УДК 37.014

DOI: 10.21209/2658-7114-2021-16-4-55-64

Дмитрий Сергеевич Ермаков¹,*доктор педагогических наук, кандидат химических наук, доцент,**Российский университет дружбы народов**(117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6),**e-mail: ermakov-ds@rudn.ru**<https://orcid.org/0000-0003-0737-0189>***Александр Сергеевич Ермаков²,***кандидат биологических наук,**Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова**(119991, Россия, г. Москва, Ленинские горы, 1, стр. 12),**e-mail: ermakov99@mail.ru**<https://orcid.org/0000-0003-4878-9058>***Екатерина Вячеславовна Колесова³,***кандидат педагогических наук,**Московское городское управление природными территориями**(119334, Россия, г. Москва, Андреевская наб., 1),**e-mail: ekolesova@mail.ru**<https://orcid.org/0000-0003-1739-6067>*

О применении форсайта в образовании для устойчивого развития⁴

Образование – важнейший механизм выполнения целей устойчивого развития (ЦУР). Одно из методологических затруднений в реализации образования для устойчивого развития (ОУР) связано с его опережающим, прогностическим характером. В связи с этим представляется целесообразным обращение при проектировании ОУР к технологиям футурологии (науки о будущем), одной из которых является форсайт. В статье рассмотрены основные особенности форсайта. Представлены результаты форсайт-сессии по проектированию ОУР как инновационной педагогической системы и разработке «дорожной карты» по его внедрению в Российской Федерации на период до 2030 г. Участие в работе приняли 14 экспертов (доктора наук – 21 %, кандидаты наук – 50 %; средний педагогический стаж – 17,4 года, в том числе в области ОУР – 12,6 лет). В ходе STEEPV-анализа выявлены основные социальные, технологические, экономические, экологические, политические и ценностные факторы, которые будут оказывать влияние на систему образования в целом, так и на ОУР, в частности. SWOT-анализ позволил определить характерные особенности ОУР: сильные и слабые стороны, возможности и угрозы. В режиме мозгового штурма определены основные элементы «дорожной карты» ОУР на ближайшие 10 лет (тренды, технологии, форматы / социальные практики и «джокеры» / точки бифуркации). В целом полученные результаты согласуются с ключевыми направлениями развития российского образования для достижения ЦУР, а также направлены на решение основных проблем в области ОУР. Данное исследование будет продолжено.

Ключевые слова: устойчивое развитие, образование для устойчивого развития, футурология, форсайт, проектирование

Введение. На 70-й Генеральной Ассамблее ООН (2015) 193 государства (в том числе Российская Федерация) приняли резолюцию «Преобразование нашего

мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», которая включает 17 целей и 169 задач⁵. Устойчивое развитие (УР) – не только самостоятельная

¹ Д. С. Ермаков – основной автор, осуществлял постановку задачи, разработку методики исследования, анализ результатов.

² А. С. Ермаков осуществлял обзор публикаций о футурологии, форсайте и его применении в образовании.

³ Е. В. Колесова осуществляла сбор и обработку эмпирических данных.

⁴ Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 19-013-00722 «Образование для устойчивого развития в действии»).

⁵ Transforming our world: the 2030 Agenda for sustainable development (25.09.2015). – URL: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

цель, но и наилучший из имеющихся в распоряжении международного сообщества инструментов предупреждения возникновения самых разных проблем. Для достижения целей устойчивого развития (ЦУР) необходимы совместные усилия правительств, бизнеса, гражданского общества и всех жителей Земли.

Важным механизмом выполнения указанных целей и задач выступает образование для устойчивого развития (ОУР) – процесс и результат прогнозирования и формирования человеческих качеств (знаний, умений и навыков, отношений, компетенций, черт личности, стиля деятельности людей и сообществ), обеспечивающий повышение качества жизни в пределах естественной ёмкости природных экосистем [1]. Актуальность ОУР для нашей страны и мира в целом трудно переоценить. Вопрос в том, каким должно быть такое образование?

Национальные доклады последних лет свидетельствуют о том, что многие государства приняли политику и рамочные документы по ОУР. На практике реализуется множество отдельных инициатив по включению идей УР в процесс формального, неформального и информального образования. Вместе с тем по-прежнему не решена проблема общесистемного интегрирования ОУР, при котором охватывались бы все его аспекты и уровни¹.

На наш взгляд, недостаточный в целом прогресс в области ОУР связан с нерешённостью ряда проблем теоретико-методологического характера, одна из которых заключается в его прогностическом, «опережающем» характере. Задача ОУР, как, впрочем, и образования в целом, состоит в том, чтобы подготовить молодых людей не к сегодняшнему, а к завтрашнему дню [2].

Если в учебных заведениях традиционно осваивается опыт предшествующих поколений, то ОУР призвано ориентироваться на проблемы будущего, которого ещё нет. Футуризация диктует требование изучать будущее не в меньшей, а, может быть, в большей степени, чем прошлое с тем, чтобы не только уметь решать актуальные проблемы,

но и предупреждать их возникновение [3]. По мнению экспертов Римского клуба, образование должно формировать у молодёжи «грамотность в отношении будущего» (англ. *futures literacy*) [4]. Нами предлагается аналогичный концепт «грамотность для устойчивого развития» [5].

Футурология является целостной областью междисциплинарных исследований того, как люди будут жить и работать несколько лет тому вперёд – своеобразное «продолжение» истории. При этом особое внимание уделяется изучению альтернатив (что, вероятно, продолжится, а что, скорее всего, может измениться), основанному на закономерностях понимания прошлого и настоящего, а также возможности будущих событий и тенденций.

Несмотря на то, что данной области около ста лет (её появление связывают с сочинением Г. Уэллса “*Anticipations*” / «Предвидение реакции механического и научного прогресса на человеческую жизнь и мышление» (1901); сам термин был введён О. К. Флехтхаймом в 1940-х гг.), методология и выводы футурологии, очевидно, менее проверены, чем в естественных, социальных и гуманитарных дисциплинах. Зачастую её называют и наукой, и искусством. Исследования будущего отличаются от традиционных дисциплин тремя основными особенностями: 1) изучение тенденций, а также маловероятных, но существенных факторов, которые могут их изменить («дикие карты», «джокеры», точки бифуркации); 2) получение целостных, системных представлений, основанных на выводах различных наук (социальных, технологических, экономических, экологических, политических и пр.); 3) сочетание теоретических выводов с практическими рекомендациями и шагами (стратегии, проекты, планы, сценарии, «дорожные карты» и т. п.) по их реализации. Таким образом, научные исследования будущего связаны не со сверхъестественными предсказаниями, а с преобразующими изменениями. И не будущего в целом – как правило, определяется конкретное предметное поле (домен), которым в нашем случае выступает ОУР.

Методология и методы исследования. С позиции методологии при изучении будущего (как в теории, так и на практике) используется широкий спектр подходов, мо-

¹ Learning from each other: achievements, challenges and ways forward: third evaluation report of the UNECE Strategy for education for sustainable development. – URL: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/11th-MeetSC/Documents/1521609E.pdf> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

делей и методов, многие из которых переняты из других научных дисциплин или сфер профессиональной деятельности [6; 7]. Основное положение – будущее состоит не из одного неизбежного варианта, который нужно «предсказать», а из множества альтернатив, которые могут быть идентифицированы и описаны, но с уверенностью о них невозможно сказать, что именно произойдёт [8].

Одна из широко применяемых в футурологии технологий – форсайт (англ. *foresight* – «видение будущего»), основанный на экспертной оценке стратегических направлений инновационного развития, выявлении технологических прорывов, способных оказать воздействие на общество, экономику в средне- и долгосрочной перспективе [9]. В отличие от прогноза, несмотря на кажущееся сходство, задача форсайта – не просто определить направление движения, но и предложить конкретную последовательность действий для достижения поставленных целей. И это не «угадывание» будущего, которое определяется факторами, на которые нельзя повлиять. Форсайт исходит из вариантов возможного будущего, которые могут наступить при выполнении определённых условий, реализации тех или иных мер.

В форсайт-проектах применяется множество общенаучных и специфических методов (анализ взаимных воздействий, глобальных трендов, морфологический и мультикритериальный анализ; обзор источников; выделение ключевых технологий, бенчмаркинг, игры, испытания, картирование стейкхолдеров и технологий, метод Дельфи, дерево целей, моделирование и симуляции, мозговой штурм, сценарирование и обратное сценарирование; панельные дискуссии; SWOT-анализ, сканирование среды, экстраполяция трендов и пр.)¹. Каждый из них имеет свои сильные и слабые стороны [10; 11].

Результаты исследования и их об- суждение. С онтологической точки зрения форсайт в сфере образования выступает логическим продолжением такого философского направления, как конструктивизм. Важной особенностью форсайт-проектирования российского образования является тезис о нарастании конкуренции в условиях глобализации, в связи с чем считаются необходимыми значительные трансформации

(в основном зарубежного образца), которые вызовут к жизни новую политику, новые форматы и технологии [12].

Применение форсайта в отечественном образовании в последнее время распространяется довольно широко. Так, замысел проекта «Детство 2030» основан на том, что к 2030 г. сегодняшние дети станут поколением, определяющим вектор внутреннего и внешнего развития страны². Известен резонансный проект «Образование-2030»³ [13–15], в рамках которого подготовлена «дорожная карта» развития российского образования, отражающая актуальные в ближайшем будущем изменения структуры основных образовательных институтов, целей, содержания, технологий подготовки кадров⁴ [16].

В области, наиболее близкой к ОУР, следует отметить разработанный Федеральным институтом развития образования доклад «Ключевые направления развития российского образования для достижения Целей и задач устойчивого развития в системе образования до 2035 г.» [17]. Об обращении к технологии форсайта при подготовке данного документа не упоминается.

В начале 2021 г. ЮНЕСКО представила новую глобальную рамочную программу «Образование в интересах устойчивого развития: на пути к достижению ЦУР» до 2030 г.⁵ Программа включает пять приоритетных областей деятельности: 1) продвижение политики (интеграция ОУР в глобальную, региональную и национальную политику в области образования и устойчивого развития); 2) трансформация образовательной среды (поощрение общеинституционального подхода [18]); 3) преподаватели (предоставление возможностей для развития профессионального потенциала); 4) молодёжь (вовлечение в активные действия); 5) сообщества (рас-

² Детство 2030. О проекте. – URL: <http://detstvo2030.ru/o-proekte> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

³ Образование 2030: упразднение школ, учителей, учебников и оценок (08.07.2020). – URL: <https://narod-sobor.ru/2020/07/08/obrazovanie-2030-uprazhnenie-shkol-uchitelej-uchebnikov-i-ocenok> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

⁴ Представляем дорожную карту «Образование 2030» (14.06.2012). – URL: <https://asi.ru/news/2475> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

⁵ Дорожная карта ЮНЕСКО образования в интересах устойчивого развития на следующие десять лет запущена в каждом регионе планеты (07.02.2021). – URL: <http://www.ciced.ru/dorozhnaya-karta-yunesko-na-sleduyushhie-desyat-let-obrazovaniya-v-interesah-ustojchivogo-razvitiya-zapushhena-v-kazhdom-regione-planety> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

¹ Методы форсайта. – URL: <http://foresight.sfu-kras.ru/node/49> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

ширение прав и возможностей местных сообществ в качестве «узловых» платформ для всех приоритетных областей деятельности). План реализации программы («дорожная карта») предусматривает несколько этапов: 2020–2021 (фаза создания импульса) – подготовка страновых инициатив в области ОУР на период до 2030 г., создание глобальной сети ОУР; 2022–2024 (фаза осуществления) – обследование достижений в приоритетных областях деятельности, консультации; 2026–2029 (фаза усиления) – обследование достижений в приоритетных областях деятельности, консультации, совещание глобальной сети ОУР; 2030 (окончательная фаза) – обзор достижений в области ОУР [19].

Берлинская декларация об образовании в интересах устойчивого развития (2021) приветствует разработку новых рамочных принципов деятельности в области ОУР на период до 2030 года и «дорожной карты» по их реализации как руководящих документов, связанных с подготовкой регламентирующих документов, пересмотром образовательных программ, укреплением потенциала педагогических кадров, расширением прав и возможностей молодёжи. Необходимо также обеспечить мониторинг прогресса в области ОУР (в контексте общего мониторинга реализации ЦУР и, в частности, задачи № 4.7 «К 2030 году обеспечить, чтобы все учащиеся приобретали знания и навыки, необходимые для содействия УР, в том числе посредством обучения по вопросам УР и устойчивого образа жизни, прав человека, гендерного равенства, пропаганды культуры мира и ненасилия, гражданства мира и осознания ценности культурного разнообразия и вклада культуры в УР»), внедрение систем оценки результативности ОУР и расширения исследований по вопросам практических методов оценки прогресса в области ОУР¹.

Для решения поставленных задач в июне-июле 2021 г. нами проведена пилотная форсайт-сессия по проектированию ОУР как инновационной педагогической системы и разработке «дорожной карты» по его внедрению. Участие приняли 14 российских специалистов – преподаватели вузов, научные сотрудники, работники природоохранных учреждений, руководители и активисты общественных организаций из Мо-

сквы, Санкт-Петербурга, Краснодар, Уфы, Чебоксар: доктора наук – 3 (21 %), кандидаты наук – 7 (50 %), средний педагогический стаж – 17,4 года, в том числе в области ОУР – 12,6 лет.

В ходе STEEPV-анализа (англ. *Social, Technological, Economic, Environmental, Political, Values*) выявлены факторы, которые в будущем (до 2030 г.) будут оказывать влияние как на систему образования в целом, так и на ОУР, в частности:

- социальные – рост численности населения, уменьшение притока мигрантов из других стран, расслоение общества по уровню доходов, усиление социального неравенства и социальной напряжённости, доступность образования не всем в равной мере, социальная дистанция и снижение интенсивности общения между людьми, общение онлайн, возрастание роли педагогов в обществе, повышение осведомлённости и интереса к экологическим проблемам;

- технологические – развитие и распространение информационно-коммуникационных технологий (облегчение доступа к информационным ресурсам, их активная фильтрация), развитие искусственного интеллекта, внедрение нанотехнологий, биотехнологий в области медицины, микробиологии, геномной инженерии, роботехники, «зелёной» энергетики; защита населения и территорий от последствий аварий природного и техногенного характера, обеспечение экологической безопасности; сохранение природных экосистем, продвижение наилучших доступных технологий; усиление роли онлайн-обучения, геймификации, обеспеченность образовательных организаций компьютерами и другой техникой;

- экономические – повышение уровня и качества жизни населения; изменение спектра потребляемых ресурсов и негативных воздействий в связи с переходом к новому технологическому укладу; усиленная эксплуатация стран «третьего» мира, неокOLONиализм; спад мировой экономики, безработица, изменения на рынке труда, осознание экосистемных сервисов как общественной собственности, экологизация бизнесов, инвестиции в «зелёные» отрасли, необходимость кадров для «зелёной» экономики; уменьшение доли исчерпаемых ресурсов в энергетике, недостаточная доля использования возобновимых и неисчерпаемых источников энергии, возрастающая зависи-

¹ Berlin Declaration on education for sustainable development. – URL: <https://en.unesco.org/sites/default/files/esdfor2030-berlin-declaration-en.pdf> (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

мость от доступа к энергоресурсам, отставание модернизации предприятий относительно создания новых технологий; сокращение возможностей для внедрения «зелёных» продуктов как более дорогих, рост значения экологического маркетинга; более высокая заработная плата образованного человека, стоимость образовательных услуг и необходимой инфраструктуры;

– экологические – усиление экологического кризиса, ухудшение состояния окружающей среды, необходимость предотвращения загрязнения (физического, химического, механического, биологического, информационного); изменение климата и его негативные последствия; снижение биоразнообразия, особенно в странах «третьего» мира в связи с усиленной добычей сырья и эксплуатацией экосистем;

– политические – отсутствие стабильности в мире, политизация экологического дискурса, рост значимости экологических аспектов в стратегическом планировании и принятии решений, развитие новых факторов глобальной конкуренции («углеродный» налог и т. п.); опасность войн, особенно неокOLONIALных и за ресурсы; сохранение разногласий между странами, в т. ч. в вопросах развития, обособленность России от «зелёного» курса зарубежных стран, разрыв между декларациями и реальным положением дел в российской политической действительности; политическая стабильность в стране, снижение плюрализма в обществе, бюрократизация, снижение разнообразия образовательных и просветительских ресурсов, несовершенство законодательства и нормативных актов, в том числе в области образования (ФГОС и т. п.), постоянное реформирование системы образования;

– ценностные – приоритет ЦУР; ведущая роль экологической компоненты, экология – не просто модно, а жизненно необходимо; культ потребления, низкий уровень экологической культуры, преобладание эгоцентрического (потребительского) подхода к природе, отсутствие или крайне низкая сформированность экопривычек; ценность жизни, повышение роли экологических ценностей, постепенный уход от ценностных ориентаций общества потребления, усугубление экстремистских (в т. ч. религиозных) взглядов; культы антитрадиционализма, пост- и трансгуманизма, культы религиозного типа на стыке науки и мистики; семей-

ные ценности, взаимопонимание, взаимопомощь, качественное образование как ценность, повышения приоритета образования не будет.

Проведение SWOT-анализа позволило определить характерные особенности ОУР на период до 2030 г., в частности:

– сильные стороны – социальный запрос на выгоды, связанные с «зелёным» ростом и экологической деятельностью, особенно среди молодёжи, экологическое просвещение населения, ознакомление с новыми технологиями; наличие мирового тренда, согласие многих стран на внедрение ОУР; ОУР позволяет задуматься о будущем планеты и человечества; актуальность ОУР для всех (вне зависимости от возраста, пола, профессиональных интересов, религиозных предпочтений); ОУР станет всеобъемлющим и всеохватным, приведёт к смене культурной парадигмы в сторону экологической культуры, позволит воспитать ответственное отношение к природе и социуму; ОУР даёт знания, необходимые для системного представления о процессах, происходящих в природе и обществе, понимания ограничений, угроз и перспектив развития; практико-ориентированное образование; возрастание информационной открытости (кто ищет, тот легко найдёт важное и нужное), доступность самообразования для человека, обладающего критическим мышлением; сетевое партнёрство;

– слабые стороны – экологический коллапс будет таким сильным, что ОУР не способно будет решить проблемы; много деклараций, нет политической воли и поддержки, общего понимания и знания, благоприятных условий для реализации ОУР; низкий статус экологической составляющей в процессе принятия управленческих решений, слабые компетенции в области УР тех, кто занимается образованием «на местах»; непринятие, неготовность к ОУР; отсутствует нормативно-правовая база для продвижения идей в образовательную практику, методология слабо разработана; неоднородность сообщества специалистов, различное (иногда диаметрально противоположное) понимание сущности, целей, методов и средств ОУР, непонимание или отрицание внутренней противоречивости, незнание проблем и путей их решения; навязывание УР может навредить культурам и сообществам, в которых сформировано традиционное ответ-

ственное отношение к природе; отсутствие отдельной дисциплины в учебных планах для реализации идей УР;

– возможности – приблизиться к решению ЦУР, объединение человечества через образование, процветание, развитие; смена ценностных приоритетов (от общества потребления к «зелёным», природоподобным технологиям), переход из эгоцентризма к экоцентризму; растущий запрос на ОУР со стороны общества и бизнеса; ОУР позволяет сформировать экоцентрированное мировоззрение, которое позволит принимать правильные решения в профессиональной деятельности, новые профессии, лица, принимающие решения (ЛПР), с «экологическим» мышлением, достойное место России в мировой повестке УР; ОУР способно обеспечить интеграцию знаний и приложение их к новым сферам, позволяет понять, насколько всё взаимосвязано в мире, оценить личный вклад каждого гражданина в природные и социальные процессы; капитализация образовательных компетенций, конвертация теоретических знаний в практические навыки; возможности большей коллаборации со специалистами других стран в области образования; новые технологии представления данных, моделирования и прогнозирования, повышение наглядности и понятности материала, возможность оценивать перспективы разных сценариев;

– угрозы – отсутствие связи с реальной жизнью, отставание от текущих изменений в социуме, несоответствие новым экономическим моделям и моделям идентичности, разрыв между реальной жизнью и образованием; вторжение других государств в уклад России; сокращение доступа к качественному и системному образованию; снижение доверия к науке вообще и к экологии, в частности (негативное влияние популистов), рост неоязычества и распространение магического мышления; возрастание информационной открытости (кто ищет, тот легко найдёт даже то, что не следует – алгоритмы создания оружия и т. п.); может привести к недовольству элит в развитых странах, использоваться как инструмент политического давления на развивающиеся страны; снижение внимания к ОУР из-за сиюминутных политических интересов; не произойдёт реальной смены элит и ЛПР – они будут работать в своих интересах, и ОУР кардинально не изменит ситуацию; нет всеобще-

го понимания и заинтересованности в ОУР, ЦУР, открытом обмене опытом с прорывными решениями; нет единого подхода к ОУР на системной основе; смещение баланса в какой-либо один аспект УР (например, в экономический, где приоритет прибыли, экономического роста), и тем острее будет проблема, если дать возможность каждому региону, образовательной организации разрабатывать своё содержание дисциплин; ещё хуже, если содержание будет «размазано» по разным дисциплинам учебного плана (экономика, география, обществознание, экология, право и т. п.).

В режиме мозгового штурма были определены основные элементы «дорожной карты» ОУР на ближайшие 10 лет.

Так, в числе трендов (основные тенденции изменений в системе образования, в управлении окружающей средой, в мире в целом) отмечены цифровизация (внедрение искусственного интеллекта, создание способных к общению машин, формирование альтернативной цифровой реальности, дистанционное обучение), экологизация, деурбанизация, углубление социально-экономического неравенства, рост глобальной неопределённости, повышение конфликтности в обществе, гуманизация, переход образования и управления окружающей средой под контроль частного бизнеса, домашнее обучение.

При этом будут иметь значение такие технологии – научно-технические достижения, инструменты (в том числе педагогические) решения социальных, экономических, экологических проблем – как расширение цифровой / виртуальной реальности, интеграция платформ и средств коммуникации, приобретение цифровых компетенций специалистами всех отраслей (в том числе педагогами); телемедицина, печать на принтерах индивидуально подобранных лекарственных средств, широкое распространение ультраёмких батарей как автономных источников питания, переработка отходов; увеличение доли производства энергии от возобновимых и неиссякаемых источников, повсеместное проникновение «интернета вещей», возможность общения с техникой напрямую, распространение технологии «умного дома», который сможет экономить ресурсы; смена педагогической парадигмы – «образование для жизни» (набор базовых универсальных компетенций для повсед-

невных бытовых и рабочих процессов) вместо «образования для развития»; активное отмирание ряда профессий, требования к квалификации будут меняться быстрее, чем может адаптировать к ним образовательный процесс, поэтому образование трансформируется в постоянно изменяемый набор курсов повышения квалификации; дистанционное обучение, обучающие платформы, внедрение прокторинга при сдаче зачётов/экзаменов, более широкое использование видео в образовании, обучающие онлайн-программы, роботы станут основными преподавателями, повышение квалификации педагогов по вопросам освоения ОУР.

Основные форматы (социальные практики, в том числе в сфере образования, привычки, повседневные способы деятельности людей, организаций) реализации ОУР – создание агломераций, объединение регионов для облегчения управления; распространение примеров положительного опыта, экологической социальной рекламы, экологичного образа жизни, волонтерство, конкурсы, акции, протестные движения; снижение потребления излишней продукции, с коротким сроком эксплуатации; увеличение доли работы и учёбы «на удалёнке», онлайн-взаимодействия, формирование новых «цифровых» привычек общения, индивидуальное обучение с роботом; деятельность общественных экологических, образовательных организаций в сфере формирования экологической культуры, специальная учебная дисциплина для формирования экокультурного человека.

Представляют интерес так называемые «дикие карты», «джокеры» (точки бифуркации, неожиданные, маловероятные факторы изменений, редкие события, которые могут иметь значительные последствия). К ним можно отнести COVID-19 или аналогичный новый вирус; войны между развитыми странами за рынки и ресурсы, революции в развивающихся бедных странах; развитие «природофобии» (замещение природных систем природоподобными, возникновение эффекта «зловещей долины»); редактирование генома человека; геймификация и виртуализация жизни, уход от реальности значительной части общества, новые виды мошенничества и терроризма, связанные с массовой компьютеризацией; массовая

апатия и потеря привычных представлений об обеспечении физической безопасности существования, перестанут работать привычные этические нормы, изобретение технологий внедрения знаний в мозг человека; чрезвычайно сильное влияние компьютеров на сознание молодёжи, рост протестных движений и религиозных культов, связанных с приходом в активную социальную жизнь поколений, воспитанных на «цифре»; выделение на государственном уровне бюджета на решение глобальных проблем, принятие новых законов.

В целом полученные результаты соответствуют ожиданиям от реализации ЦУР [20], прогнозируют основные тренды и риски (в том числе для системы образования) от внедрения инновационных технологий [21], согласуются с ключевыми направлениями развития российского образования для достижения ЦУР (в том числе № 4) [17], а также направлены на решение основных проблем в области ОУР (задача ЦУР № 4.7) [22; 23].

Заключение. Ускорение социально-политических, экономических перемен, экологические трансформации требуют адекватного ответа от образовательных систем, проектирование которых должно включать футурологическую компоненту. Особенно важно это для ОУР, призванного служить проводником «будущего, которое мы хотим»¹. Опыт проведения форсайт-сессии подтверждает важность обмена экспертными мнениями в области ОУР, поскольку недостаточная осведомлённость исследователей и практиков образования о возможностях изучения будущего может оказывать негативное влияние на разработку соответствующих учебных программ и, соответственно, на представления педагогов и обучающихся об УР и в целом об обществе, в котором они живут [24]. Логика форсайта как комплексного метода анализа, экспертизы, проектирования и рефлексии приводит к трансформации мировоззрения в направлении конструируемого будущего [25]. Данное исследование будет продолжено (в том числе с участием представителей целевых групп – школьники, студенты, волонтеры и т. п.).

¹ The future we want (27.07.2012). – URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E (дата обращения: 15.07.2021). – Текст: электронный.

Список литературы

1. Ермаков Д. С. Образование для устойчивого развития // Педагогика. 2006. № 9. С. 23–29.
2. Ермаков А. С., Ермаков Д. С. Образование для устойчивого развития и изучение будущего // Работа с будущим в контексте непрерывного образования: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. М.: Московский городской пед. ун-т: ООО «А-Приор», 2019. С. 36–39.
3. Урсул А. Д., Урсул Т. А. Феномен футуризации в образовании для устойчивого развития // Ценности и смыслы. 2017. № 6. С. 8–20.
4. Weizsäcker E., Wijkman A. Come on! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. New York: Springer, 2018. 220 p. DOI: 10.1007/978-1-4939-7419-1.
5. Аргунова М. В., Ермаков А. С., Ермаков Д. С., Соколова Л. И. От экологической грамотности населения – к грамотности устойчивого развития // Нижегородское образование. 2021. № 1. С. 14–23.
6. Futures Research Methodology / eds. J. C. Glenn, T. J. Gordon. Washington, 2009. 1300 p.
7. Bell W. Foundations of Futures Studies. London\$ U. K.: Routledge. Vol. 1. Human science for a new era, 2003. 408 p.; Vol. 2. Values, objectivity, and the good society, 2017. 392 p.
8. Heinonen S., Kuusi O., Salminen H. How Do We Explore Our Futures? Methods of Futures Research. Helsinki: Finnish Society for Futures Study, 2017. 312 p.
9. Martin B. R. Research Foresight and the Exploitation of the Science Base, Office of Science and Technology. London: HMSO, 1993. 81 p.
10. Loveridge D. Foresight: The Art and Science of Anticipating the Future. London: Routledge, 2009. 282 p.
11. Popper R. Foresight methodology // The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2008. Pp. 44–88.
12. Евзрезов Д. В., Майер Б. О. Форсайт и российское образование: онтологический анализ // Профессиональное образование в современном мире. 2013. № 3. С. 17–28.
13. Евзрезов Д. В., Майер Б. О. «Образование 2030» – вызов системе образования. 1. Форсайт образования – план создания «людей одной кнопки»? // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2014. № 2. С. 118–132.
14. Евзрезов Д. В., Майер Б. О. «Образование 2030» – вызов системе образования. 2. Форсайт образования – смена модели детства? // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2014. № 2. С. 133–149.
15. Евзрезов Д. В., Майер Б. О. «Образование 2030» – вызов системе образования. 3. Смена государственного образования на частное элитарное // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2014. № 2. С. 150–161.
16. Будущее образования: глобальная повестка. М.: Сколтех, 2014. 208 с.
17. Ключевые направления развития российского образования для достижения целей и задач устойчивого развития в системе образования до 2035 г. (13.02.2020). URL: <http://edu2035.firo-nir.ru/index.php/stati-opublikovannye-uchastnikami-soobshchestva/86-klyuchevye-napravleniya-2035> (дата обращения: 15.05.2021). Текст: электронный.
18. Gleason R., Kirillov P. N., Koryakina N. I., Ermakov A. S., Ermakov D. S. Whole-institution Approach in Education for Sustainable Development: Theory and Practice // Scholarly Notes of Transbaikalian State University. 2020. Vol. 15, No 4. Pp. 36–43. DOI: 10.21209/2658-7114-2020-15-4-36-43.
19. Education for Sustainable Development. A Roadmap. UNESCO. Paris, 2020. 66 p.
20. Kuribayashi M., Hayashi K., Akaike S. A Proposal of a New Foresight Platform Considering of Sustainable Development Goals // European Journal of Futures Research. 2018. Vol. 6, No 1. Pp. 1–16. DOI: 10.1007/s40309-017-0130-8.
21. Laurenta L., Desqueyroux H., Dunier M., Eilstein D., Enriquez B., Fillet A.-M., Fleury L., Héry M., Hoummady M., de Jouvenel F., Ménager M.-T., Ormsby J.-N., Prat O., Rambourg M.-O., Schoonejans E., Wendling C. Risk, Foresight and Sustainable Development // Archives des maladies professionnelles et de l'environnement. 2017. Vol. 78, No 2. Pp. 156–165. DOI: 10.1016/j.admp.2016.10.002.
22. 2020–2030: десятилетие действий для ЦУР в России. Вызовы и решения. М., 2020. 142 с.
23. Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. М.: Аналитический центр при Правительстве РФ, 2020. 238 с.
24. Naderi Beni N. Presenting a Framework for Foresight in Education // Proceedings of 5th International Conference on Education and Social Sciences. Istanbul, 2018. Pp. 1072–1078.
25. Евзрезов Д. В., Майер Б. О. Об онтологии и эпистемологии форсайтов «Образование 2030» и «Компетенции 2030» // Философия образования. 2014. № 2. С. 74–99.

Статья поступила в редакцию 20.07.2021; принята к публикации 26.08.2021

Библиографическое описание статьи

Ермаков Д. С., Ермаков А. С., Колесова Е. В. О применении форсайта в образовании для устойчивого развития // Учёные записки Забайкальского государственного университета. 2021. Т. 16, № 4. С. 55–64. DOI: 10.21209/2658-7114-2021-16-4-55-64.

Dmitry S. Ermakov¹,

*Doctor of Pedagogy, Candidate of Chemistry, Associate Professor,
Peoples' Friendship University of Russia
(6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia),
e-mail: ermakov-ds@rudn.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0737-0189>*

Aleksander S. Ermakov²,

*Candidate of Biology,
Lomonosov Moscow State University
(12 Build., 1, Leninskie hills, Moscow, 119991, Russia),
e-mail: ermakov99@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4878-9058>*

Ekaterina V. Kolesova³,

*Candidate of Pedagogy,
Moscow City Administration of Natural Territories
(1 Andreevskaya emb., Moscow, 119334, Russia),
e-mail: ekolesova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1739-6067>*

On the Application of Foresight in Education for Sustainable Development⁴

Education is the most important mechanism for achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). One of the methodological difficulties in the implementation of education for sustainable development (ESD) is associated with its proactive, predictive nature. In this regard, when designing ESD, it seems appropriate to use technologies of futurology, particularly, the technology of foresight. The article considers the main features of foresight and examples of its application in Russian education. The results of the foresight session on the design of ESD as an innovative pedagogical system and the development of a "roadmap" for the implementation of ESD in the Russian Federation for the period until 2030 are presented. 14 experts took part in this work (21 % are with D. Sc. degree, 50 % are with Ph. D. degree; average teaching experience is 17,4 years, including 12,6 years in the field of ESD). During the STEEPV analysis, we identified the main social, technological, economic, environmental, political, and value-based factors that will affect both the education system in general and ESD in particular. The SWOT analysis allowed us to determine the characteristic features of ESD, regarding its strengths and weaknesses, opportunities, and threats. In the brainstorming mode, the main elements of the ESD roadmap for the next 10 years (trends, technologies, formats / social practices, and "jokers" / bifurcation points) were identified. In general, obtained results are consistent with the key directions of the development of Russian education to achieve the SDGs, and are also aimed at solving the main problems in the field of ESD. This research will be continued.

Keywords: sustainable development, education for sustainable development, futurology, foresight, design

References

1. Ermakov, D. S. Education for sustainable development. *Pedagogika*, no. 9, pp. 23–29, 2006. (In Rus.)
2. Ermakov, A. S., Ermakov, D. S. Education for sustainable development and the study of the future. Work with the future in the context of continuous education: collection of scientific articles on the materials of II International scientific-practical conference. Moscow: Moscow City Pedagogical University, OOO «A-Prior», 2019: 36–39. (In Rus.)
3. Ursul, A. D., Ursul, T. A. Phenomenon futurization in education for sustainable development. *Values and meanings*, no. 6, pp. 8–20, 2017. (In Rus.)
4. Weizsaecker, E., Wijkman, A. Come on! Capitalism, short-termism, population and the destruction of the planet. N. Y.: Springer, 2018. DOI: 10.1007/978-1-4939-7419-1. (In Engl.)
5. Argunova, M. V., Ermakov, A. S., Ermakov, D. S., Sokolova L. I. From environmental literacy of the population – to literacy of sustainable development. *Nizhny Novgorod education*, no. 1, pp. 14–23, 2021. (In Rus.)

¹ D. S. Ermakov – has revealed formulation of the task, developing the research methodology, discussing the results.

² A. S. Ermakov – has revealed analysis of publications on the futurology, foresight and its application in the field of education.

³ E. V. Kolesova – has made collection and processing of empirical data.

⁴ The article was funded by Russian Foundation for Basic Research (research project No. 19-013-00722 "Education for sustainable development in action").

6. Futures research methodology / eds. J. C. Glenn, T. J. Gordon. Washington, D. C., 2009. (In Engl.)
7. Bell, W. Foundations of futures studies. London, U. K.: Routledge, 2003. Vol. 1. Human science for a new era; 2017, Vol. 2. Values, objectivity, and the good society. (In Engl.)
8. Heinonen, S., Kuusi, O., Salminen, H. How do we explore our futures? Methods of futures research. Helsinki: Finnish Society for Futures Study, 2017. (In Engl.)
9. Martin, B. R. Research foresight and the exploitation of the science base, office of science and technology, London: HMSO, 1993. (In Engl.)
10. Loveridge, D. Foresight: The art and science of anticipating the future. London, U. K: Routledge, 2009. (In Engl.)
11. Popper, R. Foresight methodology. The handbook of technology foresight: concepts and practice. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2008: 44–88. (In Engl.)
12. Evzrezov, D. V., Mayer, B. O. Foresight and Russian education: an ontological analysis. Professional education in the modern world, no. 3, pp. 17–28, 2013. (In Rus.)
13. Evzrezov, D. V., Mayer B. O. "Education 2030" – a challenge to the education system. 1. Foresight of education-a plan to create "one-button people"? Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin, no. 2, pp. 118–132, 2014. (In Rus.)
14. Evzrezov, D. V., Mayer, B. O. "Education 2030" – a challenge to the education system. 2. Foresight of education – changing the model of childhood? Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin, no. 2, pp. 133–149. 2014. (In Rus.)
15. Evzrezov, D. V., Mayer, B. O. "Education 2030" – a challenge to the education system. 3. The change of public education to private elite. Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin, no. 2, pp. 150–161, 2014. (In Rus.)
16. The future of education: the global agenda. Moscow: Skoltech, 2014. (In Rus.)
17. Key directions of development of Russian education for achieving the goals and objectives of sustainable development in the education system until 2035 (13.02.2020). Web.15.07.2020. <http://edu2035.firo-nir.ru/index.php/stati-opublikovannye-uchastnikami-soobshchestva/86-klyuchevye-napravleniya-2035>. (In Rus.)
18. Gleason, R., Kirillov, P. N., Koryakina, N. I., Ermakov, A. S., Ermakov, D. S. Whole-institution approach in education for sustainable development: theory and practice. Scholarly notes of Transbaikal State University, no. 4, pp. 36–43, 2020. DOI: 10.21209/2658-7114-2020-15-4-36-43. (In Engl.)
19. Education for sustainable development. A roadmap. UNESCO : Paris, France, 2020. (In Engl.)
20. Kuribayashi, M., Hayashi, K., Akaike, S. A proposal of a new foresight platform considering of sustainable development goals. European journal of futures research, no. 1, pp. 1–16, 2018. DOI: 10.1007/s40309-017-0130-8. (In Engl.)
21. Laurenta, L., Desqueyroux, H., Dunier, M., Eilstein, D., Enriquez, B., Fillet, A.-M., Fleury, L., Héry, M., Hoummady, M., de Jouvenel, F., Ménager, M.-T., Ormsby, J.-N., Prat O., Rambourg, M.-O., Schoonejans, E., Wendling, C. Risk, foresight and sustainable development. Archives des maladies professionnelles et de l'environnement, no. 2, pp. 156–165, 2017. DOI: 10.1016/j.admp.2016.10.002. (In Engl.)
22. 2020–2030: Decade of action for the SDGs in Russia. Challenges and solutions. M., 2020. (In Rus.)
23. Voluntary national review of the implementation of the 2030 Agenda for sustainable development. M: Analytical Center under the Government of the Russian Federation, 2020. (In Rus.)
24. Naderi Beni, N. Presenting a framework for foresight in education. Proceedings of 5th International conference on education and social sciences. Istanbul, Turkey, 2018: 1072–1078. (In Engl.)
25. Evzrezov, D. V., Mayer, B. O. On the ontology and epistemology of foresights "Education 2030" and "Competencies 2030". Philosophy of education, no. 2, pp. 74–99, 2014. (In Rus.)

Received: July 20, 2021; accepted for publication August 26, 2021

Reference to the article

Ermakov D. S., Ermakov A. S., Kolesova E. V. On the Application of Foresight in Education for Sustainable Development // Scholarly Notes of Transbaikal State University. 2021. Vol. 16, No. 4. PP. 55–64. DOI: 10.21209/2658-7114-2021-16-4-55-64.