

## Перспективы развития виртуальных университетов Киргизии

### **Виктор Петрович Часовских**

Доктор технических наук, профессор  
Уральский государственный экономический университет  
Екатеринбург, Россия  
u2007u@ya.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

### **Абдисамат Акимович Сагымбаев**

Доктор технических наук, профессор  
Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б. Ельцина  
Бишкек, Кыргызстан  
sagymbaev64@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

### **Урмат Тологонович Аттокуров**

Кандидат технических наук, профессор  
Ошский технологический университет им. М.М. Адышева  
Ош, Кыргызстан  
urmat\_at@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

### **Елена Викторовна Кох**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Уральского государственного экономического университета  
Уральский государственный экономический университет  
Екатеринбург, Россия  
elenakox@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

### **Амантур Абдисаматович Сагымбаев**

Инженер сетевых операций  
Облачный провайдер «IaaS Rack Corp»  
Бишкек, Кыргызстан  
sagymbaev26@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 09.06.2024  
Принята 26.07.2024  
Опубликована 15.08.2024

УДК 378.014.241:004.738.5(575.2)  
DOI 10.25726/e4758-3125-4699-h  
EDN PYAOUS

ВАК 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)  
OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

### **Аннотация**

По мнению авторов, корпоративная модель виртуального университета и электронное обучение при синхронном и асинхронном взаимодействии преподавателя и студента по отдельным образовательным программам в течение всей профессиональной жизни возможно поддерживать актуальные компетентности и профессионализм специалистов, способных к адаптации в новых условиях. В этом случае, возникает необходимость создать единую электронную площадку вести переговоры с Российским корпоративным виртуальным университетом с целью вступления в качестве вуза-партнера для сетевого взаимодействия с российскими вузами. Авторы также отмечают что, наблюдается разрыв между возможностями образовательных технологий в подготовке it-специалистов и реальным применением информационно-коммуникационных и цифровых технологий на производстве. Для решения возникшей проблемы авторы предлагают отойти от традиционных методов обучения и каждый год с учетом замечаний и предложений работодателей в сфере ИКТ, при необходимости вносить соответствующие изменения и дополнения в учебные программы.

### **Ключевые слова**

виртуальный университет, информационно-коммуникационные и цифровые технологии, массовые открытые онлайн-курсы, виртуальная реальность, дополнительная виртуальная реальность.

### **Введение**

В настоящее время в, условиях больших данных и искусственного интеллекта, интенсивно реализуются глобальные трансформационные процессы, обеспечивающие обновление взглядов и самой философии высшего образования, меняется ее миссия и роль. В новых условиях всеобщей цифровизации система высшего образования обеспечивает развитие как государства, так и общества, высшее образование получает молодежь и пополняет, а иногда и заменяет образованная часть населения страны. Молодое поколение, ее поведение существенно влияет на любое изменение в траектории движения общества к своим целям.

Среди утвержденных на Ассамблее ООН «Целей в области устойчивого развития» (ЦУР) до 2030 года «Цель 4: Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования» определяет, что обеспечение качественного образования и возможности каждого человека получать образование на протяжении всей жизни является одним из важнейших показателей уровня экономического развития страны (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 г. A/RES/70/1 «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», 2015). В этой программе говорится, что обращение ко Всеобщей декларации прав человека формулирует и закрепляет цель содействия «полноценному развитию человеческой личности», утверждения «... уважения основных свобод», способствуя «терпимости и взаимопониманию».

В свою очередь, в настоящее время в Кыргызской Республике действует «Национальная стратегия Кыргызской Республики на 2018-2040 гг.», определяющая, что «система образования направлена на раскрытие способностей каждого человека, воспитание всесторонней личности, предоставления ей знаний и умений, используемых на практике». Концепция национальной стратегии также определяет обновления образования (Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2020-2040 гг., 2019).

Очевидно, что в данном контексте современные цифровые технологии позволяют реализовать потенциал всех учащихся независимо от внешней среды, и таким образом можно завершить расширенное определение их права на образование. Между тем технологии четвертой промышленной революции изменяют рынок труда – появляются новые профессии, требующие компетенций в больших данных, машинном обучении, искусственном интеллекте, в робототехнике, блокчейн организации данных («В будущее возьмут не всех», 2019). Индустрия 4.0 определяет иной подход к производству, основанный на массовом внедрении информационных технологий в промышленность, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта (Шваб, 2016).

Именно поэтому в настоящее время наблюдается активность в динамике образовательных процессов в среде информационно-коммуникационных и цифровых технологий, которая, прежде всего, проявляется во всеобщем переходе на двухуровневую схему высшего образования, применение дистанционных технологий обучения и большую, чем прежде, международную интегрированность национальных образовательных систем (Всемирный доклад по мониторингу образования, 2023).

В этой связи также подчеркнем, что опыт создания и развития дистанционного образования в среде возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) явилось по существу тем триггером, который привел к появлению такого нового и перспективного явления, как виртуальные университеты (Всемирный доклад по мониторингу образования, 2023). В данной работе авторами предприняты определенные шаги в этом направлении, которые в какой-то мере заполняют существующие пробелы в обозначенном вопросе.

### **Материалы и методы исследования**

Дистанционное образование или обучение возникло около 120 лет назад в таких странах, как США, Канада, Австралия и Швеция. В настоящее время в среде технологий Четвертой промышленной революции дистанционные технологии и традиционные методы в высшем образовании стали дополнять друг друга. В среде Интернет появился дистанционный университет высшего образования. Так, например, в среде информационно-коммуникационных технологий Китайский радиотелевизионный университет позволил обучаться одновременно 1,5 млн студентов (Постановление «О модернизации структуры среднего общего образования», 2024). Дистанционные технологии изменили концепцию образования в таких странах, как Российская Федерация, Китайская Народная Республика, Индия, Пакистан, Турция, где более 15% образовательных программ реализуются в дистанционной среде (Лукичев, 2001).

В настоящее время охват студентов, преподавателей и учебных заведений цифровыми технологиями существенно увеличился. В этой связи стоит подчеркнуть, что недавние успехи в сфере технологий искусственного интеллекта (ИИ) за счет расширения потенциала инструментария образовательных программ породили предположения о полном вытеснения человеческого взаимодействия в обучении (Всемирный доклад по мониторингу образования, 2023). Все это подталкивает к изучению и развитию технологий и методов функционирования виртуальных университетов, которые создаются повсеместно в мире. Так, на данный момент успешно функционируют Открытый университет в Великобритании; Открытый университет им. И. Ганди в Индии; виртуальные университеты в ряде стран Африки, в Пакистане и других странах. По экспертным оценкам ЮНЕСКО, уже к 2011 году в Мире было создано и успешно функционировало более 115 виртуальных университетов (Лукичев, 2001).

### **Результаты и обсуждение**

В мире увеличивается количество онлайн-контента, при этом его качество и разнообразие должным образом не контролируется. Исследование контента и образовательных баз данных образовательных программ с учетом открытости образовательных ресурсов (ООР), более 85% контента функционируют в Европе и США, в английском языке. Эти новые контенты и технологии образования по-иному определяют контингент, которым доступен цифровой контент. Следовательно, быть участниками массовых открытых онлайн-курсов, могут в основном лица, уже имеющие определенное образование. Дополнительно, исследования показывают, что около 85% обучающихся в среде крупных платформ имеют высшее образование, и учащиеся из более богатых стран мира (Всемирный доклад по мониторингу образования, 2023). Эта диспропорция есть следствие различия в уровне цифровой компетенции, доступе и различие в возможностях интернета. В 2021 году в массовых открытых онлайн-курсах приняли участие более 220 миллион учащихся (Всемирный доклад по мониторингу образования, 2023). Однако такие цифровые платформы подрывают фундамент традиционного университетского образования и создают проблемы нормативного и этического характера, например, связанные с подписками на эксклюзивный контент, и данными учащихся и сотрудников.

Перед высшей школой Киргизии определены Стратегические задачи как: повышение качества образования, привлечение студенческой молодежи в научную деятельность, обеспечение трудоустройства выпускников вузов в соответствии с полученной специальностью, организация и совершенствование технологий дистанционного обучения с применением средств информационно-коммуникационных и цифровых технологий (Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2020-2040 г., 2019). Введение в Кыргызской Республике общепринятого в мировом сообществе школьного образования с 12-летним сроком обучения позволит обеспечить конкурентоспособную подготовку выпускников и признание за рубежом кыргызских аттестатов (Постановление «О модернизации структуры среднего общего образования», 2024). Кроме этого, в данный момент, все вузы республики серьезно работают над повышением конвертируемости отечественных дипломов, путем внедрения передовых опытов ведущих вузов мира, тем самым быть готовым к переходу к «Транснациональному образованию», т.е. к этапу глобализации рынков высшего образования (Лукичев, 2001; Гриншкун, 2018).

В настоящее время возросли желания молодежи всех стран получить высшее образование. В вузах Киргизии наблюдаются существенный рост конкурса на образовательные программы бакалавриата и магистратуры, число желающих на одно место увеличилось в два раза и во многих вузах Киргизии возникли проблемные ситуации на этапах регистрации и размещения абитуриентов. Существующих баз площадей перестало хватать для проведения занятий по образовательным программам. Авторы считают, что подобная проблемная ситуация устраняется средствами электронного и дистанционного обучения и как следствие, удовлетворяется спроса населения на обучение. Здесь решающую роль выполняют новые информационно-коммуникационные технологии и цифровые системы, позволяя организовать коммуникации посредством цифровых технологий и протоколов Интернет для создания виртуальных лабораторий, систем для взаимодействия преподавателя и студентов в сети. В результате такого подхода появляются новые предложения вузов, получившие название «виртуальных университетов».

Исследования авторов и мнения экспертов по образованию ЮНЕСКО показывают, что в виртуальных университетах, сформированных в настоящее время, новые технологии и возможности (Гриншкун, 2018) позволяют для студентов практически всех специальностей:

1. сформировать актуальные и эффективные технические средства для среды образовательного процесса, обеспечивая их компетентными преподавателями и учебно-вспомогательным персоналом;
2. акцентировать возможности виртуального университета для удовлетворения текущих потребностей производства, экономики в целом и образования;
3. широкое использование возможностей Интернет для образования и используя накопленный опыт повышать эффективность образовательного процесса изменяя среду технологий Интернет;
4. создать возможности для повышения качества освоения традиционных образовательных программ в любом вузе за счет высокой эффективности электронного обучения;
5. повысить конкурентные преимущества национальных образовательных программ в международной образовательной среде;
6. благодаря технологиям ИИ внедрять эффективные и доступные образовательные программы на национальных языках, минимизируя затраты на их разработку и последующее использование.

Стремительное развитие ИКТ оказало существенное влияние на организацию и функционирование дистанционного образования в стране. Вследствие этого, изменились требования и спрос на образование, появилась основа для создания совершенно нового типа университета - «виртуальный университет». Такая организация учебного процесса, предоставляет уникальную возможность студентам заниматься учебой независимо от места нахождения последнего, а также немаловажный момент, общение студента с преподавателем происходит виртуально, т.е. процесс взаимодействия студента и преподавателя полностью разделен в пространстве, что уменьшает

субъективность оценки знания студента и обеспечивает большую простату и эффективность применения дистанционного образования.

Исследования и практика применения авторами технологии «Виртуальные университеты» позволили заключить, в настоящее время что студенты обеспечены:

1. синхронными и асинхронными коммуникациями с преподавателем в удобное для обеих сторон время;
2. индивидуальными коммуникациями с преподавателем на этапах формирования и освоения образовательной программы как с точки зрения ее содержания, так и графика;
3. коммуникационной доступностью виртуальных учебных лабораторий и учебно-методических материалов в электронной форме;
4. доступом к обширным электронным библиотекам, позволяющим в короткий срок предоставить студенту практически любую интересующую литературу.

Все эти преимущества, предоставляемые практически любым «виртуальным университетом» и удовлетворяющие самым передовым технологиям в сфере современного высшего образования, делают обучение малозатратным и потому доступным для широких слоев общества.

Авторы считают, что технологию «виртуальных университетов» можно представить как:

1. модель временного объединения высших учебных заведений для совместной онлайн образовательной деятельности – консорциум;
2. электронное обучение при синхронном и асинхронном взаимодействии преподавателя и студента по отдельным образовательным программам в традиционном вузе;
3. дистанционное обучение при синхронном и асинхронном взаимодействии преподавателя и студента по отдельным образовательным программам в традиционном вузе.

По мнению авторов, модель консорциума виртуальных университетов является наиболее приемлемой для вузов Киргизии. Например, могли бы создать консорциум следующие университеты: Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова; Кыргызско-Турецкий университет «Манас»; Кыргызско-Российский Славянский университет им. Б. Ельцина; Ошский технологический университет им. М.М. Адышева и другие университеты технической направленности. В этом случае возникает необходимость создать единую электронную площадку в рамках разработки общей онлайн платформы и размещения на ней онлайн курсов университетов-партнеров. В этой модели университеты-партнеры берут на себя основную часть расходов по созданию, поддержке и управлению онлайн платформы. В зависимости от целевой группы MOOC могут быть интегрированы в учебный процесс или в качестве специализированных онлайн курсов для профессиональной подготовки и непрерывного образования.

Модель, в которой традиционные университеты развивают электронное обучение при синхронном и асинхронном взаимодействии преподавателя и студента по отдельным образовательным программам, получила распространение в различных странах мира, в том числе и в Киргизии. Данная модель электронного обучения достаточно хорошо развита в Кыргызско-Российском Славянском университете им. Б. Ельцина, Кыргызском государственном техническом университете им. И. Раззакова, Ошском государственном университете, Ошским технологическом университете им. М.М. Адышева, Кыргызском государственном университете им. И. Арабаева, Международном университете Кыргызстана и других университетах страны.

В России в рамках Национальной технологической инициативы Агентством стратегических инициативы был открыт Университет Национальной технологической инициативы «20.35» для подготовки специалистов цифровой экономики. Данный университет является виртуальным и функционирует в рамках сетевого взаимодействия российский вузов: ИТМО, СПбПУ Петра Великого, МФТИ, НГУ, ТГУ, ДВФУ, а также ряд бизнес-структур (Гриншкун, 2018). По мнению авторов, Кыргызско-Российскому Славянскому университету им. Б. Ельцина следует вести переговоры с вышеуказанным виртуальным университетом с целью вступления в качестве вуза-партнера для сетевого взаимодействия с российскими вузами – это предоставит неограниченные возможности в онлайн-обучении для студентов

КРСУ, в том числе в использовании хранилищ электронных учебных материалов и виртуальных VR- и AR-лабораторий вышеуказанных российских вузов.

Необходимо отметить, что в отличие от других сфер жизнедеятельности человека сфера информационных технологий развивается чрезвычайно быстро и отходит от привычных для большинства членов общества «традиционных» методик обучения. Особенно наглядно это проявляется на фоне тенденций, сформировавшихся в последние годы в отрасли информационно-коммуникационных технологий, где для студентов получение диплома об окончании вуза более не ставится главной целью, а, скорее, вспомогательной. Главным интересом для обучающихся становится приобретение функциональной грамотности, навыков и компетенций.

Данную ситуацию хорошо описывает комментарий декана факультета информационных технологий КГТУ им. И. Раззакова – д.ф.-м.н, профессора Г.Дж. Кабаевой при встрече с представителями работодателей Японии ATAGO Co.,LTD: «<...>основной контингент студентов поступивших на факультет, начиная со второго и третьего курсов, уходит на производство зарабатывать деньги. В результате такой утечки только 20% от первоначально поступивших студентов завершают учебу и официально получают дипломы об окончании». Еще одним немаловажным аспектом формирования вышеописанной тенденции стал факт того, что сами работодатели при проведении набора сотрудников на работу не делают акцент на наличие у специалистов диплома и уделяют больше внимание на их функциональную грамотность, компетенцию и наличие технических навыков. Об этом открыто сказал Генеральный директор компании «Beeline» Андрей Пятахин, отвечая на вопросы студентов при встрече со студентами Института электроники и телекоммуникаций КГТУ им. И. Раззакова: «<...> нас вообще не интересует, как вы учитесь, какие оценки получаете и какого цвета ваш диплом, даже для приема на работу нет необходимости наличие диплома. Нам важны ваша функциональная грамотность, компетенция, знание языков и желание самостоятельно работать над собой в освоении новых технологий».

В этой связи с учетом современных реалий в образовании страны можно констатировать, что в настоящее время парадигма образования требует уделять больше внимания способам приобретения и использования знаний, а не получения самих знаний в конкретной предметной области. Другими словами, формальное изучение уже известного не обладает новизной, а является лишь базой для создания нового. Таким образом, мы должны переходить от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование на протяжении всей жизни» на основе парадигмы обучения «учить умению учиться».

### **Заключение**

В заключение авторы отмечают одно преимущество Киргизии – это географическое расположение страны на стыке Европы и Азии. Такое преимущество дает Кыргызстану возможность быть центральным звеном в организации и мониторинге современного цифрового образования между такими странами, как КНР, Индия, Иран и др. с участием СНГ. С точки зрения авторов, в этой связи актуальной задачей на сегодняшний день заключается в привлечении новых потребителей современного высшего образования из самых густонаселенных районов на Земле – в частности, Южной Азии. Это предоставит молодому поколению из самых широких слоев населения региона возможность последующей учебы в ведущих университетах России, Беларуси и других стран СНГ. При этом обучение студентов-очников в Кыргызстане дает им еще одно преимущество на перспективу – умеренный климат страны, что в дальнейшем поспособствует более комфортной акклиматизации в северных и других странах мира.

По мнению авторов, корпоративная модель виртуального университета является наиболее приемлемой для вузов Кыргызстана. Однако в этом случае возникает необходимость создать единую электронную площадку в рамках разработки и внедрения понятной цифровой среды, а также поддержки базовой платформы онлайн-обучения и адаптации в этой среде онлайн курсов университетов-партнеров. В подобной структуре вузы-партнеры участвуют в существенной части расходов

динамического построения, мониторинга и управления онлайн использования образовательных программ для профессиональной подготовки, переподготовки и непрерывного образования.

В то же время, признавая существование разрыва между возможностями цифровых образовательных технологий и реальным применением технологий Индустрии 4.0 в сфере образования и на производстве, авторы предлагают отходить от традиционных методов обучения в высшем образовании, каждый год с учетом мнений работодателей в сфере ИКТ оперативно вносить изменения и дополнения в учебные программы вузов. Таким образом, путем применения модели и технологии виртуального университета, в частности, онлайн-обучения при синхронном и асинхронном взаимодействии преподавателя и студента по отдельным образовательным программам, будет возможно поддерживать актуальные компетентности будущих специалистов, способных к адаптации в новых условиях, в течение всей их последующей профессиональной деятельности.

В этой связи авторы рекомендуют провести организационно-технические мероприятия по созданию консорциума вузов Российской Федерации и Киргизии, что обеспечит для студентов, обучающихся на территории страны, доступ к неограниченным возможностям онлайн-обучения ряда передовых российских вузов.

### Список литературы

1. «В будущее возьмут не всех. Рынок труда в России» // Коммерсантъ. 2019. <https://www.kommersant.ru/...>общество/>
2. Всемирный доклад по мониторингу образования. 2023 год. Резюме: технологии в образовании – на чьих условиях? // UNESCO. 2023. <https://unesdoc.unesco.org/>
3. Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Виртуальные университеты: факторы успеха и перспективы развития // Вестник РУДН. Серия «Информатизация общества». 2018. Т.15. № 1. С. 7-17.
4. Лукичев Г.А. От образования открытого – к транснациональному // Научный Вестник МГТУ ГА. Серия «Общество, экономика, образование». 2001. № 43. С. 5-16.
5. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2020-2040 годы. 2019. <https://www.mineconom.gov.kg>directs>documents/>
6. Постановление «О модернизации структуры среднего общего образования» от 15 марта 2024 г. Кабинет министров Кыргызской Республики. [www.gov.kg>post>24032-minisrler-kabinetin/](http://www.gov.kg>post>24032-minisrler-kabinetin/)
7. Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 г. A/RES/70/1 «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». ООН. 2015. <https://www.un.org>sustainable-development-goals/>
8. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2016.

### Prospects for the development of virtual universities in Kyrgyzstan

#### Victor P. Chasovskikh

Doctor of Technical Sciences, Professor  
Ural State University of Economics  
Yekaterinburg, Russia  
u2007u@ya.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

#### Abdisamat A. Sagimbayev

Doctor of Technical Sciences, Professor  
Kyrgyz-Russian Slavic University named after B. Yeltsin  
Bishkek, Kyrgyzstan  
sagymbaev64@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Urmat T. Attokurov**

Candidate of Technical Sciences, Professor  
M.M. Adyshev Osh Technological University  
Osh, Kyrgyzstan  
urmat\_at@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Elena V. Koch**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Ural State University of Economics  
Yekaterinburg, Russia  
elenakox@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

**Amantur A. Sagimbayev**

Network Operations Engineer  
IaaS RackCorp Cloud Provider  
Bishkek, Kyrgyzstan  
sagymbaev26@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 09.06.2024

Accepted 26.07.2024

Published 15.08.2024

UDC 378.014.241:004.738.5(575.2)

DOI 10.25726/e4758-3125-4699-h

EDN PYAOUS

VAK 5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

**Abstract**

According to the authors, the corporate model of a virtual university and e-learning with synchronous and asynchronous interaction between teacher and student in individual educational programs throughout their professional life is possible to maintain the current competencies and professionalism of specialists capable of adapting to new conditions. In this case, there is a need to create a single electronic platform to negotiate with the Russian Corporate Virtual University with the aim of becoming a partner university for network interaction with Russian universities. The authors also note that there is a gap between the capabilities of educational technologies in the training of IT specialists and the actual application of information, communication and digital technologies in production. To solve this problem, the authors propose to move away from traditional teaching methods and every year, taking into account the comments and suggestions of employers in the ICT field, if necessary, make appropriate changes and additions to the training programs.

**Keywords**

virtual university, information, communication and digital technologies, massive open online courses, virtual reality, additional virtual reality.

**References**

1. «Not everyone will be taken into the future. The labor market in Russia» // Kommersant. 2019. <https://www.kommersant.ru>...>society/>

2. World Education Monitoring Report. The year 2023. Summary: technologies in education – on whose terms? // UNESCO. 2023. <https://unesdoc.unesco.org/>
3. Grinshkun V.V., Krasnova G.A. Virtual universities: success factors and development prospects // Bulletin of the RUDN. The series «Informatization of society». 2018. Vol.15. № 1. С. 7-17.
4. Lukichev G.A. From open education to transnational // Scientific Bulletin of the Moscow State Technical University GA. The series «Society, economics, education». 2001. № 43. С. 5-16.
5. National Development Strategy of the Kyrgyz Republic for 2020-2040. 2019. <https://www.mineconom.gov.kg>directs>documents/>
6. Resolution «On the modernization of the structure of secondary general education» dated March 15, 2024 by the Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic. [www.gov.kg >post>24032-minisrlr-kabinetin/](http://www.gov.kg >post>24032-minisrlr-kabinetin/)
7. UN General Assembly Resolution of September 25, 2015 A/RES/70/1 «Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development». UN, 2015. <https://www.un.org >sustainable-development-goals/>
8. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. M.: Eksmo, 2016.