманистических ценностей студентов-спортсменов, на основании которой интенсифицируется процесс спортивной и гражданской составляющей.

Ключевые слова: гражданско-нравственное воспитание, студенты-спортсмены, патриотическое воспитание, социализация в обществе, спортивная команда.

S. N. Kornishina, V. V. Golovina, I. I. Veliev  
**THE ORGANIZATION OF MORAL EDUCATION OF STUDENTS  
IN A NEW REALITY: THE ROLE OF SPORTS**

The article deals with the topic of patriotic and moral education of student-athletes of higher educational institutions and on the example of the D.I. Mendeleev Russian State Technical

University presents a methodology for the development of an active civic position in sports activities, recommends thematic issues for assessing the humanistic values of student-athletes, on the basis of which the process of sports and civic component is intensified.

Key words: civic and moral education, student-athletes, patriotic education, socialization in society, sports team.

Преобразование физической культуры в мощный фактор воспитательного воздействия на молодое поколение требует коренного улучшения воспитательной работы со спортсменами. Однако для успешного воспитания студентов-спортсменов необходимы целеустремлённые усилия педагогов-тренеров, обладающих глубокими психолого-педагогическими знаниями, мастерством и умело использующих разнообразные средства, формы и методы нравственного воспитания. В связи с этим исследование форм и методов нравственного воспитания, изучение целесообразности и эффективности разработанной системы воспитательных задач программы и перспективного плана нравственного воспитания студентов-спортсменов представляется актуальным как в теоретическом, так и в практическом плане.

В своей воспитательной деятельности преподаватели физического воспитания, тренеры используют богатый арсенал общих методов нравственного воспитания, а также те специальные средства воздействия на формирование личности, которыми располагает физическая культура и спорт.

Функциональная роль и направление деятельности управления по воспитательной и молодёжной политике РХТУ им. Д.И. Менделеева и кафедры физического воспитания: формирование у студентов гражданской позиции, сохранение и преумножение нравственных, культурных и научных ценностей в условиях современной жизни, сохранение и возрождение традиций университета, организация и проведение во взаимодействии с другими структурными подразделениям университета мероприятий, направленных на гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое воспитание обучающихся, а также спортивно-оздоровительных мероприятий [2].

Для эффективной реализации данного направления необходимо практическое применение поставленных задач на основе выработанной методологии, средств и способов достижения целей в условиях вузовской аудитории.

На примере РХТУ им. Д.И. Менделеева предлагается развитие нравственного воспитания, реализация мероприятий по воспитательной и гражданско-патриотической работе со студентами в сотрудничестве кафедры физического воспитания и управления по воспитательной и молодёжной политике РХТУ им. Д.И. Менделеева. Создание проектов «Активизация потенциала студенчества как двигателя городского развития», планирование и организация мероприятий спортивно-оздоровительного и патриотического направления, всероссийские форумы, экскурсионные проекты «Патриотическое воспитание в условиях современности: новые вызовы и пути решения» включают насыщенную программу с спортивным направлением. Ежегодно

проводится спортивное мероприятие – традиционная легкоатлетическая эстафета на приз газеты «Менделеевец», посвящённая Победе в Великой Отечественной войне. В рамках теоретической дисциплины «ФКИС» учебный материал «Подвиг спортсменов в годы Великой Отечественной войне» подготавливается студентами в формате презентации. Проводятся Традиционный московский турнир по фитнес-аэробике, посвящённый дню Победы, в котором успешно выступает сборная команда РХТУ им. Д.И. Менделеева, турнир по бадминтону «Дети войны», с участием ветеранов, организатором которого является кафедра физического воспитания с поддержкой студентов вуза.

Как правило невысокая действенность нравственного воспитания студенческой молодёжи вообще и студентов-спортсменов в частности связана с недооценкой того фактора, что нравственное воспитание осуществляется не изолировано от идейно-политического, эстетического и физического воспитания, а в тесной взаимосвязи с ним, в разумном и гармоническом их сочетании, дополнении и обогащении.

Соответственно, целенаправленная, систематическая и планомерно проводимая разнообразными методами работа по нравственному воспитанию студентов-спортсменов позволит сформировать у них более точные нравственные представления, понятия и убеждения, которые будут реализовываться в их поступках, в отношениях к окружающим людям, коллективу, обществу.

Анализ общей и специальной литературы по вопросам теории и методики нравственного воспитания учащейся молодёжи и спортсменов позволяет разработать свою, наиболее эффективную систему формирования моральных качеств у студентов спортсменов, как основу многолетней опытно-педагогической деятельности.

Необходимость организовать проведение занятий и спортивных мероприятий, используя принципы гражданско-патриотического воспитания, морально-нравственного и эстетического образования в ходе учебно-тренировочного процесса по специально разработанному плану и программе и исследовать их эффективность.

Важна потребность в изучении степени нравственной воспитанности в двух направлениях: изучение уровня нравственного воспитания, то есть нравственных представлений и понятий, и уровня нравственного поведения, то есть поступков и мотивов, которыми они обуславливаются.

Решение этих задач осуществляется различными формами анкетного опроса, беседами, интервью и длительным наблюдением за поведением спортсменов со стороны компетентных педагогов, результаты которого выражаются в количественных величинах и в системе баллов, в основе которых разработаны оценочные критерии.

Для выявления уровня нравственного поведения необходимо провести оценку следующих показателей: чувство ответственности за учёбу

и спортивную деятельность; оценка личности студента педагогом-тренером, преподавателями, кураторам, руководителем управления по воспитательной и молодёжной политике; чувство ответственности за выполнение общественной работы; поведение студента-спортсмена на соревнованиях, учебно-тренировочных занятиях; оценка интересов студентов, в зависимости от предоставляемых вузом мероприятий. Ниже представлены тематические вопросы для оценки уровня гражданско-нравственного воспитания студентов-спортсменов в высших учебных заведениях:

- представление о государственном и политическом устройстве России;
- определение знаний о духовно-нравственном смысле гражданства;
- знания об исторических событиях России, знания истории своего вуза;
- знания норм и правил поведения в обществе;
- представление о национальных особенностях различных конфессий;
- отношение к тренировочной деятельности (целеустремлённость, трудолюбие, соблюдение спортивного режима);
- желание участвовать в соревнованиях с патриотической составляющей;
- отношение к соревнованиям (способность к проявлению волевых качеств, стремлению к победе, преодолении трудностей, эмоциональной устойчивости);
- отношение к знаниям (знание истории и спортсменов-героев своего вида спорта);
- отношение к учёбе и поведению (добросовестность в учёбе, соблюдение норм и правил поведения в общественном месте и спортивно-массовых мероприятиях);
- отношение к своей спортивной команде (преданность, проявление чувства ответственности, сознательное отношение к общественной жизни, умение работать в команде);
- отношение к здоровому образу жизни и деструктивному поведению в обществе;
- умение использовать знания о спортивной тренировке в своем образе жизни;
- умение проявлять инициативность в волонтерском движении с патриотической направленностью;
- знания о неспортивных поступках и умение противостоять асоциальному поведению;
- отношение к тренеру и педагогическому составу кафедры физического воспитания и вуза;
- желание активно участвовать в спортивно-массовых мероприятиях патриотического направления, как организаторы и участники;
- умение правильно оценивать свой образ жизни и корректировать в соответствии с полученными знаниями.

Применение данных тематических вопросов путём анкетирования позволит определить наиболее эффективные и приемлемые для студентов-спортсменов формы и методы нравственного воспитания и проследить формирование и закрепление морально-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, выработку у них навыков и привычек духовного развития и совершенствования, внутренней культуры, психической организации и естественной эволюции мыслительных процессов.

#### Литература

1. Головина В.А. Возможности организации занятий физической культурой и спортом в вузе / В.А. Головина, С.И. Сучков, Т.Н. Акулова // В сборнике: Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией Р.А. Юсупова, Б.А. Акишина. 2018. С. 274–275.
2. Официальный сайт Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. 2024. [Онлайн]. - URL: [Общая информация \(mustr.ru\)](https://mustr.ru). свободный. (Дата обращения: 25.03.2024).
3. Акулова Т.Н. Физическая культура как часть культуры общества и личности / Т. Н. Акулова, Д. С. Ульянов, А. А. Хурумова, А. В. Шмакова // Успехи в химии и химической технологии. 2017. Т. 31, № 14(195). С. 101–103.
4. Корнишин И.И. Роль спортивных соревнований в психологической подготовке студентов-спортсменов / И.И. Корнишин, С.Н. Корнишина // В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Под общей ред. О.М. Поповой. 2016. С. 214–216.
5. Корнишина С.Н. Оптимизация тренировочного и восстановительного процессов спортсменов-легкоатлетов в годичном цикле подготовки / С. Н. Корнишина, И. И. Корнишин // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: Материалы национальной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 16–18 ноября 2021 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2021. С. 282–285.
6. Корнишин И.И. Формирование рефлексивных умений в процессе профессионально-прикладной физической подготовки студентов / И. И. Корнишин // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». 2007. № 4(24). С. 113–116.
7. Корнишина С.Н. Развитие методики мотивации волевых усилий спортсменов в соревновательном периоде: оценка воздействия на достижения в разных видах спорта / С. Н. Корнишина, И. И. Корнишин, В. А. Головина, В. В. Головина // Современное педагогическое образование. 2022. № 4. С. 133–136.

УДК 316. (075) 378

А. Н. Серебрякова

### **НУЖНА ЛИ СОЦИОЛОГИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВУЗА? (МНЕНИЕ СТУДЕНТОВ 2021–2023 гг.)**

В статье рассматриваются проблемы преподавания социологии в техническом вузе. Автор, опираясь на мнение студентов, изучавших социологию, раскрывает значимость



дисциплины социологии в формировании важных компетенций: общекультурных, мировоззренческих, методологических, коммуникативных, социально-профессиональных. В статье раскрывается оригинальный опыт использования личностного подхода изучения социологии на основе биографического практикума, а также получивший положительный отзыв студентов опыт подготовки коллективного проекта, раскрывающего социальную значимость профессии химика. Автор приходит к выводу о необходимости преподавания социологии на всех факультетах.

Ключевые слова: социология, мнение студентов, общеобразовательные компетенции, биографический практикум, коллективный проект.

A. N. Serebriakova

## **IS SOCIOLOGY NEEDED FOR CHEMICAL–TECHNOLOGICAL UNIVERSITY STUDENTS? (OPINION OF STUDENTS 2021–2023)**

The article discusses the problems of teaching sociology at a technical university. The author, relying on the opinion of students who studied sociology, reveals the importance of the discipline of sociology in the formation of important competencies: general cultural, ideological, methodological, communicative, social and professional. The article reveals the original experience of using a personal approach to studying sociology based on a biographical workshop, as well as the experience of preparing a collective project that received positive feedback from students. social significance of the chemist profession. The author comes to the conclusion that it is necessary to teach sociology at all faculties.

Key words: sociology, student opinion, general educational competencies, biographical workshop, collective project.

В технических вузах курсу социологии отводится статус не базовой дисциплины, а как курсу по выбору. Учитывая особенности «непрофильной» образовательной среды, важно концептуально определить специфику преподавания социологии в техническом вузе. Постоянная обратная связь, опросы студентов, собственный накопленный опыт преподавания позволили выработать основные подходы (принципы, положения) к концепции преподавания социологии в техническом вузе. Суть данной концепции можно определить как *рационально-адаптивное обучение*, ориентированное на практическое применение студентами социологической культуры для достижения определенных жизненных целей как в повседневной жизни, так и на производстве, работе, в жизни общества в целом.

Социология, как учебная дисциплина, выполняет огромную роль в формировании большинства компетенций бакалавров и специалистов.

Так, например:

- *мировоззренческая* функция социологии отражена в компетенции: «способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
- *социально-мотивационная* функция связана с пониманием социальной значимости своей будущей профессии, формированием высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности;

- *методологическая функция социологии* формирует компетенцию «способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и способность анализировать социально значимые проблемы и процессы»;

- *коммуникативная функция социологии* способствует развитию умения работать в коллективе, готовности к сотрудничеству с коллегами, способности к разрешению конфликтов и социальной адаптации;

- *общекультурная, социализирующая функция* сопряжена с компетенцией, формирующей базовые знания отечественной истории, понимание причинно-следственных связей в развитии российского общества, основ философии, основ экономики и социологии, способствующих развитию общей культуры и социализации личности, умению их использовать в области экологии и природопользования, а также владение базовыми представлениями о приверженности к этическим ценностям.

Эти положения подтверждаются и результатами ежегодных социологических опросов мнения студентов о задачах и качестве преподавания социологии будущим инженерам. Приведем результаты высказываний студентов о социологии как учебной дисциплине разных периодов обучения, 2021–2023 гг. Сплошные опросы проводились по аналогичной методике. Такие исследования дают неоценимый материал для разработки концепции преподавания социологии в техническом вузе и ее проверки временем.

На вопрос: «Необходим ли курс социологии в техническом вузе? Обоснуйте ваш ответ», студенты отвечают следующее: *«Социология должна показать студенту видеть возможность практического применения знаний в своей повседневной жизни и после окончания вуза» (2021 г.). «Я считаю, что социология необходима в любом вузе. Каждому нужно понимать, как устроено общество и отношения в нем, ведь человек – биосоциальное существо. У меня лично от одних технических предметов голова кругом идёт. Не хватает немного гуманитарных предметов, таких как социология, психология – наук о человеке, об обществе. Работа по изучению таких предметов способствует взаимодействию студентов внутри группы, вовлеченности в командную работу» (2022 г.). «Курс социологии в техническом вузе необходим, как минимум, для общего развития, и как максимум, для лучшего понимания окружающих, сущность человеческого общения, т.к., оно является, собственно, «средой обитания» любого человека» (2023 г.). «Социология поможет развивать контакт с иностранными учёными при решении мировых и межнациональных научных и технических проблем» (2023 г.).*

Социологии, как учебной дисциплине, отводят особую роль в формировании *общекультурной, социализирующей компетенции*. Эта компетенция особенно актуальна по ряду причин, и, прежде всего, в связи с ростом процесса инфантилизации молодого поколения, замедлением темпов социального взросления (индекс становления самосознания сместился с 17–19

лет на 23–25 лет, по данным возрастной психологии). Вузовский период представляет собой ответственный этап в становлении личности, ее взросления, формирования необходимых для современной жизни качеств взрослой личности – ответственности и самостоятельности. *«Социология учит нас правилам поведения в обществе» (2021 г.); «Каждый человек должен изучать общество, в котором он живет» (2022 г.); «Сформировать социальные навыки, необходимые для жизни в обществе» (2022 г.); «Сформировать студента как личность» (2022 г.); «Приобщить студентов к общественной жизни» (2022 г.).*

Студенты считают, что общекультурная компетенция способствует всестороннему развитию личности. *«Считаю, что инженер должен быть всесторонне образованным, поэтому социология в техническом вузе нужна для того, чтобы разобраться в проблемах общества» (2021 г.); «Предмет необходим для общего развития студентов технического вуза, дабы не одни цифры в голове были, не вредно задуматься об обществе, о человеке, о происходящих событиях» (2021 г.); «Человек с высшим образованием должен быть всесторонне развит, и курс социологии вносит дополнительные знания об обществе, помимо технических предметов» (2022 г.). «Социология расширяет интеллектуальный потенциал и эрудицию студента технического вуза, дабы «не происходило одностороннее развитие личности» (2023 г.).*

Мировоззренческая компетенция, формируемая в рамках курса социологии, наиболее всего, понимается студентами. Студенты отмечали, что социология им нужна, прежде всего, для того, *«чтобы студент смог понять свое место в общественной жизни, стал более глубоко оценивать свою жизнь, семью, человеческие отношения» (2021 г.); «чтобы помочь в поиске смысла жизни и ценностей тем более важно сегодня, когда времена и нравы меняются быстро и ориентироваться становится все труднее» (2022 г.); «чтобы лучше понимать процессы, происходящие в обществе» (2023 г.). «Надеюсь, что я стал понимать, по каким законам функционирует общество и какова моя роль в нем» (2023 г.). «Помогает понять общество, помогает разобраться в себе и мире вокруг»; «Считаю, что она заставляет студентов задуматься, о чём они раньше не задумывались» (2023 г.).*

Методологическая компетенция. Значительную роль отводят студенты социологии как методологическому инструменту, способствующему правильной ориентации в современном мире. *«Сегодня современному человеку очень важно уловить тенденции быстро меняющегося мира, разобраться в происходящих событиях» (2021 г.). «Социология должна подготовить человека к восприятию и пониманию ситуации в нашем государстве, а решение проблем в обществе в целом зависит от каждого из нас» (2022 г.). «Социология должна научить студентов объективно анализировать происходящие события в стране, объяснять происходящие процессы и закономерности в обществе» (2022 г.). «Социология рассматривает вопросы, касающиеся непосредственно тех жизненных ситуаций, с которыми*

*человек сталкивается ежедневно» (2023 г.). «Хотелось бы научиться понимать происходящие процессы, их глубинный смысл, чтобы правильно ориентироваться в огромном количестве информации» (2023 г.). «Социология просвещает студентов о методах взаимоотношения в обществе»; «Социологию нужно изучать для понимания общественных процессов»; «Студенту важно изучать общие принципы прохождения процессов в обществе для формирования своего мировоззрения» (2023 г.).*

*Коммуникативная компетенция. Студенты видят возможности курса социологии в формировании еще одной важной, на их взгляд, компетенции, предусмотренной ФГОС 3++ – умение работать в коллективе, готовность к сотрудничеству с коллегами, способность к разрешению конфликтов и социальной адаптации. На открытый вопрос анкеты: «На какие вопросы Вы хотели бы получить ответы?», наиболее часто звучали следующие варианты ответов: «Как научиться понимать других и успешно взаимодействовать?» (2021 г.) «Как взаимодействовать с людьми в обществе?» (2022 г.). «Как социология рассматривает вопросы, касающиеся непосредственно тех жизненных ситуаций, с которыми человек сталкивается ежедневно?» (2023 г.). Социология, по мнению студентов, должна «изучать взаимоотношения в коллективе» и учить тому, «как сохранять дружную атмосферу в коллективе», планированию и управлению гармоничных отношений в коллективе» (2021 г.); «социология – наука об обществе, она дает основные знания о поведении и взаимодействии между людьми и нужна всем» (2022 г.); «для умения гармонично работать с другими людьми» (2023 г.).*

*Студенты предлагают в курсе социологии «расширять тему взаимоотношений в малых и больших группах. Это нам поможет в профессии. Дать основы общения в коллективе, технологию разрешения конфликтных ситуаций, которые возникают в трудовых коллективах, ведь нам предстоит работать с людьми» (2023 г.).*

*Коммуникативная функция нашла свое практическое воплощение в новых технологиях преподавания курса социологии – активных методах обучения. Формирование коммуникативной компетенции, умения и навыков работы с людьми, подготовку к управленческой деятельности студенты считают чуть ли ни основной задачей курса социологии в техническом вузе. Особенно важность этой функции осознается теми, кто готовится стать специалистами. «Задача курса социологии должна быть более прикладной, ориентированной на формирование начальных знаний о малых группах, некоторых знаний об управлении и взаимоотношении в коллективе, на производстве, поскольку многие выпускники РХТУ могут стать впоследствии начальниками цехов, производственных или научных отделов, всего производства в целом» (2022 г.). «Задача курса – научить работе с людьми и дать основные принципы управления коллективом» (2022 г.). Студенты предлагают «больше внимания уделять темам, связанным с управлением предприятием, трудовыми*

*коллективами и конфликтами» (2023 г.). «Хорошо бы знакомить с особенностями работы на химическом предприятии» (2023 г.).*

*Социально-мотивационная компетенция* опирается на отраслевой подход и профессионально ориентированную функцию социологии. На вопрос: «Как можно повысить интерес и качество преподавания социологии в техническом вузе?», каждый второй студент предлагал *«связать преподавание социологии с учетом будущей специальности»*. *«Социология полезна для студентов, т.к., она помогает им социализироваться в будущей профессии» (2023 г.).* Данный процесс рассматривается студентами в нескольких аспектах. Во-первых, с позиции налаживания связей с профилем и направлением подготовки; во-вторых, акцентируется внимание на социальной ответственности будущей профессии; в-третьих, подготовки выпускников к управленческой деятельности. Студенты просят отразить отраслевой подход в процессе преподавания социологии с учетом факультета, будущей профессии. Например, экологи предлагают акцентировать внимание на социальной экологии, путях решения экологических проблем как глобальной проблеме. *«Для нас, экологов, надо делать акцент на социальную экологию, ввести дополнительные темы: химия и общество, ответственность химика-технолога перед природой и обществом, пути решения экологических проблем, основные направления деятельности эколога в трудовом коллективе» (2021 г.).* Студенты также пишут о том, что *«хотели бы больше изучать те направления социологии, которые связаны с техникой, промышленностью, экологией и природопользованием» (2022 г.). «Социология должна быть приближена к нашей будущей профессии» (2023 г.).* Важно акцентировать внимание на социальной ответственности будущих бакалавров и специалистов, что соответствует требованиям компетентностного подхода действующего ФГОС, предусматривающего формирование компетенции, основанной на сознании социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности.

В этом контексте хорошо оправдал себя опыт проведения в студенческих группах коллективного проекта на тему «Я, моя профессия и общество».

*Методические рекомендации при подготовке коллективного проекта* включают в себя примерный перечень вопросов для исследования, такие как: история возникновения химии как науки (когда и какие условия способствовали появлению химии как науки); вклад Д.И. Менделеева в создание и развитие науки химии. Менделеев Д.И. Личность ученого. Что мы знаем (и что не знаем) о Д.И. Менделееве. История развития химической промышленности в России и СССР. Какие экономические и социальные проблемы решала химическая промышленность? Экологические проблемы, связанные с развитием химической промышленности. Химия или жизнь? Результаты изучения общественного мнения об экологической безопасности. Формирование экологического сознания населения. Результаты опросов об отношении к раздельному сбору мусора. Примеры новых экологических

практик. Как широко простирается химия? В каких сферах она применяется и в каких сферах возможно её дальнейшее применение? Какие проблемы, стоящие перед человечеством, может решать химия? Какие проблемы переживает сегодня химия как наука и химическая промышленность в мире и в России? Каковы основные направления развития современной науки химии? Какие достижения современной науки химии? Какие технологии необходимо разрабатывать и внедрять в современную химическую промышленность? Как скажутся новейшие открытия в химии на социальном развитии общества, экологической безопасности и условиях работы на предприятиях? Какие проблемы в химическом образовании? Каким должно быть химическое образование? Каковы пути и методы решения проблем в области химического образования? Может ли химия решить экологические проблемы? Химия – это жизнь! Химия как наука и призвание. Социальное значение науки химии. Мотивация выбора профессии химика. Как Вы пришли в науку/профессию химика? Мотивация труда работников химического предприятия. Роль преподавателя, научного руководителя в формировании молодого специалиста/ученого. Какие положительные и негативные условия и факторы существуют в процессе обучения? Какова тема Вашей курсовой, будущей дипломной работы, научного исследования? Какую пользу обществу и человечеству могут принести Ваши научные и практические изыскания? Социальная ответственность инженера химика-технолога. Профессия химика-технолога в современном обществе.

*Организационные рекомендации по подготовке коллективного проекта включают в себя* проведение социометрического опроса в группе с целью определения лидера группы и подгрупп. Руководитель проекта назначается по результатам социометрии. Руководитель проекта проводит организационное совещание с группой, в ходе которого обсуждаются цели и задачи проекта, согласуются темы и уточняется название проекта. Определяются подгруппы (не более 3-х человек, по результатам социометрии или по желанию) для выполнения крупных проблем. Назначаются руководители подгрупп, обсуждаются сроки реализации проекта, подготовка итогового документа: Коллективный проект «Я, моя профессия и общество» сдаётся в виде письменного отчёта и презентаций по каждому докладу. Коллективная (групповая) защита проекта происходит на семинарском занятии.

Студенты знакомятся с *методами работы над коллективным проектом, которые включают:* анализ литературы по проблеме, анализ документов, статистический анализ результатов развития химической промышленности, анализ результатов социологических исследований по проблемам экологической безопасности, экспертный опрос учёных в области химии, включённое наблюдение, глубинное интервью научного руководителя, социологический опрос студентов группы по поводу мотивации выбора профессии химика.

В процессе подготовки коллективного проекта студенты проводят глубинное интервью с одним – тремя экспертами, которые имеют знания и опыт работы по теме коллективного проекта. В качестве экспертов выступают учёные в области химии, профессора, доктора наук, научные руководители. Все интервью следует записать на аудионосители, проанализировать, подготовить отчёт. В помощь студентам даётся общий список вопросов, рекомендуемый для экспертного опроса: 1. Как Вы считаете, насколько тема «Социальная ответственность инженера химика-технолога» сегодня актуальна? Почему? 2. Какие существуют проблемы в современном обществе, связанные с данной темой? 3. Какие аспекты являются непроработанными (или мало проработанными) в научных трудах? 4. Какие проблемы, представляют наибольший интерес для исследований? 5. Какие научные темы интересно изучать лично Вам? 6. Кого бы Вы могли порекомендовать опросить ещё в качестве эксперта по данной теме? 7. Кто из специалистов этой сферы мог бы помочь, подсказать какие-то полезные идеи? Данный список вопросов рекомендуется дополнить вопросами, непосредственно относящимися к теме коллективного проекта.

Студентам даются также примеры вопросов к Анкете «Мотивация выбора профессии химика-технолога»:

1. *Когда Вы почувствовали интерес к химии как науке (в каком классе)? Кто оказал влияние на Ваш интерес к науке? Какие достижения Вы имели уже в школе?*

2. *Отношение студентов к обучению в вузе (выбрать вариант): добросовестно и творчески овладеваю знаниями, навыками, необходимыми компетенциями; учусь планировать и организовывать своё время; строго соблюдаю учебную дисциплину, не пропускаю занятий, регулярно готовлюсь к занятиям; развиваю аналитическое и системное мышление; учусь критически сопоставлять и сравнивать различные факты и информацию; принимаю активное участие в научной работе кафедры/института; выступаю с докладами, сообщениями, участвую в конференциях; имею научные публикации (указать количество).*

3. *Мотивация обучения (выбрать вариант):* получить новые знания; просто получить диплом о высшем образовании; стать высококультурным человеком; стать высококвалифицированным специалистом; заняться в будущем любимой научной деятельностью; приносить пользу обществу; принести пользу человечеству; уехать за границу; совершенствоваться и духовно развиваться и т.д.

*Гуманистический или личностно ориентированный подход к преподаванию социологии.* Сущность гуманистического/личностного подхода в изучении курса социологии хорошо выразили сами студенты. «Социология должна выходить из внутреннего мира личности; сначала нужно разобраться в этом вопросе, а уж потом начинать изучать общество как систему» (2021 г.). По существу, личностный подход выступает главным системообразующим

фактором, обеспечивающим целостность изучения основ социологии. Ключевой темой учебного курса социологии выступает «Личность – основной элемент общества». Выявление структуры личности, иерархии ее потребностей, сущности социализации, путей и форм, определение социального статуса, выполнения социальных ролей, социального поведения и социального действия – все это служит стратегическим стержнем, на который нанизываются все остальные проблемы курса, связанные с изучением социальных общностей и социальных институтов, социальных процессов и социальных регуляторов. Личностно ориентированный подход к изучению социологии основан на инновационной образовательной программе «Биографический практикум по социологии» разработанный и внедренный на кафедре социологии в РХТУ им. Д.И. Менделеева с 1995 г. Этот метод, по признанию самих студентов, оказался не только полезным, но и очень эффективным в процессе самоанализа и изучения общества. *«Автобиография помогла мне восстановить связь с моими предками, узнать мои истоки. С ее помощью я утвердилась в одних ценностях, пересмотрела другие. Например, для меня семья стала более важной, чем раньше» (2021 г.). «Автобиография помогла мне взглянуть на себя по-новому. Определить свои планы на перспективу» (2022 г.). «Работая над автобиографией всей семьей, узнав ближе, как жили и трудились мои родители, предки, прикоснувшись к корням, я смог почувствовать уверенность в себе, что смогу справиться с любыми жизненными трудностями» (2022 г.). «Биографический практикум – интересный опыт, который заставил задуматься об истории своей семьи» (2023 г.). «Биографический практикум мне очень понравился, т.к. на данный момент (во всей суматохе учёбы, переехав в другой город, удалившись от родного дома, мы забываем о своих предках, их жизни), позволил по новому взглянуть на историю семьи» (2023 г.).*

Написание автобиографии преследует одновременно несколько взаимосвязанных целей. Во-первых, основой автобиографического исследования является углубленный самоанализ с целью самопознания, осознания своей самобытности и самотождественности в рамках общества. С познания самого себя начинается понимание смысла жизни и определение жизненной стратегии. Написание автобиографии является методом познания самого себя, средством работы над собой и своим характером, лучшим способом самоопределения и умения понимать других людей. Вторая важнейшая цель автобиографического исследования состоит в том, чтобы студент через анализ личной жизни, в контексте своей родословной, смог лучше понять прошлое и настоящее общества, в котором он живет. Можно сказать, что автобиография – это мини-социология, пронесенная через личностный опыт студента и его родителей и предков/ нескольких поколений семьи. В-третьих, в процессе написания автобиографии, составлении родословной и генеалогического древа студент овладевает различными социологическими методами – целой системой операций, процедур и приемов по сбору сведений о себе и своих родственниках: опрос (очный и заочный,



почтовый, телефонный, по скайпу); интервьюирование (глубинное и нарративное интервью); наблюдение (включенное и отстраненное); анализ документов (личных писем, дневников, архивных, официальных); визуальные средства – фотографии, видеодокументы, фильмы); составление генеалогического древа, проведение сравнительного анализа и составление сравнительных межпоколенных таблиц. Составление автобиографии непосредственно связано с несколькими этапами, охватывающих буквально все темы изучения социологии.

Как повысить интерес и качество преподавания социологии в техническом вузе? Зарекомендовали себя и получили признание у студентов следующие формы и методы занятий по социологии.

Участие студентов в социологических исследованиях, даже мини-исследованиях, следует отнести к активным формам обучения, что позволяет на практике познакомиться не только с предметом социологии, но и ее методом. Методологическая компетенция необходима студентам для того, чтобы грамотно разбираться в прикладной функции социологии. Об этом говорят и сами студенты: *«Проведение социологических исследований, хотя бы в своей группе, позволяет глубже втянуться в предмет, заставляет думать, очень заинтересовывает»* (2021 г.). Такие исследования, довольно-таки часто, практикуются в рамках проведения семинарских занятий. Например, «Экологическая культура молодежи», «Духовно-нравственная культура студента», «Музыкальные предпочтения студенческой молодежи», «Мотивация выбора профессии» и др.

Выработка такой компетенции ставит перед учебным курсом социологии очень важные задачи, связанные с последовательным применением следующих принципов: связь с современностью, аналитический подход, способность к прогнозированию.

Думается, что именно здесь кроются большие ресурсы для повышения качества образовательного потенциала социологии как учебной дисциплины.

Студенты предлагают изучать и обсуждать на занятиях самые актуальные, на сегодняшний момент, темы. Важно, в процессе преподавания социологии, не ограничиваться изучением общих теоретических положений, а знакомить студентов с современными актуальными проблемами, переживаемыми в обществе. Студентов *«интересуют современные направления в социологической теории, социология конфликта, социология семьи»* (2021 г.). *«Хотелось бы разобраться в глобальных процессах, что происходит в мире и какую роль играет наша страна в этих процессах»* (2022 г.). *«Меня интересуют понятие социологии, функции, история социологии, социология личности, социология культуры и религии»* (2023 г.). *«Интересно рассмотреть социальные отношения в семье и коллективе»; «Отношение к своей стране, социальное общество, гражданское общество»* (2023 г.). *«Все интересно: гендерное неравенство, популярность чего-то/кого-то в обществе, семья, экономические отношения. Понятие имею обо всем достаточно»*

*поверхностное, интересно было бы углубиться в тему» (2023 г.). Студенты предлагают построить «изучение социологии только на самых современных исследованиях, помочь разобраться в данных социологических исследований, грамотно оценить их и уже применительно к своей конкретной личности сделать необходимые выводы, так как социология – один из немногих способов взглянуть на себя со стороны социального контекста, понять мысли окружающих» (2021 г.); «знакомить с результатами социологических исследований» (2021 г.); «грамотно разбираться в многочисленных, порой противоречивых, результатах социологических исследований» (2023 г.).*

Значительный резерв повышения качества преподавания социологии кроется в использовании активных методов преподавания. Наиболее эффективными методами преподавания социологии студенты считают интерактивные, диалоговые методы, которые лучше всего применяются именно на семинарских занятиях, нежели, чем на лекциях. *«На лекции более официальная обстановка, лучше всего общаться на семинарах» (2022 г.) «Научиться общаться с другими можно на семинарах, когда группа небольшая» (2022 г.). «Семинары и дискуссии гораздо предпочтительнее, чем лекции, а тем более доклады, рефераты, тесты» (2022 г.). На вопрос: «Что вам понравилось в преподавании социологии?», студенты отмечали прежде всего «дискуссии в процессе обучения», «дискуссии на разные актуальные темы», «формат преподавания в виде дискуссии» (2023 г.).*

Удовлетворены ли студенты преподаванием социологии? Большинство студентов (84%) ответили положительно; «не вполне удовлетворены» – 5 %, «не удовлетворены» – 5 %, «затруднились ответить» – 6 %.

Студенты, положительно оценившие занятия по социологии, отмечали такие стороны, как: *«обширные темы, глубокий анализ разнообразных ситуаций», «интересные темы занятий», «дискуссии на разные актуальные темы», «возможность высказать своё мнение», «взаимодействие с преподавателем», «обсуждение интересных тем», «было интересно разобраться в себе и в людях вокруг», «понравился анализ своей родословной», «понравилось всё», «внимание со стороны преподавателя», «преподаватель интересно излагает материал», «формат преподавания в виде дискуссии», «понравились методы преподавания», «интересно было посещать занятия, дискутировать на разные темы». Кроме этого, студенты отзывались положительно о подготовке коллективного проекта. «Понравился совместный проект в группе», «Побольше коллективных проектов!» (2023 г.).*

Важно прислушаться к мнению тех, кто оказался не удовлетворён преподаванием социологии или затруднились ответить. Таких около 10% и их мнение может помочь в дальнейшей работе по совершенствованию преподавания курса социологии. Кроме технических замечаний, типа того, что *«неудобное расписание, как правило первой парой»; «высокой загруженности по другим предметам, которая не позволила выполнять в полном объёме все задания по социологии»,* стоит обратить внимание

на замечания «об использовании устаревших данных», «спорных материалов по вопросам политики», «невыгодных предложений для развития общества». Следует учесть несколько замечаний, касавшихся использования биографического метода и конфиденциальности данных: «Большинство заданий затрагивает довольно-таки личные темы, с которыми не хотелось бы делиться». «Задания по биографическому практикуму большие, тяжело было их выполнять». Большинству студентов не понравился также «формат лекций» в режиме онлайн. «Лекции по социологии должны проходить в живом непосредственном общении преподавателя и студентов».

Выводы и предложения по актуализации преподавания курса социологии в техническом вузе.

1. Социология в технических вузах преодолела этап становления и состоялась как социальный институт, включая все необходимые компоненты институализации: выполнение функциональных задач, реализуемых в формировании необходимых компетенций, наличие профессиональных кадров, интегрирующих активную научно-исследовательскую работу с учебным процессом, оснащенность учебно-методической литературой, выработка собственных подходов, основанных на отраслевом, компетентностном и личностном подходах в преподавании социологии на принципах связи с современностью, интерактивных методах обучения.

2. Социология в техническом вузе (так же, как и весь цикл социально-гуманитарных наук в целом) должна оставаться неотъемлемой частью образовательного процесса подготовки инженеров, формирования важных социально-культурных компетенций выпускников вузов, предусмотренных Федеральным Государственным образовательным стандартом.

В целях обеспечения компетентностного подхода необходимо включить преподавание учебного курса социологии во все образовательные программы подготовки бакалавров и специалистов как обязательного курса или курса по выбору.

УДК 372.8

И. В. Соболева, С. Е. Ляшенко

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЗНАНИЙ ЛИТЕРАТУРЫ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

В статье проанализирован опыт использования лабораторного практикума по дисциплине «Общей и неорганической химии» и переводов с английского языка в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Целью данной работы является реализация проведения занятий в соответствии с лабораторным практикумом по «Общей и неорганической химии» с использованием цифровых информационных технологий, а также с применением переводов статей с английского языка по прочитанной литературе, касающейся химической тематики на кафедре «Общей и неорганической химии» с участием кафедры иностранных языков.

Ключевые слова: общая и неорганическая химия, лабораторный практикум, информационные компьютерные технологии (ИКТ), перевод англоязычных статей.

I. V. Soboleva, S. E. Lyashenko

## **IMPLEMENTATION OF LABORATORY WORKSHOP «INORGANIC CHEMISTRY» USING DIGITAL INFORMATION TECHNOLOGY AND TRANSLATION LITERATURE FROM ENGLISH**

The article analyzes the experience of using a laboratory workshop on the course «General and Inorganic Chemistry» and translation from English on the topics of the workshop at the Mendeleev University of Chemical Technology of Russia. The aim of this work is the implementation of the laboratory workshop on «General and inorganic chemistry» using digital information technologies and articles translation from English on literature related to chemical topics at the Department: «General and Inorganic chemistry» with the participation of the Department of Foreign Languages.

Key words: General and Inorganic chemistry, laboratory workshop, information computer technology (ICT), translation of English-language articles.

Изменения в современном мире связаны с социальными, экономическими и технологическими причинами. Технологическое развитие и инновации, внедрения новых технологий в каждодневную жизнь ведет к автоматизации процессов, быстрому получению результатов даже в видах деятельности, напрямую не связанных с технологиями, к внедрению инноваций.

Современное использование информационных компьютерных технологий (ИКТ) во многих областях человеческой деятельности является несомненной задачей, направленной на новые подходы в области развития образования. Применение ИКТ является не только современным требованием в образовательном процессе, сколько обязательным условием, которое ускоряет передачу и освоение материала. Образовательные заведения предъявляют инновационные, ранее не использовавшиеся требования к своим выпускникам. Среди основных компетенций отмечают навыки по систематизации, анализу и использованию различной информации.

Следовательно, к одному из главных критериев профессиональной деятельности можно отнести владение иностранным языком. Лингво-профессиональная подготовка будущих специалистов требует современного подхода, применение новых средств обучения, построенных на использовании цифрового образования.

Широкое применение цифровых технологий в образовательном процессе служит для интенсификации процесса обучения как своей специальности, так и иностранным языкам. В таком случае процесс обучения становится более эффективным, интерактивным и информативным.

Целью данной работы является проведение занятий в соответствии с лабораторным практикумом по «Общей и неорганической химии» с применением цифровых информационных технологий и использование

переводов статей с английского языка по прочитанной литературе, касающейся химической тематики на кафедре «Общей и неорганической химии» с участием кафедры иностранных языков.

### **Основная часть**

Проведение занятий по практикуму «Общая и неорганическая химия» обеспечивает формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения. Программа обучения помогает студентам освоить углубленные современные представления в области химии.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» представляет собой фундамент для обучения теоретическим вопросам неорганической химии; образование у студентов навыков экспериментальной работы; помогает им в решении конкретных практических задач, а также является основой для дальнейшего проведения исследовательской работы.

Цели и задачи курса решаются по средством:

- ознакомления с теоретическими фундаментом химии, в частности с химической термодинамикой, кинетикой, учением о растворах и строения вещества;
- углубленного знакомства с периодическим законом как основой неорганической химии;
- использование изученных закономерностей химии на практике;
- освоение студентами навыками экспериментальной работы, демонстрация им методов и средств химических исследований, ознакомления обучающихся с неорганическими веществами и химическими превращениями.

Оценка успеваемости студентов осуществляется с применением принятой в университете рейтинговой системой.

Кроме того, задачами овладения специальностью «Химическая технология» являются: получение знаний в области компьютерных методов обработки данных, а также моделирования кинетики процессов. Использование уже существующих пакетов прикладных программ обеспечивает учащихся опытом использования программных и технических продуктов, что помогает им овладеть последующими предметами учебного плана.

Следует также отметить, что, во всех высокорейтинговых журналах и международных научных конференциях языком общения является английский. Поэтому, уже начиная с первого курса, студенты переводят оригинальные научно-технические статьи с английского языка с целью ознакомления с химической терминологией и обучения научно-техническим переводом. Изучение английского языка на первом и втором курсах бакалавриата и специалитета проходит по учебному комплексу «Английский язык для химиков-технологов» под редакцией Т. И. Кузнецовой [1]. Статьи взяты из оригинальной литературы. Вот примеры некоторых текстов [1,2] из этого комплекса: «What is chemistry?», «Chemical disciplines», «Technology», «Nanotechnology», «Laboratory of the analytical chemistry», «The chemical plant» и т.д. Данные тексты связаны с дисциплиной «Общая и неорганическая химия».

Уже на втором курсе студенты практикуются в аннотировании и реферировании оригинальных текстов химической и химико-технологической направленности.

Нами рекомендуется за дополнительные баллы давать студентам задания по нахождению и переводу с английского языка на русский химической и химико-технологической литературы, а также составление рефератов и аннотаций англоязычной литературы, которая связана с темами лабораторных работ и с дисциплиной «Общая и неорганическая химия».

Далее рассмотрим опыт преподавания химии в соответствии с практикумом по неорганической химии [3]. «Лабораторный практикум по неорганической химии» является необходимой частью дисциплины «Общей и неорганической химии», преподаваемой на кафедре общей и неорганической химии. Лабораторные работы выполняются всеми студентами РХТУ им. Д.И. Менделеева, но им даются задания с разной степенью сложности, в зависимости от специальности. Данный практикум имеет большое значение для освоения студентами компетенциями специалистов химического направления. Лабораторный практикум предназначен для выполнения учащимися в первом и втором семестре. В соответствии с учебным планом проведение лабораторных работ в первом и втором семестрах составляет 32 академических часа плюс 30 академических часов отводится на самостоятельную работу студентов (подготовка к проведению опытов и защита лабораторных работ) в каждом семестре.

Освоение учащимися данного практикума направлено на приобретение следующих общепрофессиональных компетенций:

- выработка способностей и готовности применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности,
- получение знаний о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы,
- применение знаний о строении вещества, природе химических связей в различных химических соединениях с целью ознакомления со свойствами материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире.

В результате освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» учащийся должен:

знать:

- теоретический фундамент общей и неорганической химии и понимать основы строения вещества и протекания химических процессов;

владеть:

- умением описать свойства веществ на основе закономерностей, следующих из периодического закона и периодической системы элементов;

уметь:

– делать несложные термодинамические расчеты, в том числе на основе справочных материалов, а также расчеты равновесных концентраций веществ в водных растворах кислот, солей и оснований, малорастворимых и комплексных соединений.

На кафедре «Общей и неорганической химии» осуществляется реализация практикума двумя способами. Студент может выбирать: оформлять и защищать лабораторные работы без использования компьютерных технологий и с использованием ИКТ в системе study.mustr.ru [4].

В «Электронном лабораторном журнале» (в [4]) студенты обязаны просмотреть видео экспериментов (которые они должны осуществить), а также написать уравнения реакций с проставлением коэффициентов реакций (в виде тестов: путем проставления продуктов и коэффициентов). Уравнения реакций даются ко всем тестам, независимо от наличия видео.

Для заполнения электронного лабораторного журнала студентам обязательно потребуется практикум [3]. Все тесты в электронном лабораторном журнале представляют собой тесты из практикума.

На выполнение каждой лабораторной работы предусмотрено 4 часа (1 попытка).

За выполнение каждого теста в лабораторном журнале дается 1 балл (это «условные баллы», они затем пересчитываются с учетом баллов в рейтинговой системе).

Тестирование производится в адаптивном режиме. После каждого тестового задания есть кнопка «Проверить». Нажав ее, студенты могут найти свои баллы за данное задание и правильность каждого выбранного варианта ответа. Учащиеся могут поменять вариант ответа, но за это им начисляется штраф (каждая попытка – минус 0,3 балла).

Так получаются в итоге результаты студенческой группы (для удобства можно потом сортировать их по фамилиям).

#### Защита лабораторных работ.

Для защиты лабораторных работ студенты проходят тестирование.

Тесты при защите работ включают в себя 10 заданий с выбором ответа (в основном, но есть задания и на соответствие). Каждый тест рассчитан на 10 баллов (по 1 баллу за вопрос). На выполнение каждого теста отведено 45 мин. (1 попытка). Тестирование проходит в адаптивном режиме.

После каждого теста есть кнопка «Проверить». Нажав ее, студенты могут увидеть баллы за данное задание. У учащихся есть возможность поменять вариант ответа, но за это налагается штраф (каждая попытка – минус 0,3 балла). Тестовые задания, в основном, включают уравнения реакций с выбором продуктов реакции (без учета коэффициентов).

Есть возможность увидеть таблицу с результатами за все работы (электронный лабораторный журнал + защита) и с итоговым результатом. В конце появляется итоговая оценка за курс (из 100 баллов) – это средняя оценка за весь курс (за все работы).

Кроме того, по желанию студенты могут получить дополнительные баллы за перевод научно-технической литературы с английского языка на русский по тематике лабораторного практикума.

### **Выводы**

Применение цифровых технологий в образовательном процессе может применяться для интенсификации процесса обучения студентов как по дисциплине «Общая и неорганическая химия», так и для углубленного изучения английского языка по тематике, связанной с химией и химической технологией. Процесс образования оказывается более эффективным, интерактивным и информативным.

Следует также отметить, что при получении профессиональных компетенций создается высокий уровень информационной культуры. Специалист-химик должен уметь работать с информацией как на русском, так и на английском языке. Современный ученый, химик-технолог обязан владеть микропроцессорной вычислительной техникой, средствами коммуникационных и информационных технологий, а также владеть навыками научно-технического перевода, уметь составлять аннотации и рефераты по своей тематике как на русском, так и на английском языках.

Кафедра общей и неорганической химии постоянно активно разрабатывает новые электронные методические рекомендации по лабораторному практикуму.

В дальнейшем кафедра общей и неорганической химии собирается более интенсивно использовать возможности Учебного портала РХТУ им. Д.И. Менделеева [4], что позволит сохранить, расширить и управлять разработанным учебным материалом. Размещение методического материала на Учебном портале РХТУ позволит преподавателю увеличить время непосредственного контакта с учащимися с применением лабораторного практикума.

### **Литература**

1. Кузнецова Т.И., Воловикова Е.В., Кузнецов И.А. Английский язык для химиков-технологов: учебно-методический комплекс: в 2ч.: учебное пособие/ под ред. Т.И. Кузнецовой – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017.
2. Учебный портал РХТУ им. Д. И. Менделеева. Курс «Английский язык для профессиональной коммуникации» для LMS STUDY@MUCTR.
3. Воробьев А. Ф., Дракин С. И. и др. Практикум по неорганической химии/ под ред. А. Ф. Воробьева, С. И. Дракина – М.: ТИД «Альянс», 2004, С. 249.
4. Учебный портал РХТУ им. Д. И. Менделеева. «Общая и неорганическая химия». <https://study.muctr.ru/course/view.php?id=11167#section-1>



УДК 338.4

С. А. Лойко, Н. Н. Гринев

### **СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЛИТИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИИ ПРЯМОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ РАССОЛОВ**

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в мировой практике процессов прямого выделения лития из рассолов (DLE – direct lithium extraction) одной из основных технологических ступеней является стадия выпарки – метода концентрирования лития за счет температурного испарения пресной воды из литиевого элюата для повышения концентрации лития перед его карбонатным осаждением. Внедрение данной новейшей технологии позволит существенно снизить себестоимость продукта и капитальные затраты.

Ключевые слова: добыча лития, потребление лития, производство лития, процесс прямого выделения лития.

S. A. Loyko, N. N. Grinev

### **REDUCTION OF THE COST OF LITHIUM PRODUCTION USING DIRECT EXTRACTION TECHNOLOGY FROM BRINES**

The relevance of the research topic is due to the fact that in the world practice of processes of direct lithium extraction from brines (DLE – direct lithium extraction), one of the main technological steps is the evaporation stage – a method of concentrating lithium due to the temperature evaporation of fresh water from the lithium eluate to increase the concentration of lithium before it carbonate precipitation. The introduction of this latest technology will significantly reduce the cost of the product and capital expenditures.

Key words: lithium mining, lithium consumption, lithium production, direct lithium extraction process.

В 1991 году, когда Sony выпустила на рынок первый литий-ионный аккумулятор, мировые объемы потребления легкого металла составляли около 5000 т.

С ростом бытовой электроники потребления лития для аккумуляторов растет. Но лишь спустя четверть века, в 2015 году, по данным геологической службы США, литий-ионные аккумуляторы становятся основным сегментом использования лития, превысив 35% от его мирового потребления. А с 2017 основной объем аккумуляторов приходится на электромобили.

В 2020 году уже 71% мирового потребления лития приходится на рынок литий-ионных аккумуляторов. В абсолютных цифрах объемы добычи лития выросли с 5000 т в 1991 до более 85000 в 2020.



Рис. 1. Мировая добыча лития, тыс. т. (в пересчете на металл)

Основным драйвером потребления литий-ионных аккумуляторов в последнее десятилетие стало растущее производство электромобилей. В 2010 году их было всего порядка 100 тыс. штук, но за 10 лет их количество на дорогах выросло в 100 раз.

В 2020 году продажи легковых электромобилей во всем мире уже превысили 3 миллиона, что составило около 4,6% их мировых автопродаж. А общий мировой автопарк легковых электромобилей превысил 10 млн. Электрификация разных сегментов транспорта идет неравномерно. Если среди грузовиков доля электромобилей в продажах пока около 1%, то в сегменте автобусов она уже достигает 40%. Половина мирового парка электрического автотранспорта находится в Китае.

Более 20 стран и 70 городов уже объявили о планах поэтапного отказа от транспорта с двигателями внутреннего сгорания в ближайшие десятилетия. В случае сохранения текущих темпов развития, по прогнозам Международного энергетического агентства, к 2030 году продажи электромобилей в мире достигнут 20 млн. в год, а к 2040 г. – 30 млн.

Мировой парк электромобилей к 2030 году вырастет минимум в 15 раз и достигнет в зависимости от сценария развития от 145 млн. до 245 млн. штук, или 7–13% всего автопарка.

По прогнозу BNEF, уже к 2035 году доля электромобилей в продажах новых авто в среднем по миру достигнет 50% даже без специальных мер по стимулированию. В Европе уже сейчас, в 2021 году, этот показатель подбирается к 20%. [2].

Литий встречается по всему миру в разных концентрациях, и существуют различные способы извлечения его из Земли. Добыча лития развита в следующих странах:

Аргентина обладает третьими по величине запасами лития в мире и использует метод солнечного испарения для извлечения лития из рассола.

В районах Аргентины, где добывается литий, выпадает достаточно осадков, чтобы покрыть осадками неглубокий участок суши, в отличие от близлежащих районов добычи лития, где воды больше. По мере испарения осадков полученный рассол перекачивается в неглубокие пруды, где может происходить процесс выпаривания.

Австралийский литиевый рудник добывает литий методами добычи твердых пород, используя традиционные методы добычи лития. Австралийские специалисты по добыче полезных ископаемых производят две категории литиевых концентратов: литиевые концентраты технического качества и литий химического качества. Технический литий используется в производстве стекла, керамики и жаропрочной посуды. Химический литий используется для производства литиевых химикатов, которые являются основой для производства.

Боливия является родиной крупнейшей в мире соляной равнины, известной как Салар-де-Уюни, протяженность которой составляет почти 5000 миль, хотя добыча лития здесь сложнее, чем в других южноамериканских источниках. При производстве лития в Боливии используется метод солнечного испарения, однако это происходит в очень сухом климате, поэтому вода является особенно важным ресурсом, необходимым для этого процесса. Боливия также стремится привязать производство лития к национальным источникам, поэтому обеспечение финансирования и других ресурсов усложняет производство.

Добыча лития в России приостановилась, поскольку традиционный способ добычи твердых пород является дорогостоящим и трудоемким. По этой причине российские производители лития движутся в направлении перехода от методов добычи твердых пород к методам извлечения рассола. По этой причине российские производители лития закупают и импортируют необработанный литиевый рассол у производителей за пределами страны.

Канадские производители лития используют процесс добычи руды, содержащей карбонат лития, открытым способом, который проходит примерно на глубине 150 метров под поверхность. Добытая из карьера руда затем измельчается, чтобы ее можно было перерабатывать на обогатительной фабрике. Литий, добытый в Канаде, тестируется на качество аккумуляторных батарей и может поставляться и использоваться по всему миру.

В настоящее время Чили располагает крупнейшим в мире источником лития в бесплодной соленой пустыне, известной как Салар-де-Атакама.

Климат пустыни помогает методу солнечного испарения ускорить переработку лития, оставаясь сухим большую часть года и поддерживая высокую скорость испарения, что делает процесс производства лития наиболее эффективным, устойчивым и недорогим из существующих на сегодняшний день.

Озеро Забуйе, не имеющее выхода к морю, в Китае обеспечивает производство соленой воды, содержащей карбонат лития. Озеро снабжается комбинацией дождевой воды, тающего льда и подземных источников воды.

Литий извлекается из рассола соленой воды и в 2008 году был основным источником лития в Китае. Поскольку в последние годы спрос на литий вырос, китайские компании стремятся извлечь выгоду из своих литиевых ресурсов.

В Соединенных Штатах наблюдается значительный рост спроса на литий внутри своих границ, и они ищут высокоэффективные методы производства лития для удовлетворения этого спроса. Относительно новая технология может позволить извлекать литий из рассола, который закачивается в грунт геотермальными электростанциями после выработки пара. [4].

На сегодняшний день есть несколько способов добычи лития. Можно получать литий из морской воды, геотермальных вод и солевых озер. Таких запасов много, и в этом их преимущество. Минерализованные воды закачиваются в специальные бассейны, где происходит выпаривание. Образуется концентрат, из которого затем получается карбонат лития – именно он нужен производителям аккумуляторов. Так, литий добывают в «литиевом треугольнике» в Андах на границах Аргентины, Боливии и Чили, где содержится более половины мировых запасов этого металла. Данной технологией добывают около 60% всего мирового лития.

Эти пруды, площадь отдельных участков которых может составлять 60 км<sup>2</sup> или более, заполняются богатым литием рассолом, добываемым из-под земли. Этот рассол, как следует из названия прудов, затем концентрируется в них путем выпаривания, после чего его обрабатывают для очистки от других металлов, таких как натрий и магний, и литий осаждается в виде карбоната лития. [5].

Основными проблемами традиционных технологий являются высокий уровень капитальных затрат на строительство предприятий, а также большая продолжительность производственного цикла. Литий добывающие предприятия на месторождениях-саларах отличаются громоздкостью за счет использования весьма больших площадей для размещения прудов-испарителей, используемых для естественного испарения воды из рассолов, и весьма высокой продолжительностью производственного цикла (до 18 месяцев). [6].

Использование традиционных технологий не только не дает возможности вовлечь в производство многочисленные мелкие месторождения литиевого сырья, но и существенно снижает саму ресурсную базу лития, не позволяя осваивать бедные литиевые руды и низко концентрированные рассолы по чисто экономическим соображениям: в настоящее время рентабельной является переработка рассолов с концентрациями Li не менее 300 мг/л. [3].

Таким образом, вышеперечисленные проблемы ставят под вопрос возможность литиевой отрасли своевременно отреагировать на ожидаемый пик спроса на литий и его соединения. По причине длительных сроков строительства предприятий по добыче и производству Li, использующих традиционные технологии переработки сырья, и весьма высокой длительности производственного цикла на таких предприятиях быстрое наращивание производственных мощностей традиционной литийдобывающей

промышленности для удовлетворения потребностей мировой экономики в Li и его соединениях в ближайшие годы представляется трудноосуществимым.

Решение этих проблем найдено. Это – разработка и коммерциализация семейства новых технологий, известных как технологии DLE (Direct Lithium Extraction – прямое извлечение лития), позволяющих осуществлять быстрое извлечение Li непосредственно из гидроминерального сырья саларов, гидротермальных рассолов, попутных вод нефте- и газодобывающей промышленности, а также продуктивных растворов выщелачивания обычного литийсодержащего сырья. [1].

Разработки и компоновки новых технологических схем на основе DLE кардинально отличается от технологий переработки рассолов на основе прудов-испарителей. Вместо того, чтобы извлекать рассолы из саларов, выпаривать из них воду, заново растворять продукт выпаривания для гидрометаллургической переработки и химически удалять все элементы–примеси, технологии DLE позволяют просто и быстро извлекать Li непосредственно из неконцентрированного рассола с получением концентратов (элюатов) лития, которые могут быть переработаны на месте с получением товарных продуктов. Объем рассола, поступающего на переработку, при использовании технологии DLE равен объему обезметаленного рассола. Переработка бедных литийсодержащих рассолов и подземных вод становится экономически выгодной, и интервал времени от момента добычи исходного металла в рассоле до получения товарного продукта сокращается в сотни раз – с нескольких месяцев или лет до нескольких часов. Технологические установки DLE достаточно компактны, их монтаж и запуск в работу осуществляется в пределах нескольких недель или месяцев. Потребность в химреагентах при использовании DLE резко снижается: вместо того, чтобы очищать от примесей весь объем рассола, очистке подлежит только гораздо меньший по сравнению с исходным объем концентрата (элюата). Большая часть элементов-примесей отсекается уже на этапе концентрирования (сорбция, экстракция, мембранная нанофильтрация, обратный осмос) и закачивается обратно в пласт. Исчезает зависимость технологического процесса от погодных условий (наличие или отсутствие осадков, ветра и т.д.) [3].

К ключевым преимуществам технологии прямого извлечения лития (DLE) относятся:

- Более быстрое производство лития (через испарительные пруды требуется несколько часов/дней).
- Гораздо меньшее воздействие на окружающую среду, поскольку нет необходимости в огромной площади испарительных прудов, следовательно, более благоприятный профиль ESG.
- Не зависит от погоды.
- Более низкое потребление воды (рассол возвращается в резервуар после извлечения лития).

– Потенциал для того, чтобы сделать проекты по производству низкосортного литья экономически жизнеспособными.

– Извлечение литья составляет до 99% (обычно 70-90%) по сравнению с ~ 40% при обычном способе.

– Потенциально может производить конечный продукт из литья для аккумуляторных батарей более высокой чистоты, который продается с премией по сравнению с более низким качеством.

К основным недостаткам относятся:

– Технология еще не протестирована в больших масштабах и в течение длительного периода времени. Это означает, что экономичность и эффективность с течением времени еще предстоит определить.

– Техническая сложность - несколько вариантов технологии DLE, которые могут быть использованы, а также риски, связанные с данными новыми технологиями.

– Первоначальные капитальные затраты могут быть выше, также текущие капитальные затраты могут быть выше, в зависимости от проекта. Это зависит от многих факторов (местоположение, тип процесса DLE, стоимость энергии, любые ценные побочные продукты, геотермальные преимущества).

Технологии DLE в целом можно разделить на три основные категории: адсорбция с использованием пористых материалов, обеспечивающих связывание литья, ионный обмен и экстракция растворителем. Масштабирование любого из этих методов до полной производственной мощности остается сложной задачей. Например, разработка твердого материала, который связывается только с литием, является огромной проблемой в геотермальном рассоле, содержащем много минералов и металлов. Успешное внедрение DLE будет зависеть от расширения инноваций и создания новых технологий.

Итак, существуют три основных типа:

– Первый тип. Связывание литья (адсорбция).

– Второй тип. Ионный обмен.

– Третий тип. Экстракция растворителем.

Таблица 1

**Три различных типа процессов технологии DLE**

Адсорбция	Ионный обмен	Экстракция растворителем
Молекула LiCl в рассоле физически адсорбируется на сорбенте и удаляется полосковым раствором	Ион Li <sup>+</sup> в рассоле химически абсорбируется твердым ионообменным материалом и заменяется другим положительным ионом	Жидкая фаза со свойствами адсорбционного или ионообменного типа удаляет LiCl или Li <sup>+</sup> из рассола

Рост спроса на литий и его важность очевидны во всем мире, и страны уделяют приоритетное внимание поиску эффективного метода добычи лития для удовлетворения спроса. Таким образом, возрастает стремление к созданию мира, в котором чистая и устойчивая энергетика обеспечивает нас энергией, необходимой для питания наших устройств и продвижения технологий вперед. Литий обладает потенциалом влиять на многие различные отрасли, от криптовалют до энергетического сектора.

В статье был проанализирован рынок добычи лития. Найдены основные мировые тенденции и драйверы роста. Также рассмотрена информация по разным странам, в которых ведётся добыча лития и указана специфика каждой страны. Были описаны технологии извлечения лития их преимущества и недостатки. Определена рассматриваемая технология DLE (прямого извлечения лития).

### Литература

1. Курков А.В. Мамошин М.Ю. Рогожин А.А. «Литий: технологии прямого извлечения из растворов: (ключевое значение, новое поколение решений, перспективные объекты)». Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья имени Н.М. Федоровского» (ФГБУ «ВИМС») Москва: ВИМС, 2021. 135 с.
2. «Мировой и российский рынок лития – новой нефти энергоперехода» – [Электронный ресурс]. URL:<https://habr.com/ru/articles/579556/>
3. Grant A. – Lithium (Extraction Technology) in 2025 – [Электронный ресурс]. URL:<https://static1.squarespace.com/static/5c9aa323c46f6d499a2ac1c5/t/5e4548755e51623210e6da82/1581598838742/Lithium+%28Extraction+Technology%29+in+2025.pdf>
4. «EARTH'S LITHIUM SOURCES AND METHODS OF EXTRACTION» – [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibatterymetals.com/insights/earths-sources-of-lithium-and-the-extraction-process>
5. «Two new ways of extracting lithium from brine» – [Электронный ресурс]. URL:<https://www.economist.com/science-and-technology/two-new-ways-of-extracting-lithium-from-brine/21807823>
6. Vulcan's lithium extraction exceeds 90% at Germany geothermal brines – Wednesday, August 5th, 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://mqworld.com/2020/08/05/vulcans-lithium-extraction-exceeds-90-germany-geothermalbrines>

УДК 338.1

С. А. Лойко, Н. Н. Гринев

## Уязвимость цифрового окружения в информационной безопасности

Актуальность темы исследования связана с тем фактором, что уязвимость цифрового окружения влечет за собою уменьшение эффективности социально-экономической деятельности и снижение темпов развития экономической системы любого уровня. Методологическую основу исследования представляют методы статистическо-экономического анализа, аналитический, логический и графический методы. Раскрыто содержание понятий «цифровизация», «цифровая экономика», «цифровая трансформация» и «информационная безопасность», определены цели, связанные с обеспечением информационной безопасности и определены угрозы информационной безопасности для участников цифрового взаимодействия. Перспективы исследования информационной

безопасности, связаны с анализом набора методов управления, стандартов и технологий, необходимых для защиты информационных данных и поддерживающей цифровой инфраструктуры.

Ключевые слова: цифровизация; цифровая трансформация; цифровая экономика; уязвимость цифрового окружения; информационная безопасность; угрозы.

S. A. Loyko, N. N. Grinev

## **VULNERABILITY OF THE DIGITAL ENVIRONMENT IN INFORMATION SECURITY**

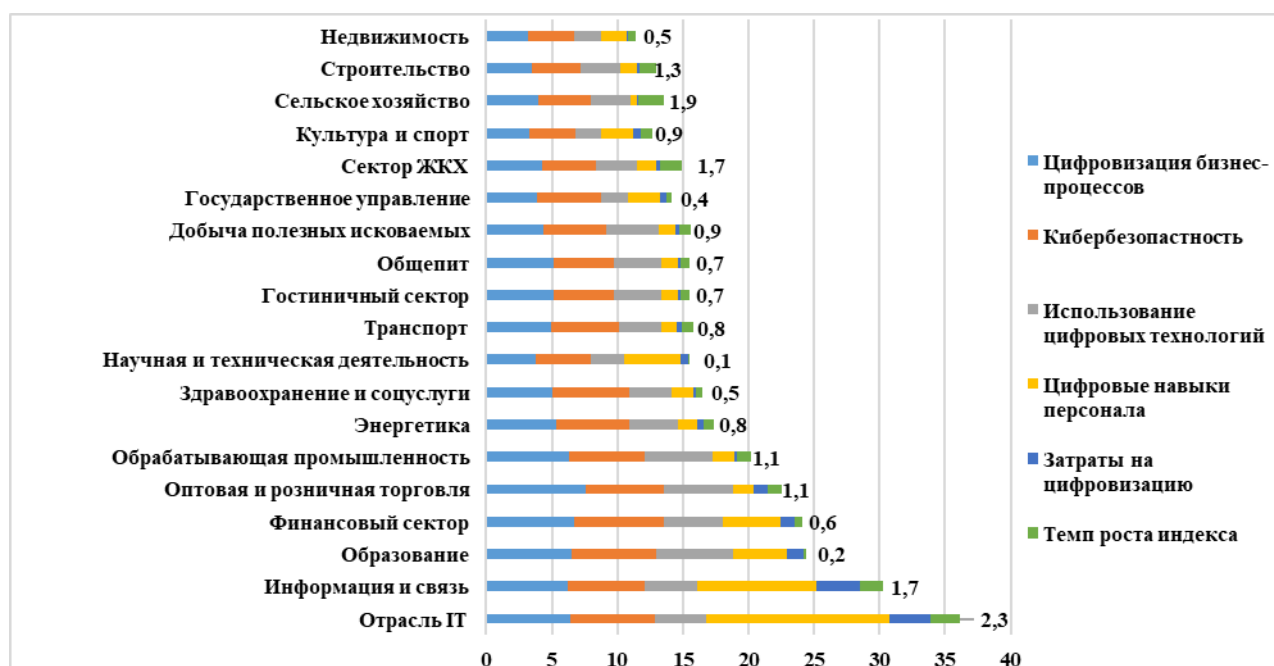
The relevance of the research topic is due to the fact that the vulnerability of the digital environment entails a decrease in the efficiency of socio-economic activity and a decrease in the rate of development of the economic system at any level. The methodological basis of the study is represented by methods of statistical and economic analysis, analytical, logical and graphical methods. The content of the concepts «digitalization», «digital economy», «digital transformation» and «information security» is revealed, goals related to ensuring information security are identified and threats to information security for participants in digital interaction are identified.

Prospects for information security research are associated with the analysis of a set of management methods, standards and technologies necessary to protect information data and supporting digital infrastructure.

Key words: digitalization; digital transformation; digital economy; vulnerability of the digital environment; Information Security; threats.

В «Стратегии развития информационного общества РФ на 2017–2030 годы» представлено определение: «Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяет существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [4]. Российскими исследователями Ю.В. Келешом и Е.А. Бессоновой [1], было установлено, что цифровая трансформация представляет собой глобальный инновационный процесс, вызывающий на основе пересмотра подходов и стратегий в бизнесе – ряд коренных изменений в промышленных технологиях, социуме и культуре, финансовых транзакциях и принципах создания новых продуктов и услуг. Индекс развития цифровизации социальной сферы и ключевых отраслей российской экономики по итогам 2020/2024 годов [6], представлен рисунком 1.





Источник: составлено автором по материалам <https://www.tadviser.ru/index.php/>

Рис. 1. Индекс развития цифровизации социальной сферы и ключевых отраслей российской экономики по итогам 2020/2024 годов

Подводя итоги анализа, следует отметить, что все показатели цифровизации социальной сферы и ключевых отраслей российской экономики фиксируют положительные темпы прироста индекса. Наибольший прирост индекса зафиксировала ИТ-отрасль.

А.Г. Мустафаев, Д.Н. Кобзаренко и А.Я. Бучаев [3] указывали на тот факт, что использование цифровых технологий открывает потребителям непрерывную аналитику информационных потоков и многие производственно-хозяйствующие субъекты, и физические лица начинают формировать свои бизнес-процессы на основе технологий Big Data, принимая при этом ответственные управленческие решения. Масштабные процессы цифровизации при обработке обширных массивов данных экономических субъектов, организаций, физических лиц непрерывно создают угрозы информационной безопасности для участников цифрового взаимодействия, которые, по сути, крайне заинтересованы в конфиденциальности критической информации или сохранности персональных данных.

В.Н. Махалин, раскрывая вопросы управления вызовами и угрозами в цифровой экономике, выделял ряд ключевых рисков информационной безопасности, таких как: дезорганизация процессов обработки информации; дезорганизация процессов передачи информации; уничтожение конфиденциальной информации; разглашение конфиденциальной информации, влекущее репутационные и материальные ущербы [2].

Работа многих государств мирового сообщества в сфере обеспечения информационной безопасности важных видов деятельности нацелена на защиту критической цифровой инфраструктуры (систем и оборудования), персональных данных и конфиденциальной информации, находящихся

в постоянной зоне доступа. Уязвимость цифрового окружения влечет за собою уменьшение эффективности социально-экономической деятельности, следовательно, возрастает роль технологий кибербезопасности [3].

Развитие эффективных инструментов цифровизации экономики продиктовано стремительным развитием и сменой цифровых технологий, ужесточением конкуренции производителей товаров и услуг. Так, лидерами электронной B2B-коммерции по итогам 2022 года, являются США с объемами продаж \$1,64 трлн и Китай с объемами продаж \$2,78 трлн. При этом необходимо отметить, что 65% компаний провели онлайн сделки, а 35% компаний инвестировали средства в создание цифровых веб-платформ B2B-систем, B2B-порталов и B2B-маркетплейсов, нацеленных на развитие электронной коммерции в рамках реализации взаимодействия бизнеса с бизнесом: производителей, поставщиков, дилеров и дистрибуторов, продавцов и ритейлеров [6].

Здесь следует отметить тот факт, что в Российской Федерации только 7% компаний имеют цифровые B2B-платформы для онлайн-торговли и объемы затрат по итогам 2021 года, которые были направлены на развитие цифровизации экономики страны, составили 4,8 трлн рублей [6].

Таким образом, цифровые технологии, представленные в качестве эффективного инструмента управления клиентским опытом на рынке открывают доступ как бизнес-структурам, так и другим участникам к многогранным возможностям цифровой экономики и образуют совместное создание ценностей различными бизнес-структурами: как путем выработки совместных идей, так и путем генерирования новых коммуникаций при оценке реализации/разработке совместных проектов и диагностики, сбора и сортировки информации в рамках взаимной, вновь созданной коллаборации.

С помощью цифровых технологий бизнес-партнеры тестируют и совершенствуют предложения, направленные на запуск продуктов и услуг/проекта, управляя потоками информации, рекламой, маркетингом и их распределением, при этом значительно повышается уровень знаний руководителей и сотрудников, задействованных в интеграции бизнес-структур. Происходит формализация требований, норм, правил и стандартов в конкретных аспектах ведения деятельности.

Между тем, программой развития цифровой экономики России, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации «О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28.08.2017 года № 1030, были обозначены приоритетные направления цифровой экономики, в том числе связанные с обеспечением информационной инфраструктуры и ее безопасного функционирования [5].

Цели, связанные с обеспечением информационной безопасности, находятся в области защиты информационных данных и поддерживающей цифровой инфраструктуры от преднамеренных или случайных вмешательств,

способных повлечь за собою потерю информационных данных или несанкционированное изменение информации [8].

По сути, информационная безопасность выступает в качестве набора методов управления, стандартов и технологий, необходимых для защиты информационных данных и поддерживающей цифровой инфраструктуры.

Ключевыми принципами информационной безопасности являются конфиденциальность (confidentiality), выражается в закрытости информации для неавторизованных лиц; целостность (integrity), выражается в хранении полноты и правильности информационных данных; доступность (availability) выражается в готовности использования информационных данных по запросам авторизованных субъектов [7].

Объекты критической информационной инфраструктуры подвергаются таргетированным атакам, нацеленным в том числе и на физическое похищение информации. Техногенные катастрофы оказывают разрушительное влияние на цифровую инфраструктуру. Следовательно, анализ событий информационной безопасности в режиме реального времени с широким использованием систем искусственного интеллекта на основе глубокого автоматизированного машинного обучения и мониторинг угроз информационной безопасности для корпоративных систем позволят эффективно обеспечить качественную защиту информационных активов экономических субъектов, организаций и физических лиц.

Централизованный контроль систем информационной безопасности, организованный в соответствии с промышленными стандартами и стандартами информационных технологий, значительно повысит уровень информационной безопасности и эффективность работы большинства компаний по мере нарастания внутренних и внешних угроз, исходящих из сектора киберпреступности. Уязвимость цифрового окружения влечет за собою уменьшение эффективности социально-экономической деятельности и снижение темпов развития экономической системы любого уровня.

Эффективные подходы в области обеспечения информационной безопасности для участников цифрового взаимодействия базируются на внедрении методов превентивной и проактивной защиты информации и ее цифровой инфраструктуры; на строительстве единой архитектуры безопасности в рамках централизованного управления информацией и ее цифровой инфраструктурой; на создании встроенных в соответствии со стандартами и требованиями регуляторов – средств контроля; на прозрачности всех событий в технологической среде; на стратегиях по защите корпоративных сетей и на политике обеспечения безопасности информационных активов.

#### Литература

1. Келеш Ю.В., Бессонова Е.А. Реализация стратегических приоритетов цифровой трансформации региональной экономики // Вестник НГИЭИ. 2021. № 5 (120). С. 111–125.
2. Махалин, В.Н. Управление вызовами и угрозами в цифровой экономике России // Экономические науки. Управление в экономике. 2018. № 6 (2). С. 57–60.

3. Мустафаев А.Г., Кобзаренко Д.Н., Бучаев А.Я. Цифровая трансформация экономики: угрозы информационной безопасности // BENEFICIUM. 2021. № 2 (39). С. 21–26.
4. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii\\_NcN2nOO.pdf](https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf) (дата обращения: 12.03.2024).
5. Постановление Правительства Российской Федерации «О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28.08.2017 г. № 1030 // СПС «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_223702/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_223702/) (дата обращения: 12.03.2024).
6. Рейтинг оценки эффективности планирования и реализации программ цифровой трансформации // TADVISER [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php/>. (дата обращения: 12.03.2024).
7. Угрозы информационной безопасности в эпоху цифровой трансформации // Информационная безопасность. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/544932/> (дата обращения: 12.03.2024).
8. Щеглов В.Ю., Надькина А.А., Угрозы информационной безопасности предприятий в связи с цифровой трансформацией экономики и возможности их нейтрализации // Экономические науки. Управление в экономике. 2019. № 1 (9). С. 33-39.

УДК 338.001.36

М. М. Захарова, А. С. Сакаллы, А. Э. Бойко

## **АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ**

В статье рассматривается внедрение производственных технологий в Российской Федерации и делается акцент на сравнении скорости их внедрения в разных регионах. Также анализируются затраты организаций на информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) с группировкой по видам технологий. В работе определены наиболее приоритетные направления внедрения цифровых технологий и рассчитаны основные параметры, такие как темпы роста и среднегодовые темпы прироста. На основе этих расчетов в статье представлены графики, которые помогают сделать выводы о темпах внедрения современных цифровых технологий в российских компаниях.

Ключевые слова: цифровые и производственные технологии, приоритетные направления цифровых и производственных технологий, темпы роста и среднегодовые темпы роста, CAGR внедрения цифровых и производственных технологий в РФ.

M. M. Zakharova, A. S. Sakally, A. E. Boyko

## **ANALYSIS OF TRENDS IN IMPLEMENTATION OF MODERN DIGITAL AND PRODUCTION TECHNOLOGIES IN RUSSIAN COMPANIES**

The article examines the introduction of production technologies in the Russian Federation and focuses on comparing the speed of their implementation in different regions. It also analyzes the costs of organizations for information and communication technologies (ICT) by type of technology. The article identifies the most priority areas for the implementation of digital technologies and calculates the main parameters such as growth rates and average annual growth rates. Based on these calculations, the article presents graphs that help to draw conclusions about the pace of implementation of modern digital technologies in Russian companies.

Key words: digital and production technologies, priority areas of digital and production technologies, growth rates and average annual growth rates, CAGR of implementation of digital and production technologies in the Russian Federation.

Цифровизация является одним из ключевых факторов экономического развития современного мира. Применение цифровых технологий может повысить эффективность производства, снизить затраты на обработку и хранение информации, ускорить процессы принятия решений и улучшить качество услуг.

С каждым годом наблюдается всеобъемлющая тенденция внедрения производственных технологий в жизнь человека. Это связано и с появлением новых профессий, и со сложным периодом COVID-19. Компьютерные технологии и масштабное развитие IT-сферы позволили расширить формы коммуникации с внешней средой. Несмотря на доступность технологий, есть проблема нестабильности и неопределенности внешней среды, поэтому стоит придерживаться политики грамотного распределения бюджета на те или иные технологии.

В связи с необходимостью реализации стратегии цифровой трансформации РФ, РОССТАТ собирает сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг в Форме федерального статистического наблюдения № 3, которая позволяет проанализировать интенсивность внедрения таких технологий в российских компаниях [1].

#### **Анализ динамики показателей использования ИКТ и специальных программных средств российскими компаниями**

Одним из важных показателей внедрения современных цифровых технологий в российских компаниях является удельный вес организаций, использующих информационные и коммуникационные технологии, такие как персональные компьютеры, серверы и др. На рис.1 представлены доли организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии по РФ (в процентах от общего числа обследованных организаций). Рост спроса на серверы в мире и сокращение спроса на ПК объясняется переводом IT-сервисов в облако. Корпоративные заказчики стали предпочитать виртуальные терминалы обычным ПК – в среднем они втрое дешевле, а срок их жизни вдвое дольше. Фактически вычислительные мощности мигрируют в дата-центры, чем и объясняется рост поставок серверов [2].

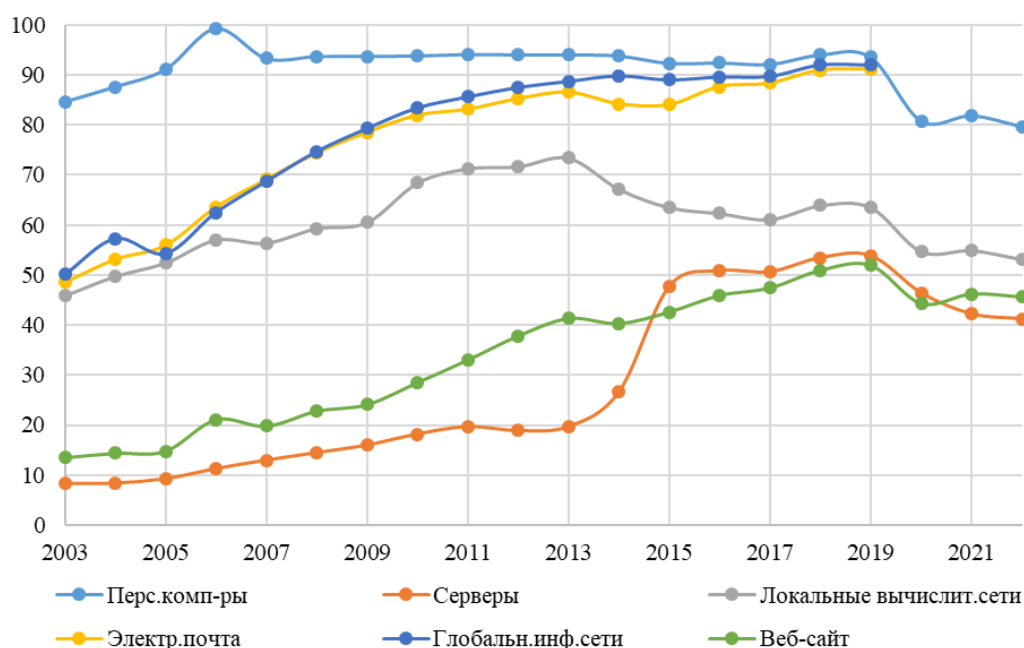


Рис. 1. Удельный вес организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии, по РФ

С 2019 на 2020 год удельный вес организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии, уменьшился практически на 25%. Данные показатели в первую очередь связаны с COVID-19. Спад в использовании информационных технологий с 2019 на 2020 год иллюстрирует также рис. 2, на котором представлены среднегодовые темпы роста по использованию программных средств и передовых производственных технологий.



Рис. 2. Среднегодовые темпы роста удельного веса организаций, использовавших специальные программные средства и передовые производственные технологии (CAGR)

Резкий скачок вниз – практически на 24% по специальным программам средствам и практически на 10% по передовых технологиям – наблюдается в 2020 году, что подтверждает изменения, которые внесли в рост и развитие организаций события, связанные с COVID-19.

Как указывает АКОРТ (Ассоциация компаний розничной торговли), на конец 2019 года из 1 млн 81 тыс. предприятий 172 тыс. находились в стадии «угасания», в подавляющем количестве случаев – малого и среднего бизнеса (МСБ). За последний год количество предприятий МСБ в стране сократилось на 22,5%. Основная волна закрытий бизнеса пришлась на период пандемии, в том числе из-за сложностей с арендодателями [3].

Среднегодовые темпы роста удельного веса организаций, использовавших специальные программные средства и передовые производственные технологии, после 2020 года стали выравниваться, что говорит о прогнозируемой положительной динамике развития цифровых и производственных технологий и их внедрения в жизнедеятельность организаций.

#### **Анализ динамики показателей использования передовых производственных технологий российских компаниях.**

Важно акцентировать внимание на передовых производственных технологиях. Это технологии и технологические процессы, управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг) [1]. В эпоху VUCA-мира (V-volatility, U-uncertainty, C-complexity, A-ambiguity) – неопределенного, требующего быстрого принятия решений, цифровизация играет особо важную роль. Многие процессы в различных областях деятельности построены на производственных технологиях, например, электронный документооборот, 1С – система для организации и мониторинга процессов [4].

Рис. 3 иллюстрирует динамику количества используемых передовых технологий (в единицах). Единицей статистического учета является передовая производственная технология, которая включает в себя набор технических приемов, предназначенных для выполнения одной функции [5]. До 2019 года наблюдается увеличение использования единиц передовых технологий, кроме направления «проектирование и инжиниринг». Самый большой спрос наблюдается на технологии в сфере связи и управления.

Рис. 4 иллюстрирует динамику передовых технологий с 2006 года по 2022. На протяжении практически всего исследуемого периода наблюдается положительная динамика, за исключением 2011 и 2020 года, самое большое изменение произошло в 2006 году – рост на 19% по сравнению с 2005 годом. К 2020 году появились новые направления использования передовых производственных технологий – это технологии промышленных вычислений и больших данных и «зеленые» технологии. Вместе с этим общее количество

единиц передовых технологий по сравнению с 2019 годом уменьшилось на 19714 единиц, то есть на 7,5%.

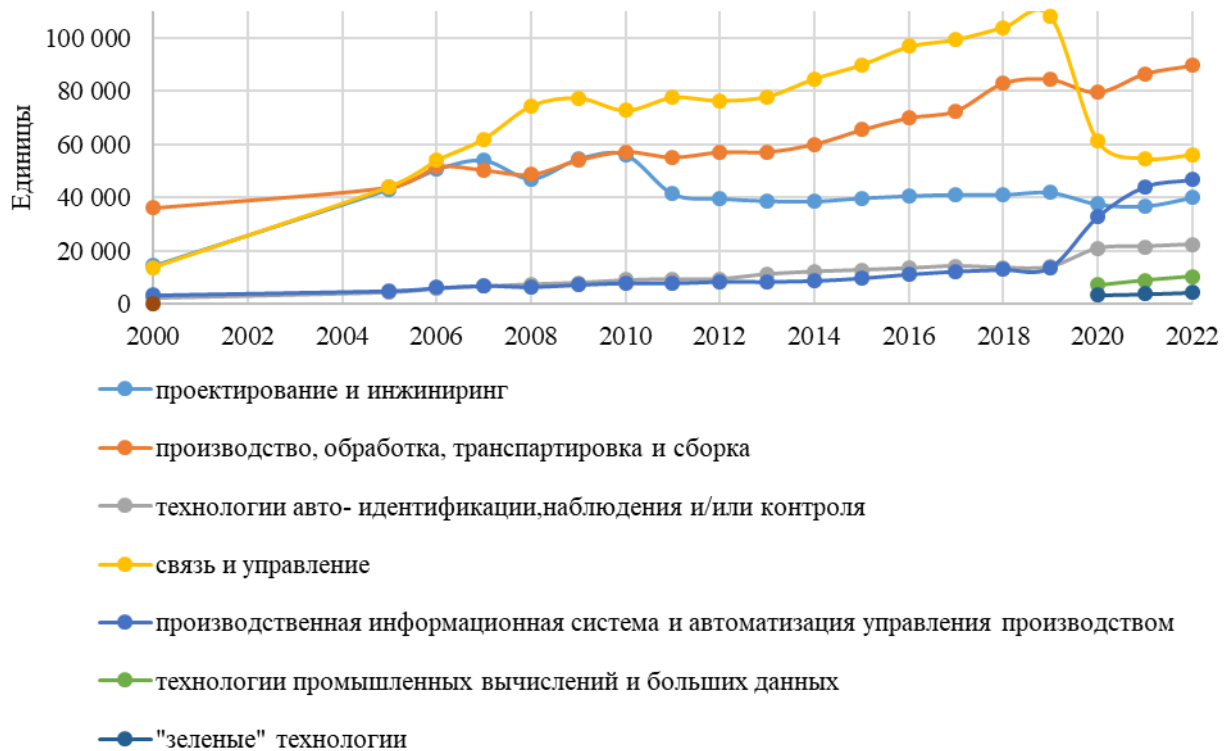


Рис. 3. Используемые передовые технологии по группам передовых производственных технологий, по РФ

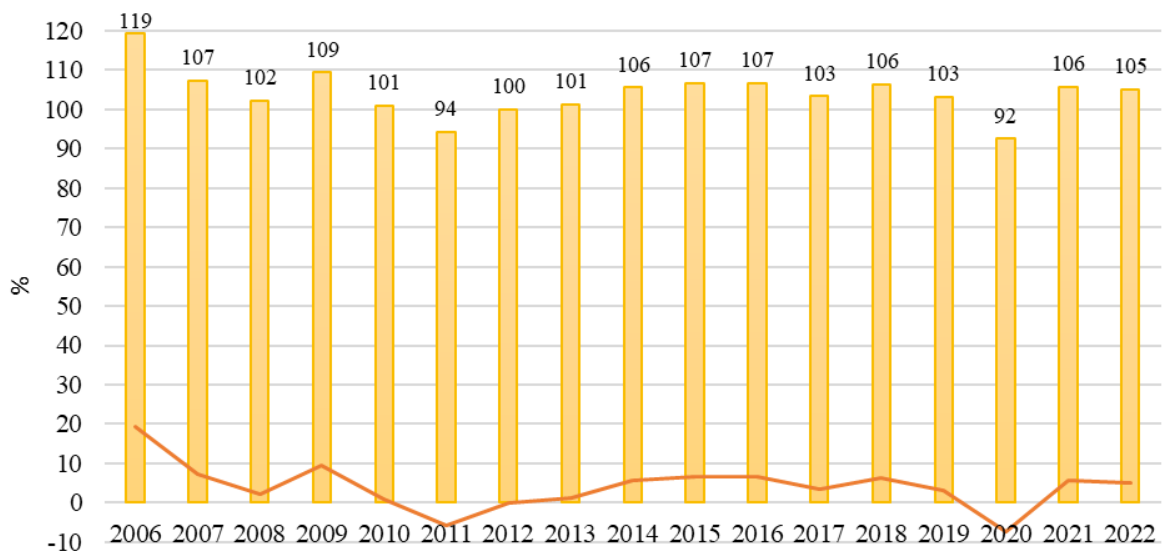


Рис. 4. Темпы роста количества используемых передовых технологий по РФ

Если учесть, что общее количество внутренних затрат на передовые технологии с 2019 на 2020 год уменьшилось на 7,7%, справедливо



предположить, что появление новых направлений в области передовых технологий и промышленных вычислений осуществлялись за счет уменьшения затрат на передовые технологии по уже существующим направлениям.

На этом этапе возникает проблема правдивости суждений насчет эффективности направления средств на зеленые технологии и технологии промышленных вычислений. Заметим, что указанное снижение общего количества единиц передовых производственных технологий не стоит однозначно трактовать как негативную тенденцию. Так как уменьшение количества используемых технологий не всегда является отрицательным показателем. Поразмыслив над определением «единицы статистического учета», мы понимаем, что иногда уменьшение единиц технологий в предприятии может означать также усовершенствование и объединение существующих технологий, что является положительным показателем развития предприятия. Замещение одной технологии на несколько других сказывается на точности статистического учета.

Для полноценного понимания процесса внедрения цифровых и передовых технологий важно рассмотреть динамику развития данных технологий по регионам России, поскольку темпы роста в них могут резко отличаться друг от друга и рассмотрение всей страны в целом дало бы слишком усредненные значения.

Из рис. 5 видно, что лидирующие позиции по использованию передовых производственных технологий занимают Центральный и Приволжский округа.

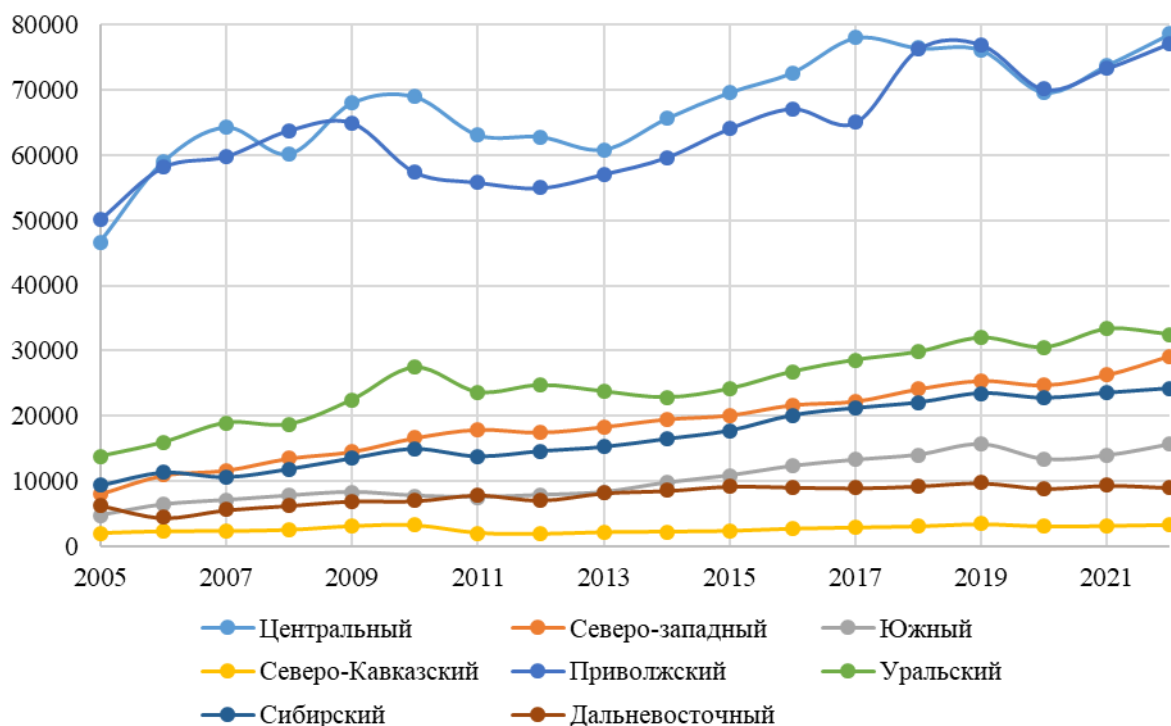


Рис. 5. Используемые передовые производственные технологии по субъектам Российской Федерации

Если с Центральным округом все предельно понятно: Москва и Московская область всегда «бегут» быстрее других регионов, поэтому внедрение технологий происходит легче и масштабнее, чего не скажешь о Приволжском регионе. Причиной развития этого региона является закрепление приоритетного значения цифровых технологий – «Концепция развития цифровой экономики Пермского края в 2018 году» [6]. Уральский регион, в который входят богатые области – Свердловская и Тюменская, активно развивает промышленный бизнес, что ведет к появлению спроса на производственные технологии [7].

Темпы роста используемых передовых производственных технологий на протяжении практически всего периода с 2005 года по 2022 были положительными, хоть и незначительными, так как из года в год количество технологий увеличивалось не более, чем на 10% (рис. 2). Значительное уменьшение единиц технологий также наблюдается в 2020 году, вероятно, после событий, связанных с COVID-19.

Необходимость получения и внедрения новых технологий является актуальной, поэтому важно уделить внимание вопросу финансирования (рис. 6).

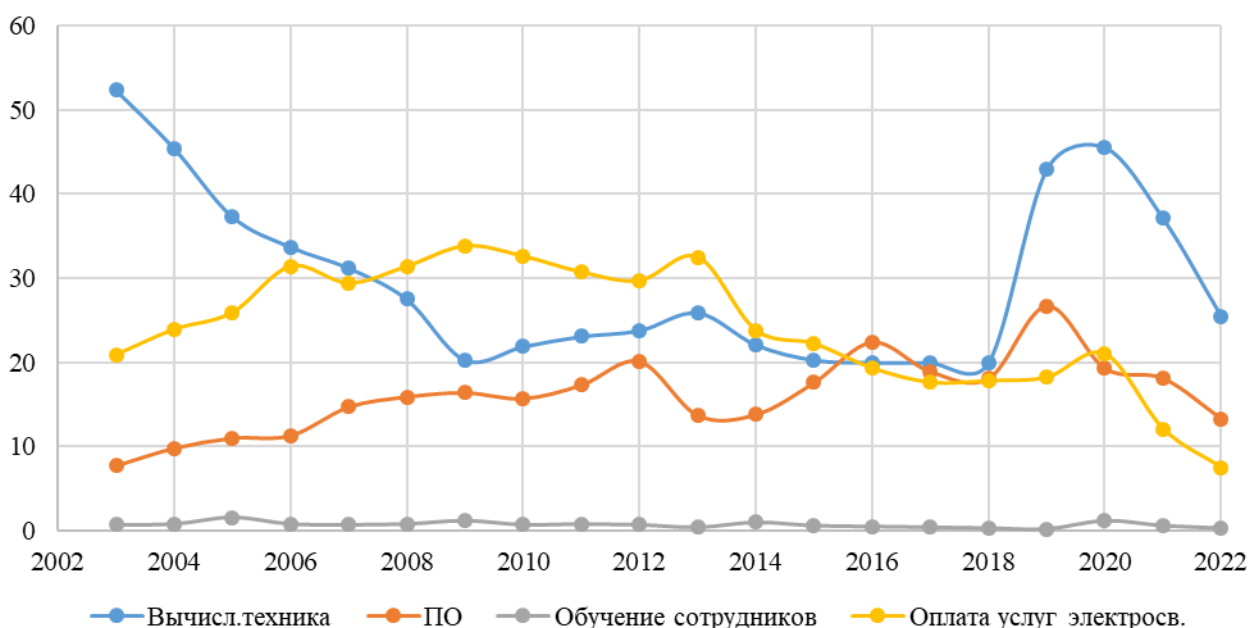


Рис. 6. Распределение затрат организаций на информационные и коммуникационные технологии по видам (в процентах к итогу) (по данным РОССТАТ)

По рис. 6 видно, что больше всего средств уходит на приобретение вычислительной техники. Меньшим спросом же пользуется обучение сотрудников, однако и этот результат уже внушает надежды: государство готово вкладываться в квалифицированные кадры, чтобы идти в ногу со временем и успевать внедрять и создавать технологии. С 2015-2017 гг. наблюдается достаточно серьезный спад, причиной которого послужил валютный кризис с 2014–2017 гг. [8].

С 2020 года снова падают показатели по расходам, что противоречит рис. 1 – с одной стороны, динамика внедрения технологий растет (рис. 1), а затраты на их внедрение падают (рис. 6). Одной из причин этой тенденции является нынешняя политическая и экономическая ситуация в стране. Цены на ПК резко выросли, поэтому целесообразным для компаний будет приостановить масштабную покупку компьютеров. Тем не менее, по возможности, организации максимально прикладывают усилия к внедрению цифровых технологий, грамотно составляя свой бюджет [2].

### **Заключение**

Внедрение передовых производственных технологий является востребованным направлением в стране, что подтверждается наблюдается приращением единиц таких технологий, используемых в компаниях в РФ, за рассматриваемый период. С каждым годом показатели по использованию цифровых технологий растут, если не возникает каких-либо существенных проблем, например, как COVID-19, которые тормозят процесс цифровизации крупных компаний.

На сегодняшний день существует неравномерность внедрения производственных и цифровых технологий по регионам России, однако средняя ситуация по всей стране позволяет сделать вывод, что цифровизация и интеграция электронных устройств в рабочую сферу жизни постепенно снова начинает набирать скорость, происходит реабилитация после тяжелой ситуации COVID-19. Особый рост прослеживается в Москве, в итоге среднегодовой рост компаний, использующих передовые технологии, вышел на стабильное плато спустя годы волнообразных скачков.

Несмотря на серьезное сокращение затрат организаций на информационные и коммуникационные технологии, мы видим обратно пропорциональную закономерность касательно плотности внедрения технологий: компании все больше стали использовать для повышения эффективности и упорядоченности процессов производственные технологии, что в очередной раз подчеркивает их приоритетность в развитии информационной, промышленной и экономической деятельности России.

### **Литература**

1. Федеральная служба государственной статистики // Электронный ресурс. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 03.04.24)
2. Поставки серверов в мире выросли на 9% в противовес падению спроса на ПК // Электронный ресурс. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2015/12/09/620189-serverov-mire-virosli> (дата обращения: 14.02.24)
3. Пандемия COVID-19 // Электронный ресурс. URL: <https://tass.ru/ekonomika/9695007?ysclid=lsok6y61mw858508310> (дата обращения: 16.02.24)
4. VUCA-мир и образовательная среда // Электронный ресурс. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vuca-mir-i-obrazovatel'naya-sreda> (дата обращения: 03.04.24)
5. Форма сбора сведений об использовании НППТ

6. Цифровая экономика Пермского края: состояние и перспективы развития // Электронный ресурс. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-permskogo-kraia-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya/viewer> (дата обращения: 13.02.24)

7. Динамическая характеристика цифровой экономики Уральского макрорегиона // Электронный ресурс. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamicheskaya-harakteristika-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-uralskogo-makroregiona/viewer> (дата обращения: 13.02.24)

8. Динамическая характеристика цифровой экономики Уральского макрорегиона // Электронный ресурс. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamicheskaya-harakteristika-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-uralskogo-makroregiona/viewer> (дата обращения: 13.02.24)

УДК 332.1

Д. А. Деркач, А. В. Фролова

## **ИННОВАЦИИ, РАЗВИВАЮЩИЕ ЭКОНОМИКУ АФРИКИ И РОЛЬ РОССИИ В ПРОЦЕССЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ СТРАН КОНТИНЕНТА**

В статье описываются процессы цифровизации экономики, государственного и частного секторов стран африканского континента, отношения местных элит к процессам цифровизации и возникновение стартапов в этой сфере. Описана роль России и российских компаний в процессе, представлены некоторые российские проекты на континенте. Описаны основные проблемы, стереотипы и перспективы.

Ключевые слова: Африка, Россия, цифровизация, цифровизация экономики, цифровое госуправление, экономика, стартапы, интернет-торговля, инновации.

D. A. Derkach, A. V. Frolova

## **INNOVATIONS DEVELOPING THE AFRICAN ECONOMY AND THE ROLE OF RUSSIA IN THE PROCESS OF DIGITIZATION OF THE CONTINENT COUNTRIES**

The article describes the processes of digitalization of the economy, the digitalization of the state and private sectors of African countries, the attitude of local elites to the process of digitalization and the appearance of startups in this sphere. It describes the role of Russia and Russian companies in this process and presents some Russian projects on the African continent. Describes the main problems, stereotypes and prospects.

Key words: Africa, Russia, digitalization, digitalization of the economy, digital state management, world economy, startups, e-commerce, innovations.

После разрушения биполярной системы международных отношений и утраты коммунизмом статуса глобальной мировой идеи, большое количество стран перестали получать иностранное денежное финансирование, которым подпитывались слаборазвитые экономики. Окончание холодной войны ознаменовало собой формирование круга экономически развитых государств, но также чрезвычайно сильно возросло количество стран, в которых экономическая ситуация оставляет желать лучшего. Но с пониманием того, что эти страны тоже имеют перспективы, некоторые частные лица, компании, государства стали думать о том, как возможности этих государств можно раскрыть. Проекты, которые реализовывались в этих странах имели разный успех, но они показали возросший интерес предпринимателей к странам

третьего мира. В особенности это внимание проявляется к странам Африки, богатого континента с точки зрения ресурсов, как энергетических, так и на человеческих.

Сегодня участие России в развитии региона занимает далеко не последнее место. Ещё со времён СССР в страны Африки поставлялись технологии и высококвалифицированные кадры. В современное время интерес к региону со стороны России возрос после первого экономического саммита «Россия – Африка» в 2019 году. До этого и в России, и практически во всём западном мире идеи о цифровизации африканских экономик носил исключительно спекулятивный характер, и практически реализовывать эти планы считалось делом неприбыльным или неблагодарным. Всё ограничивалось рядом теоретических научных исследований и постарением «воздушных замков».

Реализовывать планы разных стран по цифровизации Африки было и остается практически сложным из-за большого количества тормозящих факторов, таких как: низкая образованность населения, неразвитость инфраструктуры и высокий уровень коррупции. Однако это не значит, что у континента нет в этом необходимости несмотря на то, что некоторые африканские страны пытались войти в этот процесс самостоятельно. Одной из самых успешных в этом плане стран является Кения. По средствам реализации стратегии развития «Kenya's Vision 2030», страна активно финансирует стартапы и всячески привлекает иностранные инвестиции. Государство Гана с целью привлечения частных инвестиций на внедрение технологий в энергетику и IT-сектор, освободила компании от импортных пошлин. Экономическая политика Эфиопии нацелена на ликвидацию разрыва между спросом и предложением в сфере электроэнергии и доведение уровня электрификации страны до 75%. Порт Дакара, столицы Сенегала, активно занимается цифровизацией своей работы. Также очень высокий уровень развития технологий наблюдается в ЮАР, Египте и Алжире, которые извлекли пользу из тех финансовых средств, которые они получали во время холодной войны либо от США, либо от СССР, либо и от тех, и от тех. Египет, имея в своём распоряжении выгодное географическое положение, как перекрёсток культур Европы, Африки и Азии и, в частности, имеющий в своём распоряжении Суэцкий канал, и так получает очень большое количество внимания от иностранных предпринимателей. В целом уровень развития стран Северной Африки исторически выше из-за её более активного взаимодействия с остальным миром [1, 2].

По данным мировых агентств в последние годы показатели внедрения цифровых технологий континента растёт стремительными темпами, однако именно уровень их доступности и проникновения в жизнь населения остаётся крайне низким, также, как и уровень возможностей этих технологий, что связано с разобщённостью элит, отсутствием системности действий и недостатком высококвалифицированных кадров, а также, как уже упоминалось ранее: отсутствием развитой инфраструктуры, в том числе опта-

волоконных кабелей для передачи больших объёмов данных и технологий для доступа населения к электроэнергии. Также необходимо отметить и наличие большого количества военных конфликтов на территории континента и высокую степень консерватизма населения во многих странах континента, как наиболее важные политические факторы.

Наиболее успешными в продвижении цифровых технологий в Африке (исходя из показателей качества и охвата интернет-услуг, уровня развития цифровой и вспомогательной инфраструктуры, уровня готовности правительств оказывать гражданам услуги при помощи цифровых технологий) являются ЮАР, Алжир, Египет, Маврикий, Сейшелы, Тунис, Кения и Гана. Шесть государств: Замбия, Зимбабве, Нигерия, Судан, Эфиопия и Кения находятся в первой десятке стран мира по доле мобильного интернета в общем трафике. Африка опережает все регионы мира по росту и расширению охвата мобильного трафика. Многие страны, например, Алжир, ЮАР, Эфиопия, Кения, Гана и Ангола уже занимаются цифровизацией госсектора и способствуют внедрению цифровых технологий в частный сектор. По словам министра-делегата при министерстве цифровой экономики Габона Угетт Бланш Абодо Йомбиени, в его стране есть программа цифрового развития для правительства, в которой, в том числе, идёт создание сервисов по документообороту и оплате налогов. В Египте также есть аналогичная платформа предоставления услуг, включающая 165 государственных цифровых сервисов. Заместитель министра связи и информационных технологий АРЕ Гада Лабиб заявила, что этой платформой уже пользуются около 7 млн человек. Активно развивается е-commerce (Интернет-торговля), значение которой растёт вместе с мировой взаимозависимостью. По индексу е-commerce, представленному ЮНКТАД в 2015 году, самые высокие значения показателя среди африканских стран имеют Маврикий, ЮАР, Тунис, Марокко, Сьерра-Леоне, Замбия, Мадагаскар, Зимбабве, Мали. Взаимодействия в секторе ИКТ является одним из приоритетных направлений развития Африканского Союза и других экономических блоков континента [1, 4].

Однако не только сами страны континента занимаются своим цифровым развитием. В последние годы наблюдается активизация России и российских компаний в данном направлении. Стоит отметить, что со времён окончания холодной войны регион свою стратегическую значимость не потерял. Это всё ещё масштабный рынок сбыта, кладёзь природных ресурсов и перспективы для сотрудничества и взаимопомощи, место имеющее большое будущее для технологического развития и взаимодействия. На втором форуме «Россия – Африка» в 2023 году проходило обсуждение цифровых технологий. На нём заместитель министра цифрового развития РФ Дмитрий Огуряев заявил, что только с января по сентябрь 2022 г. российский экспорт телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг в Африку составил \$8,14 млн, а импорт африканских в РФ – \$2,66 млн. Потенциальные вложения в госсектор стран Африки были оценены в \$100 млрд на период

до 2030 года. Также на форуме высказывались точки зрения о том, что континент является одним из самых перспективных направлений для инвестиций в IT-сферу. Этот фактор подпитывается ещё и тем, что правительства Африки относятся к компаниям и чиновникам из стран Европы и Северной Америки с большой настороженностью, в то время как Россия является правопреемником СССР, который помогал и помогает многим странам в народно-освободительной борьбе.

Цифровые решения России с африканскими странами носят комплексный, межотраслевой характер. Генеральный директор Комиссии по информационно-коммуникационным технологиям Республики Танзания, Нкундве Мвасага, заявил: «Россия вошла в анналы африканской истории как друг. Друг, который помог Африке преодолеть гигантские вызовы конца 1950-х – 1960-х годов. И сейчас мы воссоздаём партнёрство. Репутация российской цифровой сферы в Африке очень хорошая. Если посмотреть на рейтинги математических школ мира, российская школа – среди лидеров. А для цифрового успеха нужны блестящие математические знания» [5]. Максим Чернышев, председатель Совета по развитию внешней торговли и международных экономических отношений РФ, рассказал о том, что уже сейчас есть успехи по множеству направлений. Например, компания «Роббо», Производитель робототехнических EdTech-наборов запустил в Нигерии и некоторых других странах специальные образовательные программы в школах, что также помогает продвигать российскую профильную продукцию и повысить её репутацию. «Яндекс.Такси» создаёт аналоги своего приложения под разными брендами в Мозамбике, Намибии, Кот-д'Ивуаре, Камеруне, Сенегале, Замбии, Конго и ДР Конго.

Главным рынком сбыта российской IT-продукции стал рынок MENA (ОАЭ), которые перерос рынок Ближнего Востока и постепенно выходит также и в Африку. Представитель «Деловой России» Максим Загорнов заявил, что только с февраля по сентябрь 2022 г. более 700 отечественных компаний открыли вторые юридические лица на африканском рынке. Стоит отметить роль Министерства цифрового развития, которое активно помогает компаниям осваиваться. В разных странах министерство открывает службу «цифровых атташе». Также ряд университетов и частных структур готовят кадры и помогают внедрять цифровизацию в процессы госуправления, в том числе запущенная в 2023 году совместная программа НИУ ВШЭ и компании «Иннопрактика». Это помогает увеличивать важнейшие индексы: Индекс развития электронного правительства (EGDI), Глобальный индекс кибербезопасности (GCI), Локальный индекс онлайн-услуг, способствуя повышению толерантности по отношению к ИКТ и искусственному интеллекту, особенно в сфере цифрового государства.

Некоторые эксперты считают, что в местные элиты континента заинтересованы в создании аналогов российской систем «Госуслуги», а также программ для сбора налогов и платежных систем. Поэтому и государственные,

и частные компании чаще всего запускают стартапы и программы, связанные с кредитованием и платежными решениями, также имеется тренд на внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство для ликвидации продовольственных потребностей. Сегодня на территории Африки активно развиваются такие русские компании, как Сбер, МТС, Яндекс, Аэрофлот, Почта России, Ренова, Ростехнологии, Parallels, ABBYY, Promt, «Лаборатория Касперского», «Софтлайн» и другие компании [4–6].

Частный сектор и стартапы из России также активно приходят на континент. Однако пока для граждан России ключевым инструментом для поиска деловых контактов и заключения сделок является только саммит Россия-Африка. В настоящий момент активно формируется сообщество российских предпринимателей в Африке. Компания «Вымпелком» имеет хорошие позиции на рынке телекоммуникаций в Алжире и постепенно идёт вглубь континента. Поставками пластиковых карт, терминального оборудования и программного обеспечения для банковской сферы в Камерун, Габон, Судан, Мавританию, и ряд стран Восточной и Центральной Африки занимается Razio Group. С октября 2022 г. доставку контента и информации в страны Северной Африке обеспечивает сервис Qrator.CDN. Российский робот Promobot V.4 приступил в 2023 г. к работе в общеобразовательной школе «Meadow Hall School» в Нигерии. Он помогает ученикам изучать робототехнику, программирование и искусственный интеллект. В Египте активно работает группа компаний InfoWatch, специализирующаяся на кибербезопасности. С 2020 г. для защиты сетей оператора мобильной связи Africell от DDoS-атак в ДРК, Сьерра-Леоне, Уганде и Габоне используются решения российской компании StormWall. В 2009 г. в ЮАР «Лаборатория Касперского» открыла представительство, обслуживающая пользователей Африки южнее Сахары. По данным исследования, проведенного в 2023 году, африканский бизнес в течение трех лет планирует увеличить расходы на кибербезопасность на 22% [3].

Одной из ведущих компаний по взаимодействию с Африкой является компания БИЗАФ. Она рассказывает о том, как правильно вести бизнес на континенте. В компании работают юристы, аудиторы, экономисты, специалисты по кадрам и логисты. Также популярен агрегатор «AFROINVEST», созданный по итогу Африканского международного конгресса, как оператор для реализации проектов и инициатив между Россией и государствами Африки. Активному притоку российских компаний и инвестиций также способствует большое число региональных экономических союзов [3, 7].

Несмотря на большую перспективность цифровизации африканского рынка и присутствия на нем российских компаний, пока что это всё ещё не является доминирующим трендом из-за стереотипов, таких как: Африка – это опасность для жизни и высокие риски для бизнеса, низкая доходность и тому подобное. Несмотря на то, что стереотипы неоднократно опровергнуты



африканскими страны, которые активно создают стартапы, которые с каждым годом становятся всё успешнее и успешнее. Нигерийская «PiggyVest» – сервис, помогающий гражданам страны просвещаться в сфере финансовой грамотности, и улучшать их культуру сбережений путём автоматизации депозитов. С его помощью люди учатся рационально распоряжаться своими деньгами и правильно инвестировать. Проблема неграмотности в этом деле очень актуальна для континента. Sun Exchange – блокчейн-стартап из Южной Африки, который появился ещё в 2015 году. Он был назван победителем «Blockchain Challenge», организованного сервисом «Smart Dubai» (ОАЭ) и получил за это финансирование в размере \$1,6 млн. Финтех-кластер «Care Innovation and Technology Initiative» является старейшим технологическим бизнес-инкубатором на континенте из ЮАР, главным профилем которого является поддержка инноваций и финансовой доступности в индустрии финансовых услуг, а также поддержка блокчейн-инициатив. Нигерийская компания «Jumia» называют «африканским Alibaba». Начиная с торговли одеждой и электроникой, она выросла до десятка электронных площадок, где можно не только купить всё, что угодно, но также забронировать номера в отелях и найти работу. «Andela» – стартап из Нигерии, был запущен в 2014 году, среди инвесторов – фонд Марка Цукерберга. Сервис ищет по всей Африке талантливых программистов, обучает их, повышает квалификацию и помогает найти удалённую работу в IBM, Microsoft и других крупнейших IT-компаниях. Конкурс на обучение крайне высок. Студенты не платят за обучение, наоборот, каждому положена стипендия. Это только перечень самых известных и прибыльных стартапов с континента, а их ведь десятки или даже сотни. [3, 8].

Анализируя все вышеперечисленные факторы, можно со всей уверенностью сказать, что Африка – это не бедный континент, живущий натуральным хозяйством и имеющий в своём запасе только большое число военных конфликтов и общин, живущих родоплеменным строем. Это динамично развивающийся регион с обширным перечнем перспектив и заряженных на развитие инициативных активистов. Местные элиты прекрасно понимают, что цифровые технологии в экономике крайне важны для экономического роста, и активно внедряют их госаппарат. И роль России в этом процессе далеко не последняя. Наша страна активно способствует развитию стран, а наши компании активно входят на континент с новыми идеями и предложениями. Безусловно, Африка – недооценённый регион, который имеет колоссальное количество перспектив. В будущем инвестиции, вложенные ранее в него, окупятся в крупном объеме. На данный момент Африка – это одно из самых перспективных направлений для внедрения цифровых технологий, и чем быстрее мы это осознаем, темкратно больше выгод сможем приобрести в долгосрочной перспективе.

#### Литература

1. Валентинович П. Д., Генрихович Ш.-И. В. Цифровая экономика в Африке: состояние и проблемы развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2024. № 1 (40). С. 3–35.

2. З.с Н., Л.н К. Африка: ставка на высокие технологии XXI века // Инновационная наука. 2016. № 5–1 (17). С. 144–150.
3. ИТ-Африка: самые интересные технологические компании и стартапы континента // Хабр [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/cloud4y/articles/467703/> (дата обращения: 10.04.2024).
4. Российские ИТ для африканского суверенитета - IKS MEDIA.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iksmidia.ru/articles/5942615-Rossijskie-IT-dlya-afrikanskogo-suv.html> (дата обращения: 10.04.2024).
5. Россия поможет Африке в цифровизации государственных сервисов [Электронный ресурс]. URL: [https://sfr.gov.ru/press\\_center/z\\_news~2023/08/11/253361](https://sfr.gov.ru/press_center/z_news~2023/08/11/253361) (дата обращения: 10.04.2024).
6. Цифровизация как способ преодоления неравенства в Африке // Россия в глобальной политике [Электронный ресурс]. URL: <https://globalaffairs.ru/articles/czifrovizacziya-v-afrike/> (дата обращения: 10.04.2024).
7. Стартапы в Африке – особенности рынка и возможности [Электронный ресурс]. URL: <https://rb.ru/countries/afrika/> (дата обращения: 10.04.2024).
8. Кремниевая саванна: Какие стартапы Африки получают самые щедрые инвестиции [Электронный ресурс]. URL: <https://secretmag.ru/trends/players/hot-african-startups.htm> (дата обращения: 10.04.2024).

УДК 004.8+339.138

П. А. Синяева, Д. С. Лопаткин

## **АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАРКЕТИНГЕ ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОССИИ**

В статье рассмотрены возможности сервисов искусственного интеллекта в маркетинге, приведены задачи, которые возможно решить с их использованием и проанализирована актуальность для субъектов малого и среднего предпринимательства. Приведена статистика запросов и оценка популярности сервисов искусственного интеллекта в России и их функционала.

Ключевые слова: искусственный интеллект, маркетинг, малое и среднее предпринимательство.

P. A. Sinyaeva, D. S. Lopatkin

## **ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARKETING FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN RUSSIA**

The article examines the possibilities of artificial intelligence services in marketing, presents the tasks that can be solved using them and analyzes the relevance for small and medium-sized businesses. The statistics of requests and an assessment of the popularity of artificial intelligence services in Russia and their functionality are presented.

Keywords: artificial intelligence, marketing, small and medium-sized enterprises.

В эпоху цифровизации актуальность использования искусственного интеллекта неоспорима. Справедливо отметить, что его внедрение является закономерным этапом развития цифровых технологий. Это связано с тем,

что сайты, на которых осуществляются покупки, банки и другие сервисы, которыми пользуются люди, собирают информацию о пользователях, однако человеку не под силу проанализировать такой объем информации. С появлением технологий искусственного интеллекта обработка постоянно растущего по экспоненте массива данных стала возможна. Это позволило проводить подробный анализ информации, составлять более точные прогнозы, создавать персонализированные предложения, искать корреляции между различными параметрами и многое другое.

Существует большое количество сфер применения искусственного интеллекта. Рассмотрим его возможности с точки зрения маркетинга. В первую очередь, подразумевается решение рутинных задач:

1) коммуникационных – автоматизация технической поддержки с помощью голосовых и текстовых ботов, поиск инсайтов на основе social listening, формирование индивидуальных предложений для покупателей на основе их поведения на сайте или в магазине и истории покупок, удержание клиентов за счет индивидуальных предложений.

2) аналитических – сегментация пользователей на основе паттернов поведения, тестирование эффективности коммуникационных материалов, прогнозирование продаж и формирование ассортиментной матрицы.

3) креативных – генерация креативов и вордингов для рекламных объявлений, автоматизированная генерация описаний для карточек товара, быстрая адаптация материалов для различных языков, создание виртуальных инфлюенсеров. Например, сейчас доступно достаточно большое количество веб-сервисов, которые с помощью нейросетей генерируют логотипы на основе ввода нескольких параметров пользователем.

4) уникальные сервисы для потребителей (например, разработка инструмента для виртуальной примерки одежды). [1]

На данный момент существует большое количество разнообразных сервисов искусственного интеллекта. Рассмотрим наиболее популярные в России по количеству запросов на основании данных Яндекс Вордстат за январь 2024 года (см. Таблица 1).

Таблица 1

**Количество запросов по сервисам искусственного интеллекта по данным Яндекс Вордстат, январь 2024**

№	Название	Направление	Возможности	Число запросов, шт.	Доля от всех запросов, %
1	ChatGPT	Генерация текста	сочинять стихи, песни, сценарии, писать статьи и научные работы,	266 588	0,00237

			переводить текст с одного языка на другой, генерировать и проверять компьютерный код, давать советы и поддерживать беседу		
2	Stable Diffusion	Создание изображений	генерировать рисунки по текстовому описанию, дорисовывать наброски и переделывать референсы, заимствуя стили разных художников	137 418	0,00122364
3	Шедеврум	Создание изображений	просмотр ленты, различные стили, подражание художникам	105 728	0,00094145
4	DeepL	Перевод текста	учитывать контекст содержания, перевод до 5000 символов за сессию, обучение пользователями	95 104	0,00084
5	Midjourney	Создание изображений	генерировать картинки по описанию; настраивать размер изображения, задавать стиль: аниме, киберпанк, фэнтези или реализм, генерировать одну картинку из двух	80 598	0,00071
6	Slider-ai	Создание презентаций	анализировать введенный текст,	42 961	0,00038

			формировать каркас презентации, распределять текст по модульной сетке, выделять заголовки, добавлять переходы, автоматически вставлять изображения и иконки, анимировать презентацию в 2 клика		
7	YandexGPT	Генерация текстов	создавать описания продуктов и услуг, искать информацию в интернете, общаться с пользователями	30 058	0,00026
8	Kandinsky	Создание изображений	генерацию изображений на основе запроса; комбинирование нескольких картинок в одну; дорисовку объектов, оставшихся «за кадром»; стилизацию изображений	28 908	0,0002574
9	Any Summary	Анализ большого объема данных	тезисы; подробное описание; выводы; чат (нейросеть формулирует 3 основных вопроса, затронутых в материале, а вы вступаете с ней в диалог и уточняете детали); саркастический	27 778	0,00024

			формат; пост для соцсетей		
10	Flair	Создание изображений	получать красивые брендовые изображения	23 881	0,00021

В статистику были включены сервисы, по которым было сделано не менее 20 000 запросов за месяц. На основании приведенных данных можно сделать вывод о том, что наиболее популярны сервисы с использованием искусственного интеллекта для создания текстов и изображений. Существуют также специализированные сервисы, частота запросов которых значительно ниже. Например, «Flair», основная функция которого в создании именно карточек продукции по запросу, занимает последнее место в списке.

По данным сервиса «Нейростат» от «Яндекс» на февраль 2024 года, который занимается сбором информации и анализом знаний и использования генеративных нейросетей среди российских интернет-пользователей:

- про «картиночные» нейросети слышали 76% россиян в возрасте 18–65 лет, пользуются ими 33% респондентов.

- о существовании текстовых нейросетей знают 58% россиян в возрасте 18–65 лет. Пользуются текстовыми нейросетями 26% респондентов.

Важно отметить, что четверть респондентов выделяют как главный сценарий применения «для развлечений». Также у аудитории от 18 до 24 лет использование нейросетей связано с учебой: написание студенческих работ, решение задач по разным предметам, ответов на вопросы и создания презентаций. А именно этот сегмент является наиболее осведомленным – 75% от всего числа респондентов выделенной возрастной группы. [2] Это позволяет предположить, что число запросов по наиболее известным сервисам искусственного интеллекта без узкой специализации отчасти поэтому преобладают.

Анализируя актуальность применения искусственного интеллекта в маркетинге, выделим основные тренды российского рынка рекламы в 2023 году. По данным АКАР объем российского рынка рекламы в 2023 году составил 730,7 млрд руб. и увеличился на 30% по отношению к 2022 году. [3] Это связано с тем, что в 2023 году началось восстановление и перестройка рынка под новые условия: изменений каналов продвижения, инструментов, рекламодателей. Количество специализированных инструментов с использованием нейросетей значительно возросло, в том числе российских. Например, «VK Реклама» запустила тестирование инструмента для генерации рекламных креативов. «Яндекс» представил опцию создания рекламных объявлений для предпринимателей с помощью нейросетей. А «МТС» разработал технологию на базе ИИ для управления рекламными кампаниями. Особое внимание стоит обратить на то, что состав участников рынка претерпел

значительные изменения: многие бренды более не реализуют свою продукцию на территории Российской Федерации. В связи с этим, открылись новые возможности для субъектов малого и среднего предпринимательства, поскольку освободились ниши и активное вовлечение представителей данной категории поддерживается на государственном уровне. [4]

Маркетинг – неотъемлемый элемент грамотного развития компании, увеличения числа клиентов и создания сообщества бренда. Однако, субъекты малого и среднего предпринимательства сталкиваются с рядом сложностей, которые препятствуют в полной мере реализовывать рекламные кампании и использовать маркетинговые инструменты. Небольшой штат и бюджет предприятий данного сегмента не позволяют содержать полноценный маркетинговый отдел, а зачастую даже одного специалиста. Таким образом, маркетинговая деятельность компании ведется хаотично или не ведется вовсе, а ее реализацию осуществляют сотрудники, не обладающие необходимыми компетенциями, что значительно осложняет развитие небольших брендов на фоне давления корпораций в условиях высокой конкуренции. Использование сервисов искусственного интеллекта открывает новые возможности для представителей сегмента.

Создание сообщества бренда является крайне важным в условиях высокой конкуренции, которая наблюдается в большинстве ниш на рынке, поскольку количество компаний увеличивается постоянно. Лояльность аудитории имеет определяющее значение. Большую роль играет активность бренда в информационном поле, при этом современные реалии требуют высокой скорости генерации контента. Нейросети позволяют решить базовые потребности в этом направлении:

- создание изображений для постов по запросу;
- создание рекламных текстов, постов, описаний продуктов или услуг;
- создание карточек товаров;
- генерация логотипов, баннеров. [5]

Использование нейросетей упрощает эти процессы за счет экономии времени, отсутствия необходимости привлекать квалифицированных специалистов (дизайнеров, копирайтеров) и экономии бюджета, соответственно. Конечно, полученные результаты могут требовать редакции, но это менее трудоемкий процесс, чем создание с нуля.

Составление контент-плана является трудоемкой задачей, выполнить которую при отсутствии опыта затруднительно. Кроме того, аналитика и поисковая оптимизация требуют специализированных знаний и занимают большое количество времени. Сервисы искусственного интеллекта позволяют:

- составить пример контент-плана по запросу;
- осуществить подбор ключевых слов для SEO-оптимизации;
- провести анализ сайта;
- осуществить отслеживание пути клиента на сайте или в приложении.

[5]

Рассмотрим возможности использования сервисов искусственного интеллекта на примере создания контент-плана. Используя в «ChatGPT 3,5» промпт «Составь контент-план на 14 дней для публикации постов в социальной сети ВКонтакте от лица компании квестов в реальности, для целевой аудитории от 18 до 24 лет», получим результат, представленный в табл. 2.

Таблица 2

**Результат запроса в «ChatGPT» по промту «Составь контент-план на 14 дней для публикации постов в социальной сети ВКонтакте от лица компании квестов в реальности, для целевой аудитории от 18 до 24 лет»**

№ дня	Содержание поста
1	Введение в мир квестов - Пост с фотографией изнутри квеста с текстом, который говорит о том, что их ждет в увлекательном мире квестов, и о том, какие эмоции это вызывает.
2	Предложение специального предложения - Анонс акции или скидки для подписчиков, с фотографией или видео с прошлых квестов.
3	Загадки и головоломки - Публикация загадки или головоломки из квеста с приглашением к подписке на страницу для получения ответа.
4	Отзывы клиентов - Публикация отзывов клиентов о их опыте в квесте с фотографиями их улыбающихся лиц.
5	Инсайды создания квестов - Фото или видео за кулисами создания квеста с описанием того, как это делается, и кто вовлечен.
6	Тест на скорость и ловкость - Публикация видео или фотографий, показывающих игроков, проходящих тесты на скорость и ловкость внутри квеста.
7	FAQ - Ответы на часто задаваемые вопросы о квестах, их продолжительности, сложности, возможностях бронирования и т.д.
8	Подготовка к приключению - Публикация пошаговой инструкции о том, как подготовиться к квесту, что надеть, что взять с собой и т.д.
9	Встреча команды - Представление команды, работающей над созданием и проведением квестов, с их фотографиями и краткими биографиями.
10	Вопросы и ответы - Проведение сессии вопросов и ответов с подписчиками о квестах, их создании, историях успеха и т.д.



11	Цитаты об открытии и приключениях - Публикация цитат известных путешественников или авторов, которые вдохновляют на приключения и открытия.
12	Призыв к действию - Пост с призывом забронировать квест прямо сейчас с уникальной скидкой или подарком для первых 10 бронирований.
13	Загадочная атмосфера - Фотографии декораций изнутри квеста, создающие атмосферу загадочности и приключения.
14	Благодарность подписчикам - Спасибо за поддержку и интерес к квестам с приглашением следить за новостями и участвовать в будущих акциях.

Анализируя полученный результат можно сделать следующие выводы по составлению нейросетью контент-плана:

- 1) тезисно формирует содержание поста, к некоторым из них указывает описание фотографий/видео;
- 2) использует и комбинирует разные типы постов: 1 – информационный, 2 – продающий, 3 – вовлекающий, 9 – репутационный, 11 – развлекательный;
- 3) некоторые формулировки требуют редактуры;
- 4) распределяет тематики постов поэтапно: в первом посте введение в тематику, в последнем – благодарность и приглашение к продолжению взаимодействия;
- 5) формирует разнообразное наполнение без повторения постов;
- 6) предложенные посты соответствуют заданному в промте направлению;

Созданный сервисом искусственного интеллекта контент-план является хорошей базой, доработав которую возможно получить применимый в реальности результат. Средняя цена на рынке на создание одного контент-плана от 5000 рублей, а средний срок составления от 3-х дней. Искусственный интеллект справляется с этой задачей не более, чем за 5 минут, а стоимость подписки на месяц составляет в среднем 2000 рублей (кроме того, существуют сервисы с бесплатным пробным периодом или свободным доступом к некоторым функциям). Соответственно, задачи такого рода могут быть доверены анализируемым сервисам и позволят сэкономить время и бюджет.

Персонализация взаимодействия и поддержание связи с клиентом имеют большое значение. Нейросети делают возможным сокращение временных и трудовых затрат на этот процесс, а также сокращение финансовых затрат на заработную плату сотрудников, выполняющих эту функцию:

- чат-боты позволяют отвечать на типовые запросы клиентов в любой день и время;
- автоматическое осуществление рекламных рассылок, информирование клиентов. [5]

Таким образом, сервисы искусственного интеллекта приобретают все большее значение в современных условиях, когда большая часть взаимодействия бренда с аудиторией происходит в интернет-пространстве. Глобальная цифровизация позволяет собирать данные о каждом пользователе, а нейросети анализировать их и эффективно использовать. Наибольшую актуальность данное направление имеет для субъектов малого и среднего предпринимательства, поскольку дает новые возможности для развития при условиях ограниченного бюджета и небольшого штата сотрудников. Грамотное применение доступных инструментов позволит активно развиваться компаниям и индивидуальным предпринимателям и занять освободившиеся места на рынке, а также выдержать конкуренцию. На основе проведенного анализа, можно говорить о формировании тенденции, когда значение большого штата и бюджета будет терять свое значение, что позволит выйти на рынок новым компаниям и локальным брендам.

#### Литература

1. Искусственный интеллект в маркетинге: инструменты, преимущества, результаты // uiscom.ru URL: <https://www.uiscom.ru/blog/iskusstvennyy-intellekt-v-marketinge-instrumenty-preimushchestva-rezultaty/> (дата обращения: 11.04.24).
2. Нейростат // Яндекс URL: <https://ya.ru/ai/stat> (дата обращения: 11.04.24).
3. Объем рынка маркетинговых коммуникаций в 2023 году // АКАР URL: [https://www.akarussia.ru/knowledge/market\\_size/id10640](https://www.akarussia.ru/knowledge/market_size/id10640) (дата обращения: 11.04.24).
4. Рекламный рынок – 2023: прогнозы, лайфхаки // roistat URL: <https://roistat.com/rublog/reklamny-rynok-2023/> (дата обращения: 11.04.24).
5. Топ AI-инструментов для маркетинга // simtechdev URL: <https://simtechdev.ru/blog/ai-instrumenty-dlya-marketinga/> (дата обращения: 11.04.24).

УДК 502.131.1

М. А. Ульшин, Н. Е. Коршунова

### **КОНТРОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ГЛОБАЛЬНОМ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ**

В статье рассматриваются экологические проблемы, стоящие перед человечеством, а также подчеркивается необходимость изменений в экономической культуре для предотвращения экологических катастроф и устойчивого развития.

Ключевые слова: экологические проблемы, устойчивое развитие, экономическая культура, зеленые технологии, катастрофы.

M. A. Ulshin, N. E. Korshunova

### **CONTROL OF ECONOMIC CULTURE IN GLOBAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

The article considers environmental problems facing humanity and emphasizes the need for changes in economic culture to prevent environmental disasters and sustainable development.

Key words: environmental problems, sustainable development, economic culture, green technologies, disasters.

Как известно, сегодня протекавшее доселе относительно стабильное существование и развитие человечества грозит быть прерванным созданными им же самим экологическими проблемами: резкое глобальное потепление вкупе с закислением океанов, уничтожением лесов и другими факторами ведёт к необратимому коллапсу пищевых цепей, экосистем, грозит сделать огромные территории непригодными для жизни, и вызвать мировые войны, ещё более глубокий упадок образования и науки, культуры, погубить многие накопленные поколениями богатства и памятники.

Даже если этот упадок и хаос произойдёт по наихудшему из возможных сценариев, после него следует ожидать возрождения цивилизации. Это возрождение, будь оно под руководством людей или уже искусственного интеллекта, должно будет идти по новым принципам, которые следует искать, выводить и обкатывать на практике уже сейчас.

До настоящего времени развитие человечества шло весьма стихийно: нормы и законы, мораль, понятия справедливости постепенно менялись, обычно претерпевая наибольшие изменения в результате кризисов и революций, проистекавших из несовершенств существовавших укладов.

Так, радикальное улучшение положения рабочих в XX в. произошло лишь после ряда революций, особенно Великой Октябрьской Революции.

Такие же тенденции наблюдаются до сих пор, причём принятие правильных мер всегда сильно запаздывает. Чтобы был подписан Монреальский протокол, понадобилось образование огромных озоновых дыр. Глобальное потепление идёт огромными темпами, но и без того запоздалое Парижское соглашение до сих пор не воспринимается всерьёз ведущими государствами.

Более того, стихийное развитие часто принимается за данность. Так, то, что называется современной экономикой, есть по сути попытка принять случайно сформировавшиеся тенденции неэффективной, неотрегулированной и неустойчивой капиталистической модели за базовые законы и пытаться по ним строить прогнозы и управлять экономикой. «Рост ВВП», по сути являющийся пагубным экстенсивным ростом потребления ресурсов, далеко не всегда вызывающим рост благополучия, был принят за главную цель любой страны. Как было доказано британским экономистом Кейт Раворт [3], этот подход в корне неверен и нуждается в замене на науку, разрабатывающую и корректирующую экономическое развитие исходя из основной цели: развитие в рамках «пончика», внутренняя граница которого есть нижний порог обеспечения людей материальными и социальными, духовными благами, а внешняя граница – верхний порог, продиктованный ограниченной способностью Земли обеспечивать нас ресурсами и нейтрализовать наши отходы.

Если до XX века большие задержки между возникновением кризисов и адекватными корректирующими мерами приводили лишь к локальным катастрофам, то теперь в результате глобализации, стремительного роста

населения и техносферы, научно-технического прогресса последствия становятся глобальными, а их наступление всё более стремительным. Оторванность тех сил, которые непосредственно отвечают за масштабную экономическую деятельность – «конечностей» от органов, рассматривающих угрозы и способы уклонения от них – «глаз» – научных организаций – главная проблема, препятствующая устойчивому развитию. Экономический и технологический рост в таких условиях подобен ускорению близорукого носорога до скоростей автомобиля: рано или поздно он расшибётся об не замеченный вовремя баобаб.

Опыт и прогнозы показывают, что без радикального изменения самой экономической культуры предотвратить экологическую катастрофу и иные опасные процессы невозможно. Одно лишь внедрение «зелёных» технологий без заранее заложенного ответственного подхода зачастую создаёт новые проблемы: например, образование массы переработанных солнечных панелей, аккумуляторов и т.д. [5]. Это в свою очередь вызывает малообоснованные нападки на зелёную энергетику и электротранспорт и играет на руку лоббистам ископаемого топлива и иных принципиально устаревших технологий, которые в отличие от ВИЭ и электротранспорта гораздо сложнее сделать экологически безопасными.

Новая система управления экономикой должна быть глобальной и плановой, но в то же время гибкой, и по определению обеспечивать быстрое и адекватное реагирование на все возникающие проблемы. Она не должна включать в себя слишком инертные структуры. Перетоки ресурсов, перераспределение власти и ответственности между различными направлениями развития техники и науки должны быть быстрыми и соответствовать обнаруженным изменениям. Из близорукого и неповоротливого носорога мировая экономика и общество должны превратиться в ловкую обезьяну, уворачивающуюся от острых сучьев и быстро движущуюся по джунглям возможностей и вызовов.

Для этого следует полностью пересмотреть то, как формируются и управляются органы, ответственные за основные виды промышленности и предпринимательства.

В данный момент это происходит стихийно: изобретается какой-то новый выгодный продукт или технология, и предприниматели начинают его производить, разрастаются фирмы и корпорации. Увеличиваясь в размерах, они становятся довольно консервативны и инертны: стремясь исключительно к денежной прибыли, они лоббируют за свои далеко не всегда оптимальные способы производства, насаждают среди потребителей ложные ценности, сеют дезинформацию, мешают развитию новых, более эффективных компаний и технологий, не подчиняются рекомендациям учёных и правительств, коррумпируют их [4].

Основные способы воздействия на них сводятся к налогам, квотам

и поощрениям, которые действуют довольно слабо; часто компании находят лазейки и продолжают безответственное, но финансово выгодное поведение.

Управляют деятельностью компаний их владельцы и акционеры, нередко это люди, оторванные от реалий производства, поэтому их решения конфликтуют с интересами рабочих, местных жителей и экосистем. Часто в руках этих людей сосредотачиваются богатства, непропорциональные их заслугам и ответственности.

Во избежание этого следует формировать, менять и расформировывать корпорации планоно, как органы, призванные для исполнения конкретных поставленных задач, а задачи должны ставить также специально формируемые коллективы учёных и изобретателей. При этом их доходы и поощрения не должны сильно зависеть от прибылей, приносимых конкретными видами производства и технологий: это позволит избежать консервативности.

На доходы следует ввести ограничения – нижние пороги (базовый доход) и верхние пороги (пределный доход, не позволяющий отдельным лицам приобретать непропорциональную власть). Последнее очень опасно, так как в настоящий момент нет никакого «экзамена на богатство», позволявшего бы определить, настолько ли осведомлён, образован и ответствен человек, чтобы распоряжаться имеющимися у него ресурсами. Один из плачевных примеров – в США: на словах там демократия, на деле же – власть двух «партий», фактически состоящих из группировок безответственных, малообразованных и консервативных богачей, которые позволяют себе открыто делать антинаучные высказывания и принимать разрушительные решения.

Подобное ограничение доходов послужит уменьшению социального неравенства, которое, согласно Раворт [3], усугубляет экологические проблемы, увеличивает уровень преступности и распространение заболеваний.

Следует убрать ограничения на распространение новых экологически и гуманитарно значимых идей, технологий в виде авторского права и патентов: недопустимо, чтобы критически важная для преодоления экологическо-гуманитарного кризиса информация утаивалась и делалась малодоступной. Поощрение изобретательской и научной деятельности должно быть отделено от доходов, приносимых продажей и использованием информации.

Ещё одной важной задачей для создания такой экономической культуры станет изменение системы оценки и сравнения ценностей. В настоящий момент принято всё измерять в деньгах, в том числе ценность природных объектов, экосистем. Далее на основе этого принимаются решения о целесообразности различных работ, которые наносят ущерб природе, устанавливаются размеры штрафов и компенсаций.

При этом практически всегда оценка природных объектов оказывается сильно занижена (не говоря уже о том, что часто вообще абсурдна попытка измерить их ценность деньгами). Редко учитывается их вклад в углеродный баланс, научный потенциал и культурная ценность. В результате, из-за некорректной системы определения ценностей, современная

капиталистическая система катастрофическими темпами безвозвратно уничтожает уникальные, неповторимые и жизненно важные богатства, штампуя взамен горы неживых однотипных автомобилей, зданий и малонужных, ненадёжных, часто одноразовых вещей. При этом она претендует на «приумножение богатств» и «рост» – это очевидно однобокая трактовка происходящего [1].

Сама идея роста тоже должна быть пересмотрена. Ныне под ростом понимают прежде всего увеличение производства товаров, рост доходов и покупательной способности населения (часто неравномерный и потому касающийся далеко не всех). Это экстенсивный процесс, который не может продолжаться бесконечно в рамках любой отдельно взятой планеты [2].

Исходя из исследований, главный смысл прогресса – это не достижение некоторого идеала (его нет и не может быть), а именно сам процесс, причём не столь экстенсивный, сколь интенсивный. По своей природе человек любопытен и стремится к новому. Если данное стремление применяется неправильно, это приводит к постоянному накоплению малонужного имущества, перепотреблению ресурсов. Однако если использовать эту склонность для постоянного познания мира и развития технологий, она может стать основой для благополучного развития общества и экономики. Движение к новым высотам способно создать движущую идею общества, реальную созидательную идеологию, которая должна вытеснить отвлекающие и разрушительные «воображаемые» ценности – религиозные, националистические и пр.

Закключение. Как показывают исследования многих авторов и проведённый здесь краткий анализ, в современном быстро меняющемся мире, развивающемся на маленькой планете с ограниченными ресурсами, жизненно необходимо заменить существующую стихийно сложившуюся неэффективную экономическо-правовую систему на новую слаженную систему контроля и планирования экономической деятельности, основанную на следующих базовых принципах: «пончиковая» модель экономики, своевременное реагирование на риски, гибкость, минимальная финансовая инертность, рациональное потребление, сохранение социального равенства, ограничение власти и финансового могущества отдельных людей и группировок, открытость информации, наукоцентризм.

#### Литература

1. Klein N. This changes everything: Capitalism vs. the climate. – Simon and Schuster, 2015.
2. Meadows D., Randers J. The limits to growth: the 30-year update. – Routledge, 2012.
3. Raworth K. Doughnut economics: Seven ways to think like a 21st-century economist. – Chelsea Green Publishing, 2017.
4. POWER K. I. S., DECIDE I. I. S. B. Y. O. U. OILIGARCHY: The Oil Companies Knew All Along–By Rex Weyler.
5. Solar waste may reach 1.2 GW annually in Australia [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pv-magazine.com/2024/03/29/solar-waste-in-australia-may-reach-1-2-gw-annually/> (дата обращения: 01.04.2024).

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Балаев П. А.** – студент института электроэнергетики НИУ «МЭИ», Москва, Россия.

**Бойко Александр Эдуардович** – старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга Факультета управления и гуманитарных наук Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева; boiko.a.e@muctr.ru

**Велиев Искандер Исмаилович** – старший преподаватель кафедры физического воспитания, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: [veliev.i.i@muctr.ru](mailto:veliev.i.i@muctr.ru)

**Волосатова Арина Андреевна** – кандидат технических наук, заместитель директора ФГАУ «НИИ «ЦЭПП», г. Москва, e-mail: [a.volosatova@eipc.center](mailto:a.volosatova@eipc.center).

**Головина Виктория Викторовна** – доцент кафедры физического воспитания, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: [golovina.v.v@muctr.ru](mailto:golovina.v.v@muctr.ru)

**Гринев Никита Николаевич** – к.э.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: [grinev.n@yandex.ru](mailto:grinev.n@yandex.ru)

**Губанова Елизавета Михайловна** – 1 курса магистратуры кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, г. Москва, e-mail: [gubanova.e.m@muctr.ru](mailto:gubanova.e.m@muctr.ru)

**Деркач Дмитрий Андреевич** – студент 1 курса бакалавриата Факультета нефтегазохимии и полимерных материалов, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, г. Москва, e-mail: [derkachda2007@gmail.com](mailto:derkachda2007@gmail.com)

**Ерёмин Дмитрий Павлович** – и.о. начальника отдела проектного управления и взаимодействия с органами государственной власти ФГАУ «НИИ «ЦЭПП», г. Москва, e-mail: [d.eremin@eipc.center](mailto:d.eremin@eipc.center).

**Захарова Мария Михайловна** – студентка 1 курса магистратуры Факультета управления и гуманитарных наук Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева; [zakharova1746@mail.ru](mailto:zakharova1746@mail.ru)

**Зозулин Н. А.**, студент института электроэнергетики НИУ «МЭИ», Москва, Россия.

**Карлина Кристина Анатольевна** – магистрант 2 курса федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный психолого-педагогический университет», факультет «Экстремальная психология», e-mail: [kristinakarlina@mail.ru](mailto:kristinakarlina@mail.ru)

**Ковалева Наталья Витальевна**, доктор юридических наук, профессор, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, профессор Государственного университета управления, e-mail: [doktor.kovaleva.nv@yandex.ru](mailto:doktor.kovaleva.nv@yandex.ru)

**Корнишина Светлана Николаевна** – доцент кафедры физического

воспитания, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: kornishina.s.n@muctr.ru

**Коршунова Н. Е.**, доцент НИУ «МЭИ», Москва, Россия; доцент кафедры социологии, психологии и права РХТУ имени Д.И. Менделеева, Россия, Москва.

**Коршунова Н. Е.**, доцент НИУ «МЭИ», Москва, Россия; доцент кафедры социологии, психологии и права РХТУ имени Д.И. Менделеева, Россия, Москва.

**Латанов Егор Михайлович** – ведущий специалист отдела проектного управления и взаимодействия с органами государственной власти ФГАУ «НИИ «ЦЭПП», г. Москва, e-mail: e.latanov@eipc.center.

**Лашманкина Ксения Юрьевна** – к.э.н., старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга, Российского химико-технологического университета им Д.И. Менделеева, г. Москва, e-mail: Lashmankina.k.i@muctr.ru

**Лойко Степан Андреевич** – студент 1 курса магистратуры кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, e-mail: Stapan.loyko@bk.ru

**Лопаткин Дмитрий Станиславович** – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, г. Москва, e-mail: lopatkin.d.s@muctr.ru

**Полякова Людмила Викторовна** – кандидат педагогических наук, доцент, РХТУ им. Д.И. Менделеева, г. Москва.

**Сакаллы Алёна Степановна** – студентка 1 курса магистратуры Факультета управления и гуманитарных наук Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева; aliona.sakalli@mail.ru

**Синяева Полина Алексеевна** – студентка 1 курса магистратуры кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева (РХТУ) г. Москва, направление подготовки 27.04.06 организация и управление наукоемкими производствами.

**Ульшин М. А.** – студент НИУ «МЭИ», Москва, Россия.

**Фролова Анастасия Владимировна** – старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга, Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева, г. Москва, e-mail: frolova.a.v@muctr.ru



Научное издание

**ВЕСТНИК**

**Российского химико-технологического университета**

**имени Д. И. Менделеева**

**Гуманитарные и социально-экономические исследования**

2024

Выпуск XV

Том 1

Гуманитарные исследования

Отв. редактор: П. А. Корпачев

Оформление обложки: М. А. Васильева

Подписано в печать 16.04.2024

Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 6,2. Тираж 50 экз.

Заказ