Аскарбек кызы К., Халилова М.В., Гусева В.И.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Монография

Бишкек – 2023 год

УДК: 338.1:37.01(575.2) (043.3)
ББК 65.011:74.04
А 90

Рецензенты:
Сулайманова Б.Ж. д.э.н., профессор
Исмаилова Ч.Д. к.э.н., доцент

Аскарбек кызы К., Халилова М.В., Гусева В.И.
А 90 РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ: монография / К. Аскарбек кызы, М.В. Халилова, В.И. Гусева. – Бишкек: Изд-во КРСУ, 2023. – 134 с.

ISBN 978-9967-19-998-9

В монографии нашли отражение вопросы формирования цифровой экономики в образовании в современных условиях и проблемы методологии ее исследования. Отражающие, как тенденции и перспективы развития цифровой экономики, так и вопросы цифровой трансформации сферы образования.

Раскрываются основы формирования цифровой экономики в образовании, рассмотрены состояние цифровой экономики Кыргызстана и внедрение технологии блокчейн в систему образования, а также проблемы развития цифровых технологий при коронавирусной пандемии.

Материалы монографии будут полезны докторантам, аспирантам, магистрантам, преподавателям, студентам ВУЗов и всем, кто стремится приобрести знания в области цифровой экономики.

УДК 338.1:37.01(575.2) (043.3)
ISBN 978-9967-19-998-9 ББК 65.011:74.04

© Аскарбек кызы К., М.В. Халилова, В.И. Гусева, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

ГЛАВА 1. Теоретико-методологические аспекты исследования цифровой экономики 6
1.1. Теоретические подходы к цифровой экономике 6
1.2. Проблемы методологии исследования цифровой экономики 11
1.3. Цифровая экономика: как экономическая категория 19

ГЛАВА 2. Развитие цифровой экономики в Кыргызской Республике на современном этапе 29
2.1. Состояние цифровой экономики и технологии блокчейн в системе образования Кыргызстана 29
2.2. Влияние пандемии на образовательную сферу Кыргызской Республики 41
2.3. Сравнительный анализ технологии блокчейн в зарубежных странах 69

ГЛАВА 3. Проблемы и перспективы развития цифровой экономики в Кыргызской Республике 88
3.1. Международный опыт применения цифровых технологий 88
3.2. Приоритетные направления развития цифровых технологий в республике 107

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 125

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 126

ВВЕДЕНИЕ

Развитие и модернизация системы образования, эффективная подготовка, повышение качества обучающихся и выпускников, напрямую зависит от использования цифровых возможностей. Проблема ее разработки, внедрения и использования в системе образования стала одной из приоритетных и важных задач современного общества. Кыргызстан принял Национальную стратегию развития Кыргызской Республики на 2018–2040 гг., охватывающую образовательную сферу как одну из приоритетных направлений совершенствования цифровой трансформации страны.

Проблема цифровизации экономики в целом, и системы образования, в частности, во многих государствах, в том числе в Кыргызстане, стоит особенно остро. Безусловно, и ранее осуществлялось внедрение цифровых технологий в такие сферы как: медицина, образование, сельское хозяйство, банковская деятельность, торговля и т.д. Между тем пандемия COVID-19, значительно ускорила эти процессы и способствовала тому, что многие отрасли, которые ранее отставали в данном отношении, были цифровизированы. В период пандемии основная масса сотрудников, в том числе в сфере образования, перешла на удаленную работу с использованием ИКТ.

Использование цифровых технологий при оказании образовательных услуг дает возможность всему обществу получать «цифровые дивиденды», под которыми понимают рост доступа учащихся к образованию, необходимым учебникам в электронном виде и прочим электронным ресурсам, а также развитие систем удаленного образования, дистанционной проверки заданий, повышением прозрачности процессов контроля знаний учащихся.

Многие аспекты цифровизации экономики, в том числе системы образования, недостаточно разработаны и являются дискуссионными. В связи с этим возникла необходимость комплексного исследования цифровизации экономики в сфере образования с учетом ее особенностей, факторов и тенденций в процессе становления и развития.

Основные положительные и негативные последствия цифровизации в образовании исследованы в недостаточной степени. Вместе с тем, известно, что они формируют тенденции в развитии цифровизации экономики на долгосрочную перспективу.

Особое теоретическое и практическое значение данная проблема имеет в Кыргызстане, где несмотря на то, что переход на цифровизацию был начат в 2017 году, тем не менее во многих сферах экономики наблюдается отставание по внедрению ИКТ.

Авторами монографии проведен комплексный анализ теоретико-методологических аспектов развития цифровой экономики, выявлены закономерности, факторы, тенденции и особенности становления и развития цифровых технологий в образовании, проведены исследования по дистанционному образованию при коронавирусной пандемии, проанализирован международный опыт применения цифровых технологий, предложены перспективные направления по развитию цифровых технологий в республике.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИКО–МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

1.1 Теоретические подходы к цифровой экономике

Появление, распространение и развитие новых технологий привело к цифровой революции, сопоставимой предыдущим переворотам: аграрной, промышленной и научно-технической. Революция в экономике – это процесс становления новой системы хозяйственного устройства жизнедеятельности. Конечным результатом цифровой революции является переход к техническим и сетевым формам хозяйственных отношений, базирующихся на непрерывном обмене информацией и доверительных отношений между широким кругом лиц.

Создание сети Интернет, развитие программного обеспечения и распространение компьютеров, способствовали появлению таких понятий как «Информационная экономика», «Экономика знаний», «Интернет экономика», «Сетевая экономика», и «Новая экономика». Данные понятия тесно взаимосвязаны в создании общего информационного пространства данных и ИКТ систем. Многие зарубежные ученые отождествляют «цифровую экономику» с вышеуказанными понятиями.

Термин «информационная экономика» впервые был озвучен в 1967 г. сотрудником Стэнфордского центра, автором книги «Информационная эпоха: экономика, общество, культура» М. Поратом, где он писал, что производительность и конкурентоспособность индивидов, фирм и национальной экономики зависят от способности обрабатывать и эффективно использовать информацию, базирующуюся на знаниях [1].

М. А. Никитенко является руководителем центра исследования института США и Канады. В своих трудах он определяет информационную экономику как «ступень в развитии сил производства, характеризующаяся увеличение роли информации и знаний в обществе, возрастание доли информационных и ком-

муникационных технологий, увеличение продуктов и услуг в ВВП, создание глобального информационного пространства, обеспечивающего эффективное информационное взаимодействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам и удовлетворение их социальных личностных потребностей в информационных продуктах и услугах» [2].

По определению ученых, следует, что информационная экономика – это этап развития экономики, обладающий повышенной ролью информации в хозяйственной деятельности и обществе. Информационная экономика превращается в экономику, основанную на информационно-технологических знаниях. По этой причине, специалисты, владеющие техническим набором знаний, имеют наивысшую ценность, чем те, которые имеют только доступ к информации. Таким образом, появилось понятие «экономика знаний», которое распространяет и использует знания для высокотехнологичного производства, конкурентоспособной продукции и квалифицированных услуг. Современная хозяйственная деятельность представляет собой «экономику знаний», важнейшим производственным ресурсом, которого является усвоенная информация [3].

Применение интернета в хозяйственной деятельности привело к возникновению понятий «интернет – экономика» и «сетевая экономика». Е.В. Красильников интернет-экономику определяет: – «любая хозяйственная деятельность в основе, которой лежат специфические экономические отношения между людьми в сфере создания, распределения, обмена и потребления информационных ресурсов с использованием глобальной сети Интернет». В своем определении автор выделяет интернет – как важнейшее средство связи в экономических отношениях [4].

Как отмечает руководитель Великобританского центра политики и доказательств технологических индустрий Хасан Бакши, на настоящее время нет общепринятого определения интернет – экономики, а формулировки ранних версий касались сферы материального производства, а не измерений объемов интернет – экономики [5].

Мы согласны с мнением некоторых авторов, что сетевая форма организации экономики – это новая форма экономиче-

ских взаимоотношений, которая исключает иерархические и рыночные формы экономических отношений в обществе.

По мнению экономиста Е.В, Макаренкова сетевая экономика – это применение современных информационных технологий в бизнесе с любой точки мира [6].

Р.И. Цвылев связывает возникновение сетевой экономики с развитием информационных технологий, что приводит к эволюции современных экономических систем, развитию нерыночных механизмов регулирования и сетевых организационных структур [7].

Согласно вышеописанным определениям, интернет-экономики и сетевой экономики можно предложить авторское определение:

- *Интернет-экономика – экономическая деятельность, осуществляемая электронным бизнесом на основе сети Интернет и являющаяся комплексом экономических отношений между домашними хозяйствами, предпринимателями и государственными органами;*
- *Сетевая экономика – экономика, связанная с производством и распределением сетевых благ.*

Группа ученых объединили все вышеупомянутые термины и ввели понятие, назвав его *«новой экономикой»*. Вначале 1980-х гг. новое определение использовали лишь в описании производства услуг. В 1990-х гг. исследователи П. Ромер, Р. Салоу, П. Друкер, Д. Белл, Л. Туров применяли новую экономику в высокотехнологических отраслях экономики, в частности производства компьютеров, программного обеспечения, в аэрокосмической промышленности и т.д.

По мнению профессора МГИМО И. А. Стрелец: – «Новая экономика – это экономика новых, высокотехнологичных отраслей, или, более широко, – такое влияние высоких технологий на экономическое окружение, которое ведет к существенному изменению отдельных макроэкономических параметров» [8].

Большинство ученых предлагают понятие «гибридное» – это объединение реального мира с виртуальной, при котором появляется возможность совершать действия в реальном мире через виртуальный, увеличивая высокую эффективность и снижая издержки.

В новой экономике происходит непрерывное внедрение информационно – коммуникационных технологий. Внедрение и развитие ИКТ увеличивает связь между субъектами, снижает себестоимость, повышает гибкость, в результате чего мы получаем измененные соотношения значимости факторов производства: если раньше это был труд, капитал, земля, то в новой экономике основным ресурсами являются знания, т.е. данные, информация, ценности, культура. Новая экономика охватывает последствия макроэкономической системы, влияет на темпы экономического роста и на производительность труда. Следовательно, *новая экономика представляет собой высококачественный технологический уровень народного хозяйства.*

По нашему мнению, *цифровая экономика содержит признаки «интернет экономики», «сетевой экономики», «экономики знаний» и «новой экономики».*

Экономическая наука совместно с цифровыми технологиями под действием научно – технического прогресса меняет некоторые традиционные правила в бизнесе и создает новые экономические принципы. Распространение интернета, компьютеров, электронного маркетинга привело к изменению материальных и нематериальных понятий, стоимости товаров и услуг, конкуренции, логистики, человеческого капитала, ведения бизнеса, маркетинга и т.д. Техническое развитие совершенствуется с каждым годом: растет скорость обработки информации, их физическая реальность становится качественнее, уменьшается не только размер носителей, но и их стоимость.

Можно привести цитату известного ученого Массачусетского университета Николаса Негропонте преимуществами цифровой экономики являются:

- отсутствие физического веса материальных веществ;
- снижение затрат на продукцию;
- уменьшение занимаемого места товара за счет электронных носителей;
- мобильное перемещение товаров по сети Интернет [9].

В 1994 г. Канадский ученый Д. Тапскотт в своей книге «Электронное цифровое общество: плюсы и минусы эпох сетевого интеллекта» отмечал, что в эпоху цифровизации происхо-

дит перемещение традиционного бизнеса в медиа. Эту теорию он объяснял влиянием информационных компьютерных технологий на систему государственного управления и на бизнес. Он писал о том, что цифровые технологии меняют бизнес стратегии, образуя новые виды продвижения и продаж товаров и услуг, создают новые правила ведения бизнеса. Тапскотт используя теорию Рональда Коуза, называет возможности цифровых технологий:

- снижение издержек;
- прямой контакт поставщика с потребителем;
- исключение посреднических отношений [10].

В 2001 г. ученый Т. Мезенбург выделил три компонента цифровой экономики:

- поддерживающая инфраструктура;
- электронный бизнес
- электронная торговля [11].

Из трудов зарубежных авторов следует, что цифровая экономика – это явление, превращающее информацию в продукт, создавая новые способы ведения производственного и трудового процесса, усиливая работу ИКТ, в результате чего происходит расширение производства, преобразование расходов и рост производительности.

Многие авторы считают, что ИКТ является основой шестой технологической революции. Нужно признать, что посредством ИКТ произошли изменения в экономической, культурной, социальной, политических сферах деятельности. Эти изменения говорят о новой ступени информатизации или иными словами «цифровизации». Цифровая экономика считается дополнением ко всем уже существующим наукам и является толчком для развития строительного, аграрного, промышленного комплексов.

Из многочисленных определений термина *«цифровая экономика»* его можно трактовать следующим образом:

- *сочетание программных, законодательных, технических, нормативных элементов, дополняющих экономику;*
- *объединение отдельных экономических деятельностей по производству торговле товаров и услуг в виртуальном мире;*

- *вид экономики, использующий цифровые технологии во многих сферах деятельности человека;*
- *технологическое продвижение товаров и услуг на базе цифровых технологий;*
- *перестройка структуры бизнес-процессов в цифровые;*
- *совершенствование сотрудничества с использованием цифровых технологий.*

Таким образом, можно уточнить, что *цифровая экономика – это совокупность экономических, технических, социальных систем с использованием ИКТ, создающая новые формы отношений и виды производства, продажи, продвижения товаров и услуг.* С одной стороны, цифровая экономика постепенно уничтожает существующие отрасли экономики, с другой стороны, она является технологическим прорывом, которая дает возможность создавать новые продукты и формировать новые сферы деятельности.

1.2 Проблемы методологии исследования цифровой экономики

Динамичное развитие науки и техники, увеличение объема информации и совершенствование уровня знаний привело к потребности высококвалифицированных специалистов, ориентированных на научно-исследовательскую работу, в которой методологическое исследование способствует качественному и верному поиску, сбору, обработке и анализу данных.

Историческое понятие слова «методология» означает учение о методах деятельности и складывается на учениях К. Маркса, когда небольшая группа людей относится к категории умственно трудящихся, а другая часть физически трудящихся. Работники умственного труда ставили цели и направления, а физически трудящиеся исполняли и осуществляли заданные цели. На тот момент деятельность рассматривалась в виде схемы: цель – основание – метод – результат. Именно отсюда берет начало узкое историческое понимание слова «методология». К примеру, методология в философском словаре 1972 года определяется как

совокупность приемов исследования, применяемых в какой-либо науке, учение о методе познания и преобразования мира [12]. Впрочем, на современном этапе, определений данного термина также не велико, поскольку, в «Основах философии науки» 2005 года дается два значения: система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности и учение о системе в общей теории метода [13].

Сложилось мнение, что данное понятие применяется только в научной деятельности, однако его использование распространено в религии, философии, искусстве, практике и художестве. Гуманитарные и общественные науки к методологии относят все теоретические разработки, что делает ее значение многозначным, неопределенным и раздвоенным. Также смешивание понятий «методология» и «методика» является неправильной, так как данные определения имеют различные значения:

- Методика – (от греч. methodic, methodos) – поочередность операций, ведущих к достижению цели.
- Методология – (от греч. methodos и logos) – учения о принципах и способах организации и построения теоретической и практической деятельности.

Можно согласиться с авторами, что за период существования и исследования данных терминов, были выдвинуты следующие виды методологии:

- описательная методология – система научного знания и закономерность научного познания;
- нормативная методология – регулирование и правила осуществления научной деятельности.

В данном случае происходит опять-таки раздвоение понятия методология, следовало бы предложить, данные виды методологии как функции [14].

Развитие многозначности понятия «методология» началось с 1960–1970 гг., ранее считалось, что методология основана на учениях К. Маркса, Ф. Энгельса и В.И. Ленина. Однако ученными В.С. Швырев, П.В. Копнин и др. были определены 4 уровня научной методологии:

- философский уровень – применим только для философских исследований.

- общенаучный уровень – используется в научных исследованиях в различных отраслях;
- конкретно – научный уровень – используется в физике, биологии, химии, педагогике, где требуется проведение современного исследования;
- технологический уровень – применим для исследования технических наук.

После исследования понятия «методология» подтверждается, что при большом объеме полученной информации, складывается противоречивая ситуация, значение данного термина узкое, но в то же время многозначное [15].

Согласимся с А.М. Новиковым, что к настоящему моменту методология разнообразна: научная, практическая, учебная, художественная, философская и игровая [16].

Методология – это учение об организации деятельности, упорядочивание ее в целостную систему – структурную схему, которая состоит из:

1) характеристики деятельности:
   – отличительные черты;
   – понятия;
   – условия;
   – правила.
2) логической структуры деятельности:
   – субъект;
   – объект;
   – предмет;
   – формы;
   – возможности;
   – способы реализации;
   – результат.
3) временной структуры деятельности:
   – периоды;
   – стадии;
   – этапы.

Отметим, что во всех научных исследованиях методология занимает одно из главных мест, поскольку гипотезы подтверждаются, опровергаются, проверяются только с помощью

инструментов методологии. Исследования требуют времени и затрат, но приносят большие научные результаты.

Испокон веков информация занимала не последнее место в жизни каждого индивида, но в середине прошлого века она возросла неимоверно в процессе развития науки и техники. Распространение понятия информация расширило интерес ученых к ее исследованию. В 1950 – х гг. данное понятие использовали для технических наук, вначале 1960 – х гг. применяли в изучении философии, в 1970-х гг. в формировании методологии теории информации [17].

С начала 21 века цифровая экономика развивается стремительными темпами. Ученые назвали это явление «информационным взрывом». Тем не менее, несмотря на стремительные исследования, цифровая экономика имеет ряд теоретических и практических проблем. Термин цифровая экономика не имеет общепринятого и установленного определения. Каждый исследователь в своем труде, выдвигает свое определение, что свидетельствует о недостаточной проработанности методологии категории цифровая экономика.

Цифровая экономика как социально – экономическое явление, настолько быстро набирает обороты, что экономическая теория значительно отстает в его изучении. Цифровая экономика включает в себя идеи и мнения, которые на сегодняшний день являются одной из актуальных направлений экономики и требует к себе всеобщего внимания и исследования [18].

Теоретики и практики термину «цифровая экономика» придают разные значения, определения которых отличаются друг от друга. Поисковые системы выдают более 600 тыс. определений цифровой экономики.

Среди множества определений выделяются 3 часто употребляемых дефиниции:

1. Цифровая экономика – как неотъемлемая часть общей экономики.
2. Цифровая экономика – это особая форма экономики в виде нового этапа развития.
3. Цифровая экономика основана исключительно на цифровых технологиях.

Изучение данной экономической категории вызывает большой интерес со стороны крупных организаций. Всемирный банк опубликовал несколько работ посвященных роли новых технологий в цифровой трансформации [19]. Евразийский союз в своем проекте по формированию цифрового пространства рассматривает направления по созданию единого цифрового рынка [20]. Международный валютный фонд опубликовал проект по улучшения цифровой экономики [21]. В Кыргызстане на основе Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы цифровая экономика переводится в практическую плоскость в форме цифровой трансформации страны [22].

В результате активного увеличения и повсеместного применения цифровых технологий с начала 2000-х годов, во многих странах происходит цифровая трансформация государственной экономической политики.

Определение «цифровой экономики» должно ясно выражать ее составные части, указывающие на родовые и видовые признаки. На данный период, в термине «цифровая экономика» ключевым словом является «цифровая», а слово «экономика» отходит на второй план.

По нашему мнению, *методологической ошибкой является неправильное установление родовых и видовых признаков понятия «цифровая экономика». Слово «экономика» должно быть родовым, а «цифровая» – видовым, так как, цифровая экономика в первую очередь является экономикой.*

Возникают сложности при определении вклада цифровой экономики в общую экономику, поскольку цифровая экономика методологически не отделена от общей экономики. Столкнувшись с такого рода проблемами, некоторые ученые обходят стороной отраслевой подход цифровой экономики. К примеру, некоторые исследователи определяют цифровую экономику как часть общего объема производства, создаваемую «цифровыми» ресурсами, такими как цифровая техника, цифровые навыки, переходные цифровые товары и услуги. В данном определении можно заметить отсутствие отраслевого значения цифровой экономики.

Становится понятным, что цифровая экономика – это экономика, состоящая из нескольких отраслей. Не существует

определенного критерия по отбору основных отраслей, входящих в цифровую экономику, по этой причине некоторые неотъемлемые части данного термина выпадают из определения.

При помощи статистических данных были выявлены некоторые отрасли, которые относятся к цифровой экономике: сеть Интернет, облачные технологии, Big data, автоматизированные финансовые услуги, роботизация, онлайн – платформы, интернет – бизнес.

Американские ученые Р. Хикс и Р. Бухт в своих трудах дают гибкое определение: «Цифровая экономика представляет собой часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на базе цифровых технологий фирмами, бизнес-модель которых основывается на цифровых продуктах или услугах» [23]. Авторы подчеркивают, что суть проблемы не в точности определения, а в масштабах эффекта, иными словами, в результате широкого использования ИКТ систем в производстве, цифровая экономика может просто превратиться в традиционную экономику.

Из вышеприведенного следует, *что цифровая экономика выступает частью экономики, в данном случае логичнее использовать термин «цифровой сектор экономики», содержащий в себе два понятия: часть экономики и новый этап развития экономики.*

При рассмотрении предыдущих вопросов мы выявили, что экономика является первоначальным элементом, однако отсутствуют критерии отличия цифровой экономики от нецифровой. Ученые отмечают, что данный процесс выступает основной методологической проблемой.

Исследование отличия цифровой экономики от нецифровой логично начинать с понятия «экономика», которая имеет множество дефиниций. В одном из распространенных определений экономическая деятельность выступает как процесс целенаправленного воздействия субъекта на реальный мир для удовлетворения потребностей. Целесообразность воздействия указывает на направленность, то есть цель, а цель – это модель конечного результата.

По способу отображения действительности модели существуют три вида:

- эмпирические (воображаемые, идеальные, иконические);
- аналоговые (натурные, материальные);
- математические (цифровые).

В зависимости от вида модели, используемой в целеполагающей деятельности субъекта, экономику можно отнести к цифровой и нецифровой. Рассмотрим это на примере гончарного ремесла. В данном ремесле для изготовления изделия гончару необходимо определенный опыт и представление образа идеального кувшина. Этот образ выступает эмпирической моделью результата гончарного искусства. В данной модели происходит прямое воздействие человека на предмет труда. Разумеется, такую экономику нельзя назвать цифровой.

Аналоговая модель применима в тех случаях, когда необходимо изготовить кувшин по образцу или аналогу, который уже был создан в виде чертежа или изготовлен из другого материала. Отличительной чертой данной модели является использование механических и электрических орудий труда. Человек воздействует не на предмет труда, а на орудие труда. При таком раскладе требование к опыту несколько снижается, впрочем, продолжает оставаться неотъемлемой частью труда, но растет значимость навыков и знаний. Чем сложнее средства труда, тем больше требуется навыков от субъекта в производительном процессе.

В третьей математической модели разрабатывается автоматизированная программа по изготовлению изделий, на основе образца. Датчики слежения регулируют производственный процесс, исключая человеческий труд. Производственная техника автоматизирована, встроены процессоры, компьютеры, приборы слежения, которые управляют аппаратом, а человек, лишь задает параметры блоку управления. Вполне вероятно, что в будущем цифровые технологии дают до такого уровня, что субъект будет исключен из производственного процесса. Для выполнения операций на автоматизированном аппарате от человека не требуется высокая квалификация. Также нужно отметить, что в данном случае субъект производства воздействует на систему управления средствами труда, минуя предмет и средства труда.

Данный анализ по способам воздействия субъекта производства на предметы и средства труда, позволяет выявить виды экономической деятельности, которые являются основой трех типов экономики:

1. Эмпирическая экономика основана на воздействие субъекта производства на предмет труда с применением орудия труда.
2. Аналоговая экономика основана на управлении средствами труда субъектом производства посредством предметов труда.
3. Цифровая экономика основана на воздействии субъекта производства на системы управления средствами труда.

Классификация типов экономики приводит к определению критерия отличия цифровой экономики от нецифровой. *Критериями выступают способы воздействия субъекта производства на системы управления, средства и предметы труда.*

Из данной классификации две первые формы не являются цифровыми, цифровой является третья форма.

На основе вышеприведенного исследования можно сделать вывод, что *цифровая экономика является процессом создания и применения цифровых систем в производственной деятельности.* Причем для создания системы требуется высокий интеллектуальный уровень знаний, а для использования автоматизированной системы достаточно выполнять простые функции без каких-либо специальных навыков. Новые технологии способны не только хранить данные, но и анализировать угрозы внешней и внутренней среды, предприятия. С наступлением цифровой экономики субъект экономической деятельности не исчезает. В производственном процессе его функция сменяется с физического труда на интеллектуальный.

Успех бизнес-сферы полностью зависит от ее цифровой конкурентоспособности, поскольку планирование, реализация, сбыт, транспортировка и сервис продукции посредством уменьшения издержек приобретает более приемлемую цену. Трансформация в цифровую экономику вносит изменения в управление производства и открывает новые возможности выхода на международные рынки.

Таким образом, *цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, при которой субъект производства разрабатывает и воздействует на системы управления труда, минуя предметы и средства труда.*

Цифровизация обязывает общество каждый день развивать свои знания и навыки и развивать свой творческий потенциал, способствуя образованию перспективного цифрового общества. Однако, на пути к исследованиям встречаются препятствия, мешающие полноценному изучению цифровой трансформации:

- нехватка в образовательных учреждениях отечественной и зарубежной литературы по цифровой трансформации;
- неукомплектованность библиотечных фондов должной литературой по новейшим технологиям;
- исследование требует привлечения специалистов других сфер деятельности, поскольку цифровая экономика – это совокупность различных наук;
- недостаточное количество прогнозируемых исследований по данной теме;
- недоступность информационных порталов по цифровой экономике.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, исследование показало, что нынешняя реальность выглядит изменчивой и непостоянной, так как каждый день мы становимся свидетелями непрерывных перемен, объяснением которых служит стремление к совершенству. В будущем экономика будет основана на искусственном интеллекте, конкурируя с цифровыми технологиями. Человек не уступит новейшим технологиям, поскольку только он способен задавать цели экономической деятельности.

1.3 Цифровая экономика: как экономическая категория

Для реализации и оптимизации экономических отношений в современных условиях используются сетевые и электронные механизмы. В связи с такими нововведениями возник термин «цифровая экономика», который в последнее время активизиро-

вался в научных исследованиях и публикациях. Открываются новые возможности для различных сфер деятельности при использовании цифровых технологий, в связи с этим ускоряется спрос и интерес к ним. Также цифровые технологии способствуют развитию различных проектов, программ и стратегий государственных и муниципальных структур и несут в себе большой потенциал по сокращению бюджетной нагрузки.

Существует большой объем информации о «цифровой экономике», однако в целом они описывают цифровые технологии, проблемы и перспективы их использования и практику применения одного из разновидностей. Теоретические вопросы, отражающие влияние цифрового процесса на хозяйственную деятельность с помощью экономической науки, остаются нераскрытыми. В связи с этим, при изучении данной тематики, возможны уточнения ранее данных определений. Анализ теоретической части цифровой экономики усложняется, так как цифровая экономика пересекается с другими экономическими категориями, в которых информационные технологии применяются в хозяйственных и финансовых процессах.

Появление новой экономической категории оказывает влияние на весь терминологический аппарат экономики. Новая общепринятая экономическая категория должна соответствовать определенным требованиям науки, демонстрировать ее необходимость, новизну, специфичность, совокупность отношений, взаимосвязь с существующими науками, в том числе эта категория, должна плавно вписаться в имеющийся терминологический аппарат, не искажая его. Таким образом, раскрывая цифровую экономику как новую экономическую категорию необходимо раскрыть ее определение и область применения.

В большинстве случаев под цифровой экономикой понимают экономическую деятельность, тесно связанную с новыми технологиями. В зависимости от случая, под этим термином могут рассматриваться разновидности хозяйственных отношений: электронные торговые отношения, банковские платежные операции, автоматизированные государственные и коммерческие услуги, обслуживающие системы, маркетинговая деятельность в сети Интернет и др.

Основой новых научных категорий и преобразований в экономике выступают масштабные технологические изменения, значительно расширяющие возможности человечества. Такие процессы обычно принято называть промышленными революциями, их связывают с появлением паровых двигателей в 18 веке, электрификацией в 19 веке, автоматизацией производства во второй половине 20 века.

В 19 веке экономисты фактически не затрагивали проблематику информации. В середине 21 века, после окончания Второй мировой войны в экономических научных трудах начали зарождаться новые термины как инновация, человеческий капитал, информационный ресурс, интеллектуальная собственность и т.д.

Влияние информации на экономические процессы, способствовало зарождению новой категории, которая повлияла на изменение современных терминологий. Помимо понятия «Цифровая экономика» существует ряд терминов, характеризующих процесс использования цифровых технологий в хозяйственной деятельности, таких как «Информационная экономика», «Экономика сети», «Новая экономика», «Е-экономика».

В научных работах под «Цифровой экономикой авторы понимают совмещенные виды и сферы деятельности с определенными критериями. Первое использование термина «цифровизация» в нынешнем значении упоминается в 1971 году в статье американского ученого Роберта Вакхалови (Вачала), впервые опубликованной в «Североамериканском обзоре». В ней автор рассматривает последствия цифровизации в общественном отношении. С того момента тема цифровизации получила широкое распространение в научных статьях и СМИ [24]. В 1995 году американский ученый Николас Негропонте в своей книге «Быть цифровым» дал определение термину «Цифровая экономика» и прогнозировал ее образование и использование в жизни человека и хозяйственной деятельности [25].

В главном историческом словаре английского языка, изданный Оксфордским университетом, дается определение цифровизации, как процесса преобразования данных в цифровую форму, которая может быть прочитана и обработана компьютером [26].

Международная консалтинговая компания McKincey определяет цифровизацию как использование цифровых технологий, задачей которой является ускорение экономического роста путем повышения производительности и выделяет направления, способствующие повышению производительности с использованием цифровых технологий [27]. (таб. 1.1)

Таблица 1.1 – Направления повышения производительности на предприятии в результате использования цифровых технологий[1]

№	Направления повышения производительности	Описание
1	Повышение эффективности процессов	Цифровые технологии оптимизируют управление цепочкой стоимости в организации
2	Доступ к новым рынкам	Распространение к глобализации. Автоматизация исследования рынков.
3	Инновационные продукты	Оптимизация маркетинговых исследований. Новые методы управления деятельностью.
4	Рост профессиональной деятельностью	Развитие работы в форме онлайн. Доступность рабочих мест для уязвимых групп населения. Расширение глобального рынка труда.

По определению Евтянова Д.В. и Тиранова М.В., под цифровой экономикой понимают «автоматизированное управление хозяйством на основе передовых информационных технологий: уклад, основанный на эффективном управлении системой про-

[1] Составлено по данным McKincey and Company. 2018. URL: https://www.mckinsey.com/ru/our-insights

изводства» [28]. В данном определении авторы выделяют значимость высокого уровня используемой технологии, которая трансформирует хозяйственную деятельность посредством цифровых технологий.

В статье Васильева Н.В. «Цифровая экономика, концепция и реальность» определены основные элементы цифровой экономики:

- инфраструктура, состоящая из программного обеспечения, технического оборудования и телекоммуникаций;
- виртуальные торговые операции, включающие в себя деловые отношения, осуществляющие путем электронных взаимодействий между субъектами виртуального рынка;
- электронный бизнес, который состоит из автоматизированных процессов и коммерческих сделок на основе информационных систем [29].

По мнению Стефанова Н.А. и Сударушкина И.В. под цифровой экономикой подразумевают «результат трансформационных эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации, которые влияют на все секторы экономики и социальной деятельности» [30]. Поддерживая данное определение авторов в том, что цифровая экономика активно применима не только в хозяйственной деятельности, но и в общественной жизни. Из этого вытекает, что цифровая экономика преобразует уклад индивидуальной и коллективной жизнедеятельности индивида. К примеру, с развитием сети Интернет совершенствуются голосовые и видео связи, развиваются международные деловые и личные коммуникации, трансформируется рынок труда и развивается дистанционная занятость. Необходимость физического присутствия исчезает. Формируются новые сферы деятельности, и растет спрос на специалистов нового поколения.

Основные направления влияния цифровой экономики на различные сферы деятельности:

- мобильность услуг, позволяющая виртуально расширять бизнес и контактировать с потребителями;
- увеличение сбора, хранение и обработка данных;
- изменение цепочки создания стоимости;

- переход торговых отношений между продавцом и покупателем в «прозрачные» [31].

Отличительные признаки цифровой экономики:

- информация не исчезает при его потреблении, не ограничивается различными границами, имеет свойства делимости и воспроизводимости, то есть является уникальным производственным ресурсом. Но в условиях цифровой экономики обладает качеством изнашивания, устаревания и обновления;
- цифровая экономика в силу действия развития глобальной информационной инфраструктуры приближает экономику к совершенной конкуренции;
- возникновение таких благ как «сетевые внешние эффекты», полезность которых, зависит от расширяющего потребления круга субъектов, стало возможным только при развитии цифровой экономики [32].

Исследователь Я.Т. Банасикова выделяет следующие базовые характеристики цифровой экономики:

- перемещение предпринимательского и социального взаимодействия субъектов в электронную сферу;
- развитие дистанционного образования, труда, передачи информации;
- роботизация труда – замена человеческого труда;
- развитие электронного кошелька;
- глобализация экономического взаимодействия;
- распространение цифровой демократии на основе электронного голосования [33].

Российский ученый К.А. Семячков под цифровой экономикой понимает современный тип хозяйствования, в котором преобладают данные и методы управления ими как определяющие ресурсы в сфере производства, распределения, обмена и потребления [34].

А.В. Бабкина представляет цифровую экономику как особый тип экономики, для которого характерно внедрение и активное использование цифровых технологий во всех сферах деятельности [35].

Вышеописанные исследования определения «Цифровая экономика», подчёркивают, что цифровая трансформация является сложным процессом. Из данного понятия можно подчеркнуть его составляющие:

- цифровизация основана на информации, которая является ключевым фактором передачи данных;
- основой функционирования цифровых технологий является интернет;
- использование технологии Big data способствует автоматическому изменению данных на удаленных устройствах в режиме реального времени;
- эффективная деятельность цифровой экономики возможна при развитии цифровой инфраструктуры и правовой базы;
- применение цифровых технологий в хозяйственной деятельности приводит к высвобождению работников, путем роботизации труда;
- развитие цифровых технологий снимает географические преграды деловых и личных отношений;
- информационные технологии опускают физический контакт субъектов, формируя виртуальные взаимоотношения и сделки.

С учетом проведенных исследований, уточним определение цифровой экономики: *Цифровая экономика – это форма экономической системы, которая основана на информационных технологиях, применимая во всех сферах жизнедеятельности путем использования сети Интернет, позволяющая обмениваться информацией в режиме реального времени и выполнять операции без физического присутствия, оптимизируя производственный процесс и повышая уровень благосостояния населения.*

Система составляющих цифровой экономики

Зарождение цифровой экономики начинается с перестройки социальной и хозяйственной жизни общества. Цифровая экономика способствует формированию инновационных бизнес-схем для предприятий и хозяйственных групп.

Цифровая экономика несет значительные риски по отношению занятости населения и исчезновению ряда профессий в результате автоматизации производственных процессов. Посредством слияния материального мира с нематериальным, цифровая экономика становится мотором технологической перестройки. К основным факторам динамичного развития цифровизации относятся:

- распространение во всех сферах деятельности всемирной сети Интернет;
- увеличение информационных коммуникаций и распространение социальных сетей;
- доступность приложений и облачных технологий;
- широкое использование больших данных;
- внедрение автоматизированной и роботизированной техники.

На развитие цифровой экономики прямое влияние имеет всемирная сеть Интернет. Сеть Интернет была разработана в США в 1950-х годах. и получила название ARPANET. Сеть использовалась в целях повышения степени информационной безопасности научных и военных лабораторий. В 1990-х годах всемирная сеть стала доступной для юридических пользователей. Развитие сети Интернет способствовало появлению почтового сервиса Mail.ru, поисковой системы Google, мобильных сообщений, видеохостингов, социальных сетей, форумов и т.д [36]. Интернет является движущей силой технологической революции, в 2009 году количество подключенных устройств превысило количество населения мира. Мобильный интернет в настоящее время является первым средством поиска информации, покупки, банковских сделок, удаленного общения и др. В 2014 году количество подключений к мобильному интернету превысило число подключенных стационарных систем.

Цифровые технологии активно развиваются в мировом масштабе, удивляют своими возможностями, позволяют уменьшить количество ошибок, ускоряют процесс производства. Появление инновационных технологий изменило жизнь людей, создав новые профессии и сделав мир цифровым. Цифровая

трансформация приводит к изменениям всех отраслей и содействует появлению новых инновационных компаний.

В теоретической части монографии исследована эволюция развития цифровой экономики. Различные подходы к исследованию понятия «цифровая экономика» показывают, что данное определение включает в себя информацию: интернет, большие данные и роботизацию. Из множества определений часто употребляемых, являются дефиниции, в которых цифровая экономика рассматривается как новый этап экономики, основанный на цифровых технологиях. На основе исследования эволюции развития цифровой экономики, а также различных подходов к дефиниции «цифровая экономика», авторами монографии были сделаны следующие выводы:

1. Цифровая экономика меняет условия жизни и экономическое поведение людей. Происходит смена одних профессий другими, население все чаще предпочитает электронные услуги, увеличивается доступность товаров и предоставления услуг, растет конкурентоспособность отраслей.

2. Цифровая экономика дает возможность получения новых знаний, освоения новых навыков и повышения квалификации, способствует появлению новых профессий. Происходит изменение глобальной экономики во взаимодействии с цифровой трансформацией. Становление цифровой экономики приводит к цифровизации всех аспектов человеческой деятельности, если в начале цифровой трансформации под цифровой экономикой понимали бизнес в электронной торговле и услугах, то на сегодня данное понятие имеет обширный характер, охватывая образование, здравоохранение, финансовые, муниципальные сферы и т.д.

3. Развитие стран в сторону цифровизации, привлекает более квалифицированные кадры, которые являются ключевым ресурсом цифровой экономики. Рост цифрового сегмента экономики происходит в странах, где развит транзакционный сектор. К транзакционному сектору относятся: консалтинг, государственное управление, информационный сервис, розничная и оптовая торговля, предоставление социальных и коммунальных услуг. Поэтому в странах с высоким проникновением ИКТ циф-

ровая экономика эффективнее. Она меняет модели отраслевых рынков, определяя рост компании, национальных экономик в целом. Таким образом, цифровая экономика не является самостоятельной индустрией экономики, она выступает как часть или сектор экономики.

Кроме того, авторами монографии:

1. Уточнено понятие «цифровая экономика», что позволяет определить сущность данной категории и раскрыть ее актуальность в современных условиях.
2. Выявлены методологические проблемы установления родовых и видовых признаков цифровой экономики, а также ее отличие от нецифровой экономики.
3. Установлены родовые и видовые признаки понятия «цифровая экономика», так как слово «экономика» должно быть родовым, а «цифровая» – видовым, поскольку цифровая экономика в первую очередь является экономикой.

ГЛАВА II. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

2.1 Состояние цифровой экономики и технологии блокчейн в системе образования Кыргызстана

Реалии современного периода показывают, что практически во всех сферах деятельности, цифровые технологии находятся в процессе внедрения. Потребности в цифровизации появились в первую очередь в экономической сфере. Информационные технологии в современном обществе позволяют решать большинство задач, которые касаются каждого современного человека.

Государство с большой скоростью внедряет цифровые технологии в медицинскую, образовательную, финансовую, банковскую, торговую сферы. Мы становимся свидетелями перехода человечества на новый уклад – в цифровой век. Стремительно развивающуюся в последние 10–15 лет цифровизацию, все привыкли воспринимать как средство, облегчающее жизнь. Всем известно, что в техническом прогрессе есть не только плюсы, но и минусы. Для начала рассмотрим ***положительные особенности глобального процесса:***

- ускорение расчетов и вычислений;
- сокращение затрат на производство;
- получение цифровых дивидендов;
- развитие электронных платежей и торговых отношений;
- оптимизация бизнес-процессов с минимизацией участия человека;
- выход на международные рынки;
- привлечение иностранных инвесторов;
- повышение конкурентоспособности на мировом рынке;
- быстрый сбор и обработка информации;
- расширение удаленного трудоустройства;
- сокращение безработицы в регионах;

- развитие цифровых навыков населения;
- доступность услуг в отдаленных районах;
- экономия времени и денежных средств.

Отрицательные особенности глобального процесса:

- повышение безработицы за счет роботизации труда;
- цифровое мошенничество;
- сбои ИКТ систем;
- утечка данных;
- зависимость от иностранных поставщиков техники.

В данный период, во всех государственных органах КР функционируют около 133 информационных систем, из них:

- в сфере здравоохранения 19 ИС;
- в сфере образования 4 ИС;
- в сфере сельского хозяйства 3 ИС;
- в сфере строительства 1 ИС;
- в сфере налогообложения 9 ИС;
- в сфере правоохранительных органов 10 ИС.

В конце 2021 года, по республике функционируют 31 Центр обслуживания населения нового формата, которые расположены во всех областных и районных центрах республики и 3 мини – ЦОН в городе Бишкек, 1 мини – ЦОН в городе Кара–Суу, Кара Сууйского района Ошской области КР.

Для обслуживания граждан применяются следующие информационные системы:

- АИС «Записи актов гражданского состояния»;
- АИС «Адресно-справочное бюро»;
- АИС «Гражданство»;
- АИС «Регистрация «иностранцев»;
- АИС «Паспорт»;
- АИС «Регистр водительского состава»;
- АИС «Регистр транспортных средств»;
- АИС «Осмотр»;
- АИС «Тестирование водительского состава»;
- АИС «Выдача облачной электронной цифровой подписи»;
- выдача электронной подписи по всей стране осуществляется ЦОН. Использование электронной подписи позволяет идентифицировать получателей услуг, защищать ин-

формацию, передаваемую онлайн, подтверждать подлинность и достоверность документов, предоставляет возможность пользоваться электронными услугами в различных государственных органах;

- Министерством труда, социального обеспечения и миграции КР и Министерством цифрового развития организован прием заявлений о назначении единовременной выплаты при рождении ребенка «Балага Суйунчу»;
- проведены работы по добавлению цифровых документов в мобильное приложение государственного портала электронных услуг при Министерстве цифрового развития;
- разработан модуль по проверке цифровых документов и добавлен в программное обеспечение для планшетов, используемых сотрудниками Главного управления по обеспечению безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел КР.

А также реализованы следующие цифровые документы:

- идентификационная карта гражданина КР;
- свидетельство о регистрации транспортного средства;
- водительское удостоверение национального образца.

В настоящее время мобильное приложение Государственного портала электронных услуг с доступом к цифровым документам, доступно для скачивания в магазинах приложений Google Play и Apple App Store [37].

Государство способствует погружению подрастающего поколения в сферу информационных технологий. Модернизация и техническая поддержка информационных систем в сфере образования поддерживается со стороны государства. Информационные системы (ИС) Министерства образования и науки по назначению делятся на 3 группы:

- ***ИС для приема***, автоматизируют процесс приема учащихся во все государственные и муниципальные образовательные организации. С 2018 года в пилотном режиме работают 2 ИС (https://mektep.edu.gov.kg/, https://balabakcha.edu.gov.kg/), которые показали очень хороший результат и с 2022 года МОиН готовится внедрить ИС по всей стране. С 2020 года для приема абитуриентов в средне-

профессиональные и высшие учебные заведения была разработана ИС «Онлайн зачисление в ВУЗы и СПУзы КР» (https://2020.edu.gov.kg/). Во время пандемии ИС показали свою высокую эффективность, так как абитуриенты могли участвовать в конкурсе, не выходя из дома. ИС работают уже второй год и намного улучшили, и сделали легче работу сотрудников министерства, обеспечивая прозрачность процесса поступления (https://student.edu.gov.kg/). Для приема иностранных студентов в вузы КР, министерством разрабатывается ИС «Цифровые ворота». С 2022 года все иностранные граждане могут поступить в вузы с помощью, данной ИС.

- ***ИС для управления (менеджмента),*** одна из главных ИС МОиН это – информационная система управления образованием (ИСУО). ИСУО была запущена 2020 году и является основной базой системой образования страны. База данных состоит из следующих трех блоков:
  - учащиеся всех уровней;
  - сотрудники образовательных организаций всех уровней;
  - образовательные организации всех уровней и всех форм собственности.

Все информационные системы в сфере образования интегрируются в ИСУО и доступны для всех граждан:

- ИС «Умная школа». Система автоматизирует учебный процесс в школах и переводит документы в электронный формат. В систему будут внедрены компоненты, которые дают возможность удаленного обучения и получения школьного образования лицам с инвалидностью.
- ИС «Электронное лицензирование и аккредитация» разработана и запущена в тестовом режиме по ссылке https://www.asula.edu.gov.kg/, система автоматизирует процесс лицензирования и аккредитации образовательных организаций.

- ***ИС для образования.*** Министерством разработана электронная библиотека (https://kitep.edu.gov.kg/). Электронные образцы учебников по школьной программе

(1536 книг) размещены в электронной библиотеке по классам на 4 языках. Кроме того, в библиотеке более 300 литературных произведений. Книги можно скачать или прочитать в системе.

Рассмотрим данные МОиН КР по функционирующим информационным системам, представленные в таблице 2.1.

Таблица – 2.1 – Функционирующие информационные системы Министерства образования и науки[2]

№	Наименование системы	Характеристика	Дата создания
1	**2**	**3**	**4**
1	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение статуса заявки по серии и номеру документа	29.06.2020
2	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение статуса заявки по номеру.	29.06.2020
3	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Подача новой заявки от незарегистрированного заявителя.	29.06.2020
4	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение списка тип отношений заявителя и ребенка.	29.06.2020
5	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение списка льгот.	29.06.2020
6	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение списка ДОО по региону.	29.06.2020
8	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение списка районов по региону верхнего уровня.	29.06.2020

[2] Составлено по данным МОиН

Продолжение таблицы 2.1.

1	2	3	4
9	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение списка областей/городов р/з верхнего уровня подключенных к АИС ЭЗШ.	29.06.2020
10	Информационная система электронная очередь в ДОО.	Получение данных справочника	25.06.2020
11	Информационная система управления образованием.	Информация по обучающимся ИСУО МОН	01.06.2020
12	Информация по сотрудникам Информационной Системе Управления Образованием Министерства Образования и Науки Кыргызской Республики	Информация по сотрудникам ИСУО МОН	17.06.2020
13	Информационная система Электронной Записи в Школы.	Получение статуса заявки по серии и номеру документа	25.06.2020
14	Информационная система Электронной Записи в Школы.	Получение списка домов по улице/микрорайону	25.06.2020
15	Электронная запись в школу	ЭЗШ	01.01.2020
16	Информационная система Электронной Записи в Школы.	Получение списка школ на микроучастке по дому/адресу	25.06.2020

Окончание таблицы 2.1.

1	2	3	4
17	Информационная система Электронной Записи в Школы.	Получение списка улиц/микрорайонов по региону	25.06.2020
18	Информационная система Электронной Записи в Школы.	Получение данных справочника	25.06.2020
19	Информационная система Электронной Записи в Школы.	Подача новой заявки от незарегистрированного заявителя	25.06.2020
20	Подтверждение подлинности диплома	Подтверждение подлинности диплома	16.12.19
21	Признание в КР эквивалентности документов, выданных зарубежными учебными заведениями	Признание в КР эквивалентности документов, выданных зарубежными учебными заведениями	12.02.2020
22	Подлинность аттестатов и свидетельств, выданных в КР	Подлинность аттестатов (11 кл.) и свидетельств (9 кл.), выданных в КР	20.12.2019
23	Студенты-граждане КР в зарубежных вузах	Студенты-граждане КР в зарубежных вузах	16.12.2020
24	Лицензии на право осуществления образовательной деятельности	Лицензии на право осуществления образовательной деятельности	16.12.2020

В итоге, можно отметить, что МОиН, располагает возможностями развития и внедрения информационно-технологических систем, научно-инновационной продукции и развития системы информационного обеспечения, для эффективного процесса электронного документооборота. В 2022 году министерством планируется модернизация данной системы [38].

Большинство образовательных учреждений используют открытые онлайн – платформы, в которых отражают: посещаемость, активность, успеваемость обучающихся, результаты модулей и экзаменов, баллы за практические и самостоятельные работы, литературу. Облачные технологии позволяют объединить информационные ресурсы, что упрощает их использование. Поскольку, ИКТ не стоит на месте, постоянно растет объём получаемых, передаваемых, хранимых данных, в связи с чем, увеличивается спрос на технологию Big data, которая способна работать с большим объемом информации, вследствие чего, становится популярна технология blokchain.



Рис. 2.1 – Система блокчейн[3]

[3] Составлено по данным Cripto.ru. Что такое технология блокчейн. URL: https://crypto.ru/blockchain/

В 1991 году Стюарт Хабер и В.Скотт представили технологию криптографически защищенную цепочкой блоков, называемую блокчейн. В 1992 году они усовершенствовали свою технологию, включив в нее Хеш дерево, которое повысило эффективность, собирая больше документов в одном блоке.

В 2008 году блокчейн технология становится актуальной благодаря работе Сатоши Накамото. Накамото – неизвестная личность работающая над биткоином. Накамото концептуализировал первый блокчейн, данная технология нашла свое применение за пределами криптовалют. Первый технический документ был выпущен в 2009 году. В этом документе Накамото описал цифровую безопасность и ответственность технологии блокчейн. Алгоритм работы системы блокчейн заключается в процессе шифрования данных, посредством компьютерной сети, состоящая из большого количества систем. Данные распределяются между участниками сети по принципу торрентовой раздачи файлов. Компьютеры производят расчёты, получают определённый результат и присваивают блоку данных уникальную подпись – в виде отпечатка пальца. Реестр обновляется и образует новый блок данных, изменить которые в дальнейшем будет невозможно. А значит, невозможно будет их подделать. Единственная возможная в блоке операция – это добавление в него новых записей. Реестр обновляется одновременно на всех компьютерах сети [39].

Данную технологию используют в трех условных областях:

- блокчейн 1.0 – это валюта;
- блокчейн 2.0 – это контракты;
- блокчейн 3.0 – это приложения, в которых использование существующей технологии выходит за рамки финансовых сделок и рынков. Блокчейн в образовании относится к данной категории [40].

Блокчейн (англ. «blockchain», «block» – блок, «chein» – цепь) – распределенная база данных, специальная технология, состоящая из непрерывной цепочки блоков, которая используется для записи информации с данными, позволяющая определенным лицам владеть информацией о документах и делиться ею с

другими, для проверки достоверности. Проверкой транзакций занимаются майнеры – участники, которые подтверждают подлинность запрашиваемого документа или действий. Данная технология появилась при распространении криптовалют, одной из популярных способов использования блокчейн технологии. Однако, помимо криптовалютных транзакций, данная технология применяется в различных видах деятельности. Также нужно отметить, что она исключает возможность изменения раннее сделанных записей, поскольку блоки связаны между собой и защищены криптографическими доказательствами, которые очень дорого создать и тяжело удалить. Блокчейн интегрируется в сферу хранения и контроля документов. Блокчейн технология имеет ряд преимуществ:

- доверие к алгоритму;
- децентрализированность системы;
- неизменность данных;
- отсутствие посредников между участниками;
- прозрачность системы.

Данная технология несовершенна и не лишена недостатков, что препятствует массовой адаптации блокчейна:

- сложность масштабности;
- размер блокчейна;
- энергозатратность.

Технологию блокчейн используют во многих зарубежных ВУЗах в процессе обучения, при написании выпускных квалификационных работ, а также при трудоустройстве студентов. По данным МОиН КР, на данный период в Кыргызстане, не применяют технологии блокчейн в сфере образования.

В прошлом, преподаватель Оксфорда запустил первый блокчейн – университет. По его словам, проект сокращает бюрократическую волокиту, лекции читают лучшие профессора мира, студентам, живущим в других странах, выдаются степени европейских университетов. Данная технология в образовании является саморазвивающейся, в которой все участники процесса взаимосвязаны и направлены на достижение цели в определенном порядке [41].

Выпускник учебного заведения, владеющий определенными компетенциями, способен решать стандартные задачи, но на практике ему необходимо овладеть знаниями, которые требуются со стороны работодателя. Технология позволяет работодателю отслеживать его выпускную квалификационную работу и оценить его будущие перспективы в компании. Многие фирмы нуждаются в квалифицированных сотрудниках, это обязывает образовательные учреждения готовить специалистов по определённым профессиональным компетенциям. При использовании блокчейн технологии происходит непосредственное взаимодействие образовательных организаций с работодателями по целевой подготовке кадров.

Нынешняя практика показывает, что выпускнику после завершения образовательного процесса, приходится изучать то, что требуют на рабочем месте и, конечно же, это отнимает немало времени у дилетанта и специалиста, который занимается его обучением [42].

Современные технологии позволяют студенту, находящемуся в стенах образовательной организации, освоить профессиональные навыки необходимые для дальнейшей работы в компании. Блокчейн технология на основе единственной платформы для фирм работодателей даёт возможность ознакомиться с подготовкой будущих специалистов, направлять их в целевом обучении, формировать требования, а для образовательной организации составлять программы и формировать модули для подготовки конкретного специалиста. Более того, в данной системе за успеваемостью студента может наблюдать не только образовательная организация, но и работодатель. Данная платформа предоставляет возможность «заказывать» компетенции, которыми должен обладать будущий сотрудник организации. Образовательные организации смогут формировать новые учебные программы, которые в будущем предоставят возможность студентам освоить заданные работодателями компетенции, что непосредственно повысит уровень подготовки обучающихся. На рисунке 2.2 представлена модель работы блокчейн в образовательной сфере.

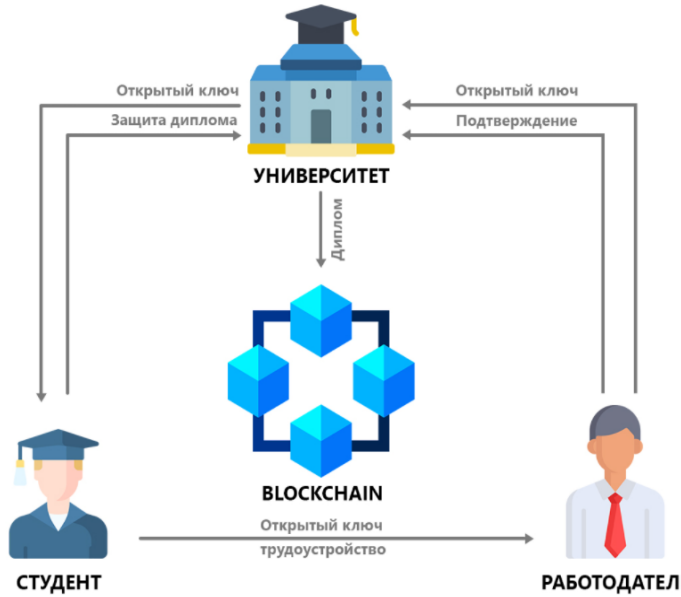


Рис. 2.2 – Модель работы блокчейн в системе образования[4]

Многие организации при приеме на работу новых сотрудников сталкиваются с проблемами проверки достоверности документов. После отправки запроса о достоверности документа в отдел кадров, образовательной организации требуется от двух недель до одного месяца для получения ответа. Такой метод тормозит принятие на работу новых сотрудников. Привлечение технологии блокчейн поможет создать мобильную систему для проверки и контроля документов во многих сферах деятельно-

[4] Составлено по данным International Journal of Open Information Technologies. Перспективы внедрения технологии блокчейн в современную систему образования. URL: file:///C:/Users/user/Downloads/perspektivy-vnedreniya-tehnologii-blokcheyn-v-sovremennuyu-sistemu-obrazovaniya.pdf

сти. В данном случае работодатель, получив информацию о документе, может не сомневаться в его достоверности [43].

Кроме возможностей использования технологии блокчейн в системе образовании, еще имеются ряд преимуществ его применения в других сферах деятельности Кыргызстана:

- автоматизация транзакций и бизнес-процессов;
- снижение издержек в предпринимательской деятельности;
- ускорение расчетов на Кыргызской фондовой бирже;
- предоставление кыргызской инвестиционной инфраструктуры для иностранных инвесторов;
- достижение положительных эффектов ряда процессов государственного управления [44].

Современное развитие цифровых технологий приводит к трансформации производственной, образовательной, социальной и других областей. В настоящее время очень быстро растет объем передаваемой, получаемой и хранимой информации, в связи с этим развиваются цифровые системы, которые работают с большим количеством информации [45].

2.2 Влияние пандемии на образовательную сферу Кыргызской Республики

Человечество не в первый раз сталкивается с эпидемиологической катастрофой, уханьский вирус в первоначальном периоде был опасен для Китая, однако, его широкое распространение поставило под угрозу всю экономику мира. Замедление всемирной экономической деятельности рассматривалось как неизбежное, тяжело преодолимое событие [46].

Коронавирус повлиял на образовательную сферу, пострадали 1,6 миллиарда учащихся почти в 200 странах мира. Дети из бедных семей и проживающих в сельской местности не могли продолжать получать знания по причине отсутствия сети Интернет и технического оборудования, другими словами «коронакризис» усугубил проблему неравенства среди учащихся. Временная остановка работы других сфер повлияла на бюджет страны,

что впоследствии усугубило дефицит выделяемых средств на образование. Однако надо учесть, что пандемия послужила стимулом для цифрового продвижения во многих сферах деятельности [47].

Правительством были разработаны программы, для дистанционного обучения и профессиональной подготовки учащихся, применялись инновационные методы: телетрансляция уроков, обучение в образовательных платформах, предоставление электронного материала и др. [48].

Как видно на диаграмме (рис.2.3) при дистанционном образовании по всей стране обучались 1301141 обучающийся. За 2020 год большой охват удаленно обучающихся наблюдается в Чуйской – 31% и Ошской областях – 25%.

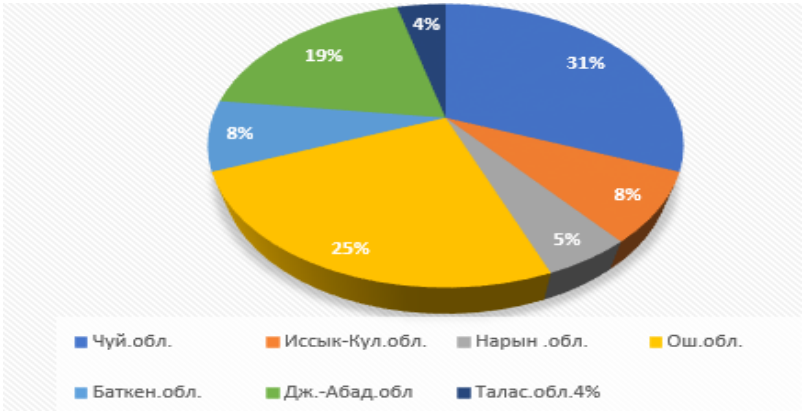


Рис. 2.3 – Охват дистанционно обучающихся по Кыргызстану за 2020 год[5]

В связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией в стране в марте 2020 года МОиН КР в кратчайшие сроки перестроило учебно- образовательный процесс в школах республики и организовало дистанционный формат обучения.

[5] Составлено по данным МОиН

Одной из главных приоритетных задач учебного процесса на всех ступенях, стала организация обратной связи с учащимися, которая обеспечивалась через такие платформы как: WhatsApp, ZOOM, Google Classroom, Скайп, Google Hangouts, Google Meet и MOODLE. Контроль над качеством обучения и обеспечения обратной связи с учащимися осуществлялся через проведение мониторинга работы учителей администрацией школ, через анализ проведенных контрольных и зачетных работ, наличия портфолио учащихся. В целях организации дистанционного обучения и максимального обеспечения качества образования, министерством были разработаны следующие образовательные ресурсы:

1. Портал oku.edu.gov.kg. на котором размещено более 6500 видеоуроков по всем предметам, для всех уровней, на двух языках, а также электронные книги, дополнительная литература, задачи, видеоуроки для родителей и учителей.
2. Электронная библиотека kitep.edu.gov.kg, содержит около 1000 учебников и учебных материалов для учащихся школ 1–11 классов с кыргызским, русским, узбекским и таджикскими языками обучения. В данной библиотеке электронные книги доступны к скачиванию и онлайн ознакомлению.
3. Образовательный ресурс ibilim – мультимедийный программно-методический комплекс электронных обучающих материалов, предназначенный для начальной школы по 7 предметам. Обучающие материалы используются в школах с кыргызским и русским языками обучения, соответствуют образовательным стандартам и возрастным особенностям школьников начальных классов.
4. Образовательный ресурс «Билим булагы» – мультимедийный комплекс учебных материалов по математике, физике, химии, биологии, географии, истории, мировой и кыргызской литературе, английскому языку, созданный в пределах стандартов для 5–9 классов.
5. MEGA 24 – приложение, на базе которого в разделе “Санарип мектеп” опубликованы видеоуроки и оцифрован-

ные учебники, которые доступны к просмотру в прямом эфире на телеканалах страны.

6. mozaBook Classroom и mozaWeb Premium – система ДО и бесплатного доступа к ресурсам Mozaik Education, организованна компаниями «Хандикрафт» и Mozaik Education. Данная система содержит более 1300 цифровых уроков, более 1000 образовательных видео, сотни образовательных инструментов, таких как редактор заданий, тесты, игры и т.д.
7. 7 тыс. видеоуроков и видеоматериалов, отснятых при поддержке доноров, демонстрировались на ТВ-каналах и размещались на образовательных платформах.

Все ресурсы, которые использовались МОиН при организации дистанционного обучения не потребляли большого объема траффика. Со стороны министерства на постоянной основе проводилась работа с провайдерами относительно качества работы и скорости интернета. Выгодные тарифные планы для учащихся и учителей предоставили сотовые операторы страны, обнуляя трафик для всех учебных ресурсов. Ученики и учителя могли пользоваться этими тарифами, без пополнения и ограничения. В период онлайн обучения были организованы службы психологической поддержки в каждом регионе, были размещены телефоны психологов-консультантов и «горячей линии». На ТВ были организованы телепередачи, в которых принимали участие школьные психологи, социальные педагоги.

По данным МОиН КР, для организации нового учебного года министерством приняты следующие меры:

- разработаны и утверждены инструкции и рекомендации для руководителей районных/городских отделов/управлений образования, директоров общеобразовательных организаций, преподавателей, родителей и учащихся, которые размещены на сайте министерства и опубликованы в газете «Кут Билим». Утвержденные инструкции доведены до работников образования, руководителей общеобразовательных организаций, педагогов, учащихся и родителей;

- проводится обучение учителей-предметников по повышению квалификации по ИКТ-технологиям через систему повышения квалификации РИПКиППР. С начала пандемии, было обучено 16 тыс. 383 учителей;
- проводятся вебинары РИПКиППР, КАО по учебным предметам и использованию мультимедийных технологий, ИКТ – компетентностей, организации обратной связи с учащимися и родителями, для руководителей общеобразовательных организаций, работников областных методических центров, методистов районных отделов образования, руководителей школьных методических объединений и педагогов согласно графику в дистанционном формате;
- с целью повышения качества образования обучающихся в дистанционном формате, с учетом поступивших рекомендаций и проведенного анализа, министерством разработано Методическое руководство, где определены методические и технические требования к видеоурокам;
- в целях эффективной организации учебного процесса в дистанционной форме, сформирована команда из числа опытных методистов и педагогов, которые проводят съемки видеоматериалов, для дошкольного и школьного уровней образования;
- за 2021–2022 учебный год, запланировано снять около 7 тыс. видеоуроков;
- создана обновленная платформа для проведения онлайн тестирования школьников;
- осуществлена оцифровка школьных учебников и их размещение на специально созданной платформе kitep.edu.gov.kg для использования в дистанционном образовательном процессе;
- при министерстве создан экспертно-консультационный совет, в состав которого вошли учителя-практики, эксперты, ученые и опытные руководители. Экспертный совет регламентирует организацию учебного процесса в новом учебном году;

- совместно с органами местного самоуправления ведется работа по созданию благоприятной безопасной образовательной среды (проведение постоянной дезинфекции, наличие санитайзеров, средств индивидуальной защиты и др.), с соблюдением временных санитарно-эпидемиологических правил и норм «Санитарно-эпидемиологические требования по недопущению распространения коронавирусной инфекции»;
- проведение информационно-разъяснительной работы среди родителей и законных представителей о необходимости соблюдения санитарных норм при организации образовательного процесса;
- созданы на уровне каждой области и района службы методического сопровождения и информационной поддержки для учителей-предметников, при этом со стороны данных служб осуществляется мониторинг качества осуществления обратной связи;
- разработана инструкция по оказанию методической, психологической поддержки родителям на период дистанционного обучения, рекомендации для обучающихся, отсняты видеоролики по данной тематике;
- на уровне каждого района, с участием психологов, социальных педагогов, волонтеров из числа выпускников, организованы службы психологической поддержки по направлению «психология», созданы «горячие линии» для учащихся и их родителей.

МОиН КР совместно с территориальными органами образования, органами местного самоуправления проводит работу по обеспечению семей, находящихся в трудной жизненной ситуации, телевизорами, сотовыми телефонами и другими электронными устройствами, необходимыми для обучения в дистанционном формате и обеспечения обратной связи. Со стороны Министерства, на регулярной основе, проводился мониторинг по возможности доступа учителей и учащихся к интернет-ресурсам и телеконтенту (видеоуроки).

МОН КР, в 2018 году закуплены 1050 компьютеров, за счет средств, выделенных из республиканского бюджета, в

2019 году, они были переданы школам страны, в том числе школам в приграничных районах.

На рисунке 2.4, представлены данные МОиН КР по обеспеченности школ персональными компьютерами за 2021–2022 года.



Рис. 2.4 – Обеспеченность ПК в Кыргызстане[6]

Но потребность в персональных компьютерах остаётся, на рисунке 2.5 представлены данные по областям в потребности рабочих ПК.

Как видно по данным, сегодня по республике школы почти на половину (50,2%), оснащены компьютерной техникой, что говорит о недостаточной обеспеченности школ новыми технологиями.

По данным МОиН КР, в 2020 году, Министерством совместно с Благотворительным фондом «Ассанабил» было закуплено 700 компьютеров и 40 ноутбуков, техника была передана

[6] Составлено по данным МОиН

образовательным учреждениям страны, районным и городским отделом образования передано 55 компьютеров, общеобразовательным учреждениям – 11 компьютеров.



Рис. 2.5 – Потребность в ПК по областям[7]

В 2022 году планируется оснастить компьютерной техникой 1200 школ (по 24 компьютера каждой школе) по всей стране, в рамках проекта «Образование для будущего», финансируемого МОиН КР и Всемирным банком.

Второй вопрос, возможность доступа к сети Интернет. В таблице 2.2 представлены данные МОиН КР по подключённости школ к сети Интернет за 2021–2022 учебный год.

Согласно данным таблицы, отставание в возможности выхода в сеть Интернет наблюдается в Джалал-Абадской, Чуйской, Нарынской и Таласской областях. По республике 80,4% школ подключены к сети через Кыргызтелеком. Илимбоксы установлены в 0,9% школ, в 19% школ не подключены к Интернету, из них 1.9% по причине отсутствия технической возможности [48].

[7] Составлено по данным МОиН

Таблица 2.2 – Подключенность школ к сети Интернет за 2021–2022 учебный год[8]

Область/ Город	Кол-во гос. и мун. школ	Подключен. Кыргызтелеком	Интернет отсут.	Отсут. тех.воз-тн.	Установ. Илимбоксы
г. Бишкек	109	101	1	0	0
г. Ош	58	51	5	0	0
Чуй.обл.	316	185	131	8	1
Нарын.обл.	141	94	47	13	4
Талас.обл.	112	77	35	0	0
Ош.обл.	532	494	36	2	2
Баткен.обл.	238	235	2	2	2
Иссык-Кул. обл	192	191	1	1	2
Дж-Абад. обл.	471	315	157	15	9
Итого:	**2169**	**1743**	**415**	**41**	**20**
		80,36%	**19,13%**	**1,89%**	**0,92%**

Имеется устойчивая тенденция к росту количества интернет-пользователей Кыргызстана, это связано со многими факторами, в том числе, переход системы образования в период пандемии, на онлайн обучение и увеличение использования ПК.

Таблица 2.3 – Количество интернет-пользователей Кыргызстана за 1995–2020 гг. (%)[9]

1995	1998	1999	2000	2002	2004	2005	2010	2015	2017	2019	2020
0%	0,073%	0,21%	1,04%	2,9%	5,09%	10,5%	16,3%	30,2%	38,2%	40,3%	70%

Согласно данным таблицы 2.3 можно отметить, количество пользователей с 1995 года до 2020 года выросло на 70%, это

[8] Составлено по данным МОиН

[9] Составлено о данным Всемирного банка. Количество пользователей интернетом – URL: https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS

связано с повышением грамотности населения использования цифровых платформ [49].

По данным таблицы 2.4 на территории Кыргызстана количество ПК с 2002 года по 2020 год выросло на 15%, что говорит о развитии платформ дистанционного обучения и удаленной работы [50].

Таблица 2.4 Количество персональных компьютеров в Кыргызстане за 2002–2020 гг.[10]

2002	32 902
2005	55 765
2008	85 881
2009	100 033
2010	112 922
2013	153 679
2014	166 801
2015	175 320
2018	203 315
2019	221 548
2020	222 589

Министерство образования и науки проделало большую работу во время карантина при переходе на дистанционный режим обучения обеспечив образовательные организации персональными компьютерами. На графике (рис. 2.6) представлены данные, по которым можно наблюдать динамику обеспечения ПК. Сравнительный анализ компьютерного оснащения образовательных организаций по Кыргызстану показывает перекос в сторону города Бишкек и отставание в технической оснащенности региональных образовательных учреждений.

[10] Национальный статистический комитет КР. Информационно-коммуникационные технологии. Количество персональных компьютеров- URL: http://www.stat.kg/ru/statistics/informacionno-kommunikacionnye-tehnologii/



Рис. 2.6 – Обеспеченность персональными компьютерами образовательных организаций по Кыргызстану за 2019–2022 гг.[11]

Образовательная сфера нуждается в цифровой трансформации, поскольку многие учащиеся и учителя страдают от отсутствия техники, отвечающей современным стандартам и нехватки дополнительных компетенций для работы и обучения в цифровом формате.

Процессы цифровизации, в целом, и в образовании, в частности, ускоряются, становятся многофакторными, детеминированными под влиянием новых условий, прежде всего, пандемии COVID-19. ***Закономерностью цифровой трансформации в образовании*** являются образовательные цифровые процессы, которые служат двигателем цифрового развития в период коронавирусной

[11] Составлено по данным информационной системы управления образованием – URL: https://public.edu.gov.kg/index.php)

пандемии. Под влиянием современных условий, процессы цифровизации ускоряются и становятся многофакторными.

Буквально 20 лет назад, Всемирная сеть для нас казалась фантастикой, на сегодня, дистанционная деятельность не может существовать без глобальной сети. С её помощью мы выходим на связь, делимся информацией, обучаемся, работаем, зарабатываем, покупаем, познаем новое. В среднем у 800 млн. учащихся по всему миру отсутствуют дома компьютер и выход в сеть Интернет. В большинстве случаев, развитые и развивающиеся страны сумели трансформировать образовательную деятельность в дистанционную. Как видно из рисунка 2.7, по данным ЮНЕСКО, во многих странах, расположенных в Северной Америке и Европе почти все школы оцифровизированы новыми технологиями. В Океании показатели технически оснащенности школ незначительно уступают лидерам, на 6%, на третьем месте страны Восточной и Юго-Восточной Азии – показатели составляют – 86% [51].

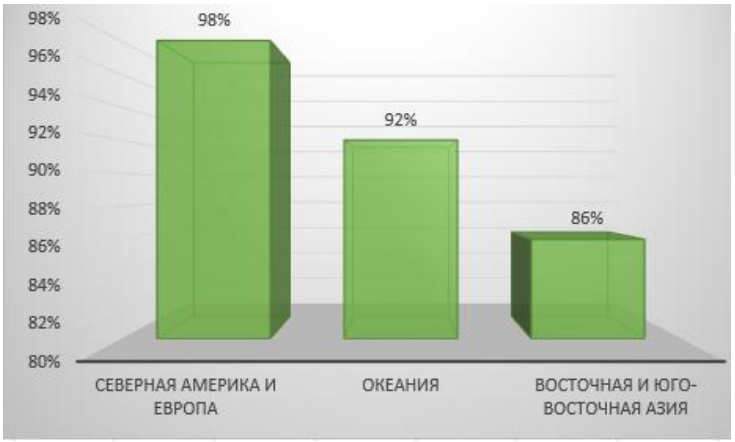


Рис. 2.7 – Обеспеченность школ цифровыми технологиями за 2020 год[12]

[12] Составлено по данным Web Canabe. Самые важные цифры из глобального отчета Digital 2020 – URL: https://www.web-canape.ru/about//

Роль дистанционного образования в развитии подрастающего поколения, является одним из ключевых моментов и несет как положительные, так и отрицательные перспективы в будущем.

Авторами было проведено *самостоятельное исследование, целью* которого является выявление подготовленности Высших учебных заведений, общеобразовательных школ, преподавателей, учителей и учащихся Кыргызстана за 2020–2021 года, проведён анализ перехода в цифровой формат обучения и адаптации к новым условиям образования.

Исследование проводилось по Кыргызстану за 2020–2021 учебный год, методом анкетирования, из 123 респондентов, что составляет 0.13% от численности преподавателей и учителей, среди которых учителя городских и сельских школ, преподаватели ВУЗов. (Рисунки 2.8–2.17 составлены по вопросам анкетирования.) [52].

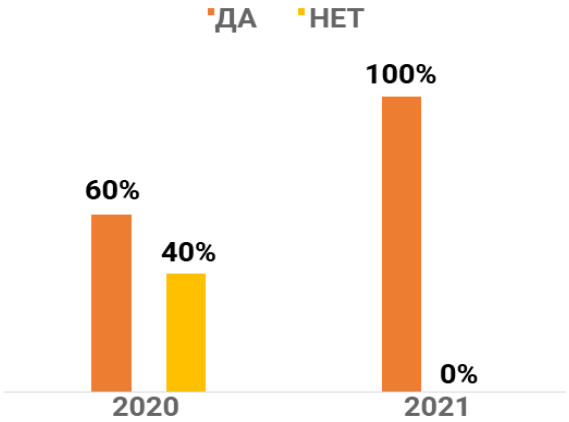


Рис. 2.8 – Считаете ли вы, что использование компьютерных технологий существенно облегчает подготовку, проведение занятий и проверку самостоятельных работ?[13]

Как видно по рисунку 2.8, за рассматриваемый период преподаватели и учителя убедились в том, что использование компьютерных технологий значительно облегчает подготовку

[13] Составлено авторами

проведения занятий и проверку самостоятельных работ, так как в 2021 году показатели выросли от 40% до 100%, однако учителя отмечают неудобства онлайн уроков при проведении занятий у начальных классов.

Использование компьютерных программ, которые превращают обучение в увлекательный процесс, с элементами игры, способствуют развитию исследовательских навыков обучающихся, тренируют и активизируют память, наблюдательность, сообразительность, концентрируют внимание, заставляют их по-другому оценить предлагаемую информацию.

Диаграмма показывает (рис. 2.9), что большая часть опрошенных считают, что при дистанционном обучении качество знаний учащихся ухудшилось, это говорит о том, что при образовании требуется живое общение и строгий контроль знаний.

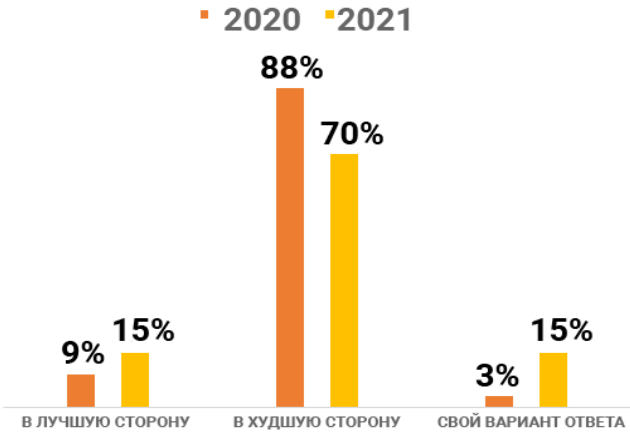


Рис. 2.9 – Изменилось ли качество знаний учащихся при дистанционном образовании?[14]

Однако малая часть утверждает, что успеваемость изменилась в лучшую сторону. В своем варианте ответа некоторые подчеркнули, что качество знаний учащихся осталось на том же уровне: студенты, относящиеся к занятиям ответственно до пе-

[14] Составлено авторами

рехода к дистанционному варианту обучения, продолжили выполнять задания и принимать активное участие в обсуждениях и менее активные учащиеся присутствовали на лекциях, однако от участия на дискуссиях отказывались.

Опрос, проведенный среди учителей и преподавателей в 2020–2021 гг. показал, что за год, наблюдается повышение на 16% количества учащихся, выходящих на связь с преподавателем. Улучшение цифровых навыков, приобретение инновационных гаджетов и компьютерных систем способствовали повышению показателей. Однако за 2021 год у 28% учащихся не было возможности выхода в сеть Интернет, по причине слабой связи сети в горных и отдаленных районах или отсутствия денежных средств для покупки смартфона или подключения мобильного интернета. (рис. 2.10).

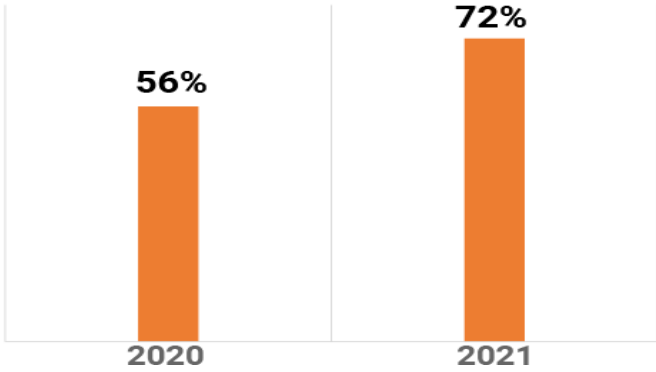


Рис. 2.10 – Какой % учащихся имел доступ в сеть Интернет и постоянно выходил на связь?[15]

Согласно рисунку 2.11, за рассматриваемый период положительное отношение учителей к доступу детей к компьютеру выросло на 20%.

Отрицательно относящихся к данному вопросу с 50% снизилось до нулевого показателя. 30% опрошенных ответили «нейтрально». Отвлекающие игры и нехватка свежего воздуха –

[15] Составлено авторами

отрицательно сказывается на здоровье детей, но обучение цифровым технологиям с раннего возраста – является положительной стороной данного вопроса, поскольку способствует быстрому поиску и нахождению нужной информации**.**

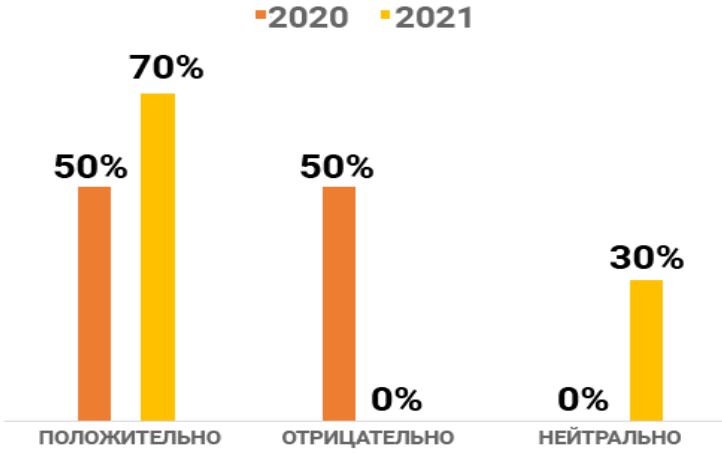


Рис. 2.11 – Как вы относитесь к доступу детей к компьютеру? Считаете ли вы это отрицательным или положительным качеством цифрового образования? Почему?[16]

Диаграмма демонстрирует (рис. 2.12) что, многие образовательные учреждения нашей страны в начале пандемии в 2020 году не были готовы к полноценному переходу работы в удаленном формате, об этом свидетельствуют ответы 65% опрошенных.

Причиной выступают: нехватка современной техники, невысокая квалифицированность It специалистов и низкая скорость интернета. На 2021 год ответивших «нет» на нулевом уровне, поскольку многие респонденты подтвердили частичную подготовленность образовательных учреждений к новому учебному году.

[16] Составлено авторами

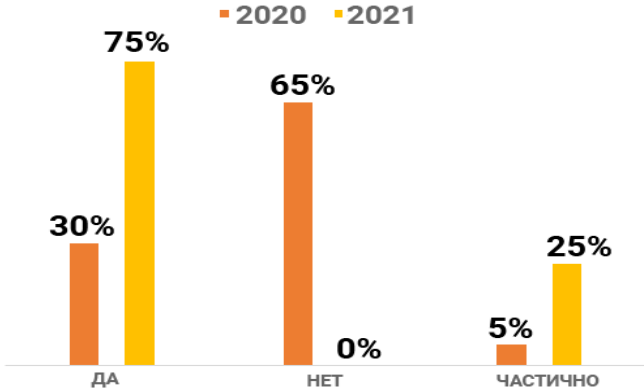


Рис. 2.12 – Было ли готово ваше учреждение к переходу на дистанционное образование?[17]

Как показано на диаграмме (рис. 2.13), по ответам респондентов за 2020–2021 года, IT специалисты повысили свою компетентность и квалификацию на 15%.

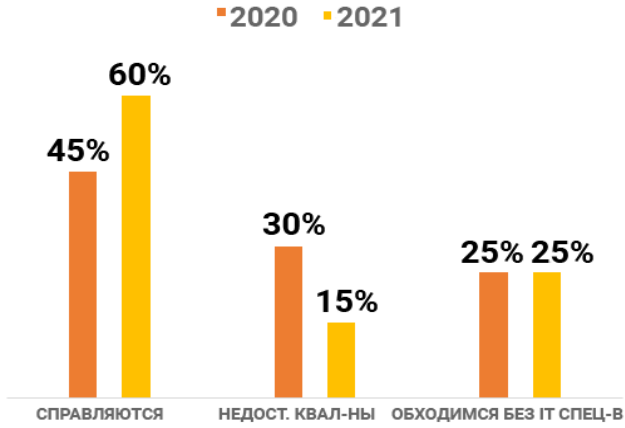


Рис. 2.13 – IT специалисты вашего учреждения справляются ли с поставленной задачей?[18]

[17] Составлено авторами
[18] Составлено авторами

В начале 2020 года во время полного перехода на дистанционное обучение, IT специалисты организаций не справлялись с поставленной задачей, по причине большой нагрузки и устаревшей техники, но за 2021 год, 60% опрошенных довольны работой своих коллег. 25% опрошенных учителей и преподавателей указали, что обходятся без помощи IT специалистов.

Согласно диаграмме (рис. 2.14), организации не были готовы к цифровой трансформации, поскольку больше половины респондентов дали отрицательный ответ, 40% учреждений на 2021 год обеспечили своих сотрудников техникой для работы в онлайн режиме. По причине закрытия границ для иностранцев, приостановления работы других сфер, затруднений оплаты контракта студентами, многие образовательные организации потерпели экономический кризис и не были в состоянии закупать новую технику сотрудникам для удаленной работы, в связи с этим 60% респондентов были вынуждены самостоятельно обеспечивать себя техникой.

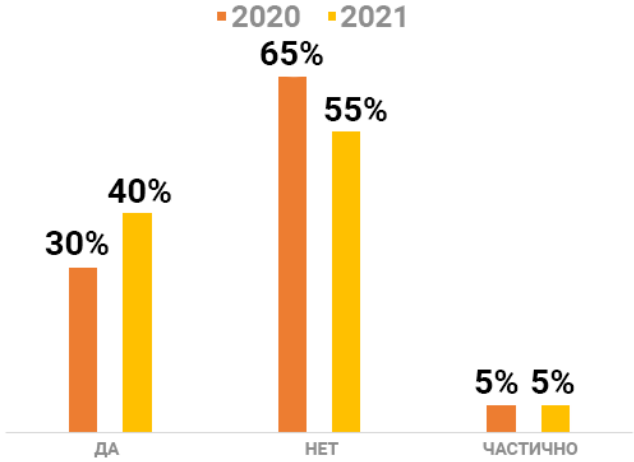


Рис. 2.14 – Оснащает ли вас учреждение техникой для работы в онлайн режиме?[19]

[19] Составлено авторами

По диаграмме видно (рис. 2.15), в 2020–2021 годах, большее количество респондентов отметили отрицательное влияние онлайн преподавания на здоровье, так как действовавший и затянувшийся карантин, нарушил привычный уклад жизни людей, который отразился на психологическом здоровье и негативно повлиял на самочувствие при удаленной форме работы.

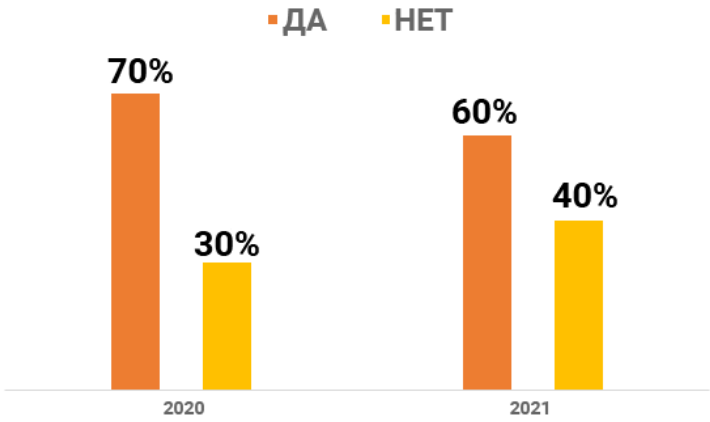


Рис. 2.15 – Отразилась ли на вашем здоровье работа в онлайн формате?[20]

Опрошенные считают, что онлайн образование сказалось в первую очередь на ухудшение зрения и увеличение веса, как результат нервной перегрузки.

Согласно диаграмме (рис. 2.16), мы видим, что за рассматриваемый период после перехода на удаленную работу продуктивность респондентов выросла до 30%, на 35% снизилось количество отметивших отрицательное влияние онлайн работы на интеллектуальный труд.

Респондентов ответивших, что эффективность труда осталась на том же уровне в 2021 году составила 60%.

[20] Составлено авторами

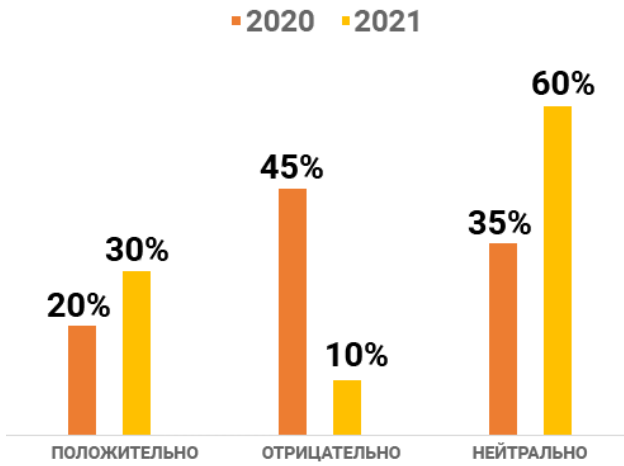


Рис. 2.16 – Как отразилась удаленная работа на интеллектуальном труде?[21]

Диаграмма по проблеме усовершенствования дистанционного образования (рис. 2.17) отражает, что меньшая часть опрошенных предложили свои варианты:

- оснащение образовательных учреждений и преподавателей новой техникой;
- повышение качества подготовки It специалистов, учителей, учащихся;
- улучшение качества связи при онлайн обучении;
- предоставление учителям бесплатного интернета;
- введение смешанной формы обучения.

Респонденты в 2020 году отметили, что обучение эффективнее при традиционном формате, однако в 2021 году многие преподаватели ВУЗов указали, что вариант онлайн обучения, реализованный в течении 2020–2021 учебного года полностью их устраивал.

[21] Составлено авторами

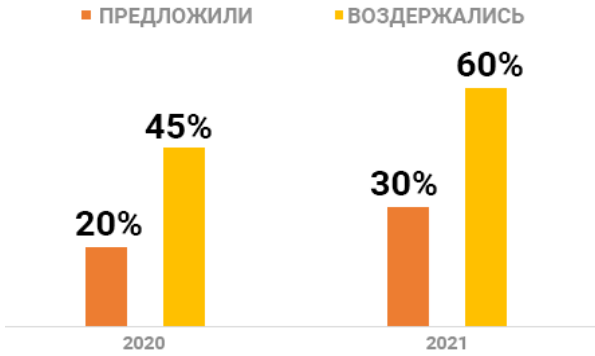


Рис. 2.17 – Ваши предложения по усовершенствованию онлайн обучения?[22]

Из проведенного исследования следует, *что дистанционное образование отрицательно сказалось на качестве знаний учащихся, поскольку у 40% из них не было возможности выхода на связь с учителем, по причине отсутствия качественного и скоростного интернета, компьютера, собственного гаджета. Однако имеются преимущества онлайн обучения – улучшение и продвижение цифрового развития подрастающего поколения, повышение цифровых навыков, удобство, мобильность, быстрая коммуникация с учащимися и доступность учебных материалов. Учителя и преподаватели столкнулись с определенными трудностями из-за недостаточной технической оснащенности, неподготовленности учреждений к цифровой трансформации, нехватки соответствующих навыков, не квалифицированности IT специалистов и плохого самочувствия.*

Авторами было проведено *самостоятельное исследование, целью которого* является всесторонний анализ и оценка цифрового потенциала населения Кыргызской Республики.

Исследование проводилось методом анкетирования при участии 158 респондентов, что составляет 0.006% от численности занятого населения Кыргызстана за 2020 год. Тип выборки:

[22] Составлено авторами

вероятная, случайная выборка. (Рисунки 2.18 – 2.22 составлены по вопросам анкетирования) [53].

Из приведённой диаграммы (рис. 2.18), можно отметить, что за рассматриваемый период наблюдается повышение знаний населения о цифровых технологиях, поскольку на 2021 год на 15% сократилось количество респондентов, имеющих размытое представление о цифровизации. 80% опрошенных ответили, что цифровизация – это эпоха новых технологий, применение интерактивных методов обучения, внедрение информационных технологий в процессы жизнедеятельности,

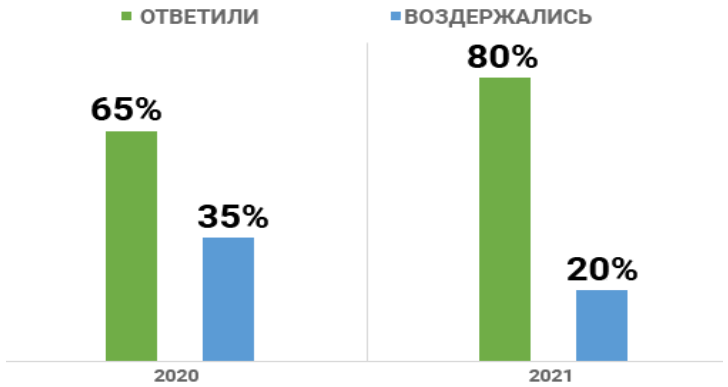


Рис. 2.18 – Что вы понимаете под цифровизацией?[23]

За 2020–2021 гг. занятое население начало чаще пользоваться онлайн услугами, объяснением тому служит повсеместный переход на цифровые технологии вовремя коровирусной пандемии. Несмотря на то, что сократили ограничения, цифровые навыки, выработанные во время карантина, сохранились, что способствует увеличению применения онлайн услуг. Согласно диаграмме (рис. 2.19), использование банковских приложений и порталов ЖКХ возросло в 3 раза, государственных услуг в 2 раза. Услуги Интернет-провайдеров и сотовой связи отличаются высокой потребностью со стороны населения.

[23] Составлено авторами

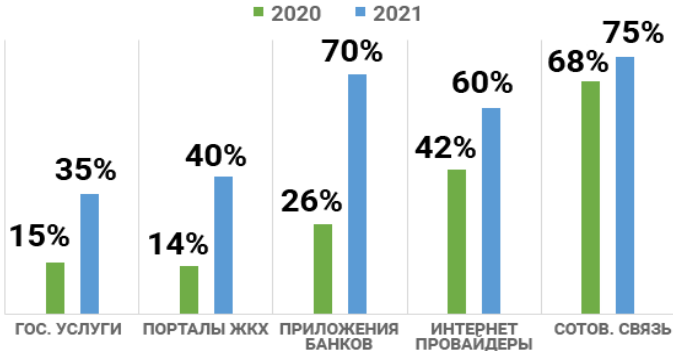


Рис. 2.19 – Какими онлайн услугами вы пользуетесь?[24]

Исходя из предыдущего вопроса, было очевидно, что большая часть жителей нашей страны пользуются смартфонами, применение которых в 2021 году возросло до 95%.

На диаграмме видно (рис. 2.20), почти в 2 раза снизилось использование умных часов и планшетов, в то время как фитнес браслеты начали использоваться чаще чем в 2020 году, 4% опрошенных добавили, что из переносных электронных устройств используют ноутбук.

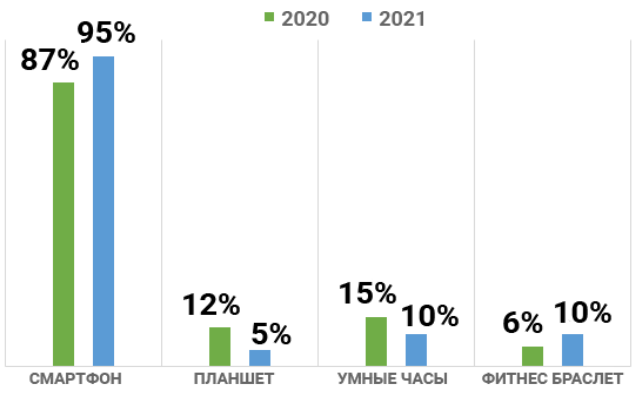


Рис. 2.20 – Какими гаджетами вы пользуетесь?[25]

[24] Составлено авторами
[25] Составлено авторами

С переходом на дистанционное обучение, большинство респондентов отметили, что цифровые технологии применимы в образовательной сфере (рис. 2.21).

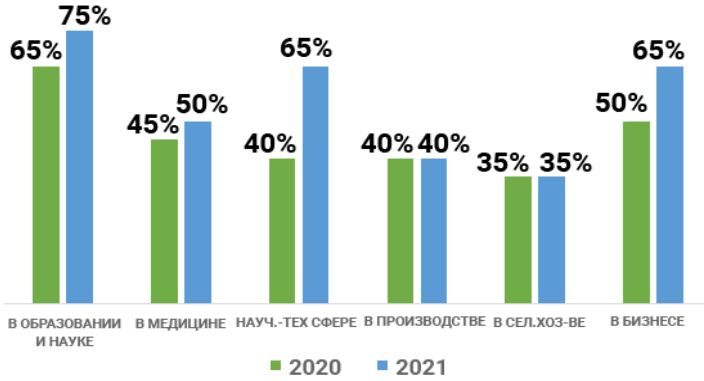


Рис. 2.21 – В какой области применимы цифровые технологии по вашему мнению?[26]

Считающих применение новых технологий в бизнес среде за год возросло на 15%, в научно-технической сфере на 25%, в медицине на 5%. Мнение опрошенных по использованию цифровых технологий в производстве и сельском хозяйстве за данный период неизменны.

Диаграмма демонстрирует (рис. 2.22) что, за 2020–2021 гг. респонденты убедились в преимуществах цифровизации. Показатели быстрой обработки данных, снижение затрат, коррупции и бюрократии выросли на 5%–25%.

С переходом на удаленный режим работы и обучения во время карантина, наблюдалось ухудшение скорости интернета из-за перегрузки сети, что повлияло на понижение показателей быстрого и качественного взаимодействия при цифровизации.

Наряду с преимуществами также существуют недостатки цифровой трансформации. Как видно из диаграммы (рис. 2.23), за рассматриваемый период мнение граждан о вреде здоровью новых технологий сократилось на 35%, однако страх сокращения рабочих

[26] Составлено авторами

мест у населения остается на том же уровне, 45% опрошенных за 2021 год отмечают нехватку квалифицированных кадров и повышение материальных затрат на техническое оснащение.

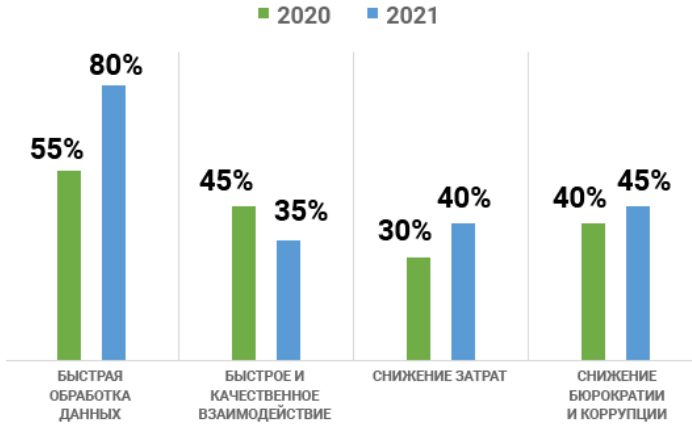


Рис. 2.22 – Выделите ключевые преимущества цифровизации[27]

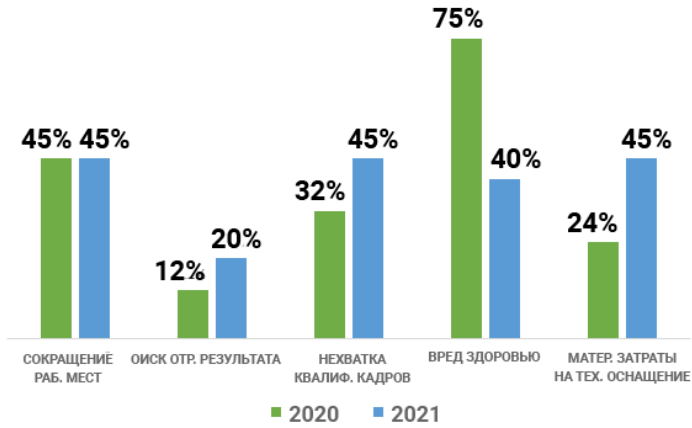


Рис. 2.23 – Какие недостатки сопровождают цифровую трансформацию?[28]

[27] Составлено авторами
[28] Составлено авторами

Из нижеприведенной диаграммы (рис. 2.24) следует, по мнению опрошенных, недостаточный опыт в данной сфере, нехватка обученных кадров, отсутствие законодательной и юридической базы создают барьеры для развития цифровых технологий в стране, об этом свидетельствуют показатели, которые увеличились на 5% – 10%. Однако на 15% повысилось доверие населения к новым технологиям.

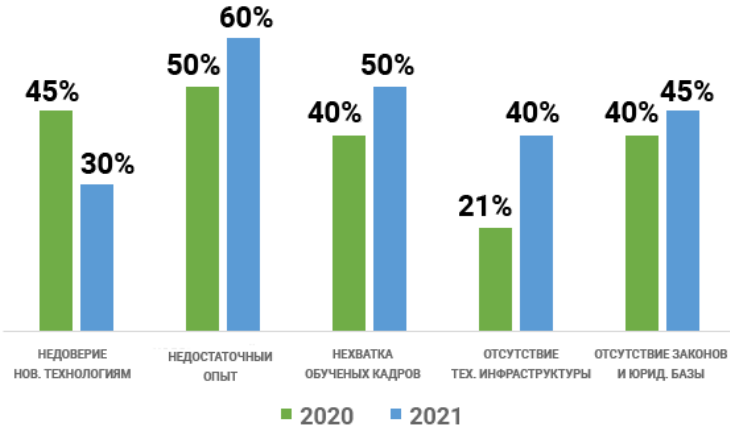


Рис. 2.24- Что мешает успешному переходу к цифровой деятельности?[29]

Предложений от респондентов по усовершенствованию цифровых технологий за 2020 год (рис. 2.25) на 10% больше, чем в 2021. Опрошенные отметили, что оснащение организаций техникой, обучение персонала в городских и сельских регионах, предоставление цифровых услуг по изучению цифровой деятельности, привлечение инвесторов для обеспечения материальной поддержки приведут к улучшению цифровой трансформации страны.

[29] Составлено авторами

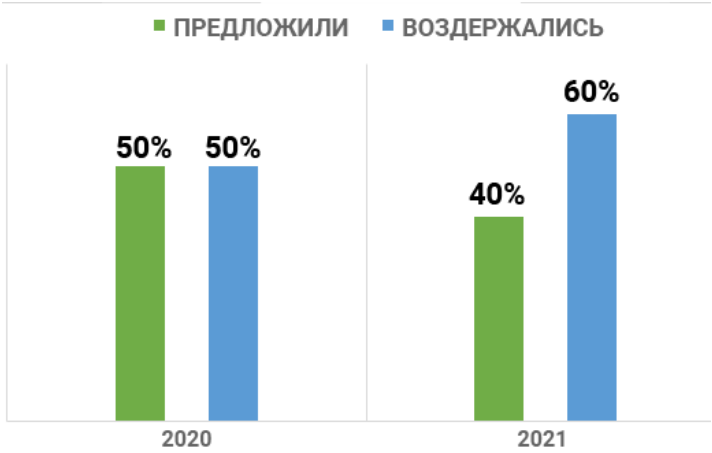


Рис. 2.25 – Ваши предложения по усовершенствованию цифровых технологий[30]

Из проведенного исследования следует, что *часть государственных служащих, проживающих в отдаленных районах страны, не имеют представления о «Цифровизации», хотя многие из них ежедневно пользуются мобильными телефонами и операторами сотовой связи, которые в свою очередь, имеют особую популярность среди граждан. Использование ноутбуков очень удобно, поскольку многие в своем варианте ответа, указали о частом применении данной техники. Также, по мнению многих опрошенных использование онлайн государственных услуг находится на низком уровне. Почти все респонденты согласились с приведенными преимуществами новых технологий, из недостатков выделили сокращение рабочих мест. Недостаточный опыт, нехватка специалистов в данной сфере, сокращение рабочих мест, вызывает недоверие населения к цифровым технологиям.*

Таким образом, из приведенного исследования можно выделить факторы цифровизации в сфере образования Кыргызской Республики:

[30] Составлено авторами

Основные факторы, сдерживающие процессы цифровизации экономики, в том числе в образовании Кыргызской Республики:

- высокая стоимость цифровых технологий и замедленность их внедрения;
- отставание научно-технической среды;
- нехватка ИТ – специалистов;
- низкая техническая подготовленность преподавателей и учителей;
- необученность населения к цифровым новшествам;
- отсутствие контента на кыргызском языке;
- техническое отставание регионов;
- отсутствие законодательной базы.

К факторам, которые стимулируют процессы цифровизации в образовании следует отнести:

- инвестирование цифровых стартап – проектов;
- развитие цифровой грамотности населения, путем создания консультативных центров;
- внедрение в образовательную программу цифровые дисциплины;
- финансовая и методическая поддержка специалистов, обучающих цифровой грамотности;
- организация конкурсов по цифровым технологиям;
- введение смешанных специализаций;
- правовое обеспечение кибербезопасности;
- внедрение технологии блокчейн;
- цифровое усовершенствование легкой промышленности, сельского хозяйства, туристической сферы, медицины и т.д.

Переход образовательной программы на электронный формат влечет за собой как позитивные, так и негативные особенности:

- неодинаковая доступность для всех учащихся учебного материала в электронном формате;
- неодинаковая возможность выбора форм обучения;
- повышение уровня дистанционного самообразования;

- недостаточное развитие цифровых навыков с раннего возраста;
- сокращение затрат на канцелярские товары;
- цифровое неравенство и снижение социализации учащихся;
- нестандартное повышение виртуализация реальной жизни.

Цифровизация в образовании Кыргызстана имеет свои особенности:

- дешевый интернет;
- отставание в научно-технической среде;
- замедленность внедрения образовательных цифровых программ;
- дороговизна цифровых технологий;
- недоступность данных о цифровом состоянии страны;
- зависимость от международных организаций;
- недостаточная оснащенность современной техникой образовательных организаций;
- отсутствие смешанных профессий;
- цифровое отставание региональных образовательных учреждений.
- неодинаковая доступность для всех учащихся учебного материала в электронном формате;
- повышение уровня дистанционного самообразования.

2.3 Сравнительный анализ технологии блокчейн в зарубежных странах

В современный период, во многих странах государственное регулирование блокчейн технологий находится на начальном этапе развития. В таких странах как США, Китай, Япония, Великобритания их использование в финансовой сфере развивается быстрыми темпами. Кыргызское законодательство не препятствует проектам блокчейн технологий и операциям с его активами, однако позиция Национального Банка КР склоняется к тому, что, вложения в активы криптовалют несут большой риск.

Приверженцы блокчейн индустрии утверждают, что данная технология способствует революционным изменениям подобным тем, что произошли с появлением сети Интернет [54].

По мнению М. Свон блокчейн технологии имеют разносторонний подход. Как было сказано выше, к настоящему моменту существуют три направления по реализации блокчейн технологий: криптовалюты, смарт – контракты и IT приложения [55].

Валюта (Блокчейн 1.0). В технологии блокчейн широко используется криптовалюта, биткоин, которая является самой распространенной из всех существующих криптовалют. За последние 10 лет, данная тема приобрела большую популярность и ее применяют в сфере переводов и платежей. Единица электронной валюты защищена и гарантирована от подделки и содержит в себе зашифрованную информацию. Криптовалюта выпускается в сети и не связана с национальной валютой.

В 1983 году бизнесмены Девид Чаум и Стефан Брэндс впервые создали идею «электронных» денег, но их проект не был реализован. В конце прошлого века в период развития компьютерных технологий и электроники, Адам Баков, в 1997 году продолжил идею цифровых первооткрывателей и внес безопасность в электронные платежи, заложив в данную систему Hashcash – образование блоков в цепи блокчейн.

В 2008 году Сатоши Накомото создал первую в мире криптовалюту – биткоин 0.1. В следующем году была заключена сделка криптоманерами, вследствие чего началось усиленное и обширное привлечение клиентов для развития данной системы. В 2010 году появился биткоин 0.3, который требовал применения больших ресурсов компьютера, в результате чего, данная версия принесла крупный доход майнерам. В 2011 году Сатоши Накомото покинул проект по неизвестным причинам. До середины 2013 года на рынке электронных платежей существовало только одно программное обеспечение «Биткоин», позднее появились новые виды платформ, которые нашли свое применение в различных сделках. К ним относятся Hastercoin, NXT, Bit Shares, Ripple, Namecoin и другие виды [56].

Выпуск криптовалют осуществляется несколькими способами:

- майнинг – создание новых структур в цепи блокчейн, для обеспечения функционирования криптоплатформ;
- минтинг – образование в криптовалютах новых блоков в блокчейне на основе подтверждения доли владения, с возможностью получить вознаграждение в форме новых единиц и комиссионных сборов.

К преимуществам криптовалют можно отнести:

- открытость кода алгоритма;
- независимость от инфляции;
- эксклюзивность;
- защищенность.

Недостатки:

- отсутствие законодательной базы;
- изменчивость, непостоянность связи.

Как видно из рисунка 2.26, 2008–2010 года, являются периодом зарождения криптовалюты, за данный период их количество увеличилось в 100000 раз. Однако в 2009 году биткоин подвергался хакерским атакам, после была выпущена версия биткоина 0.3.9., которая обеспечивалась защитой от кибервзломов.

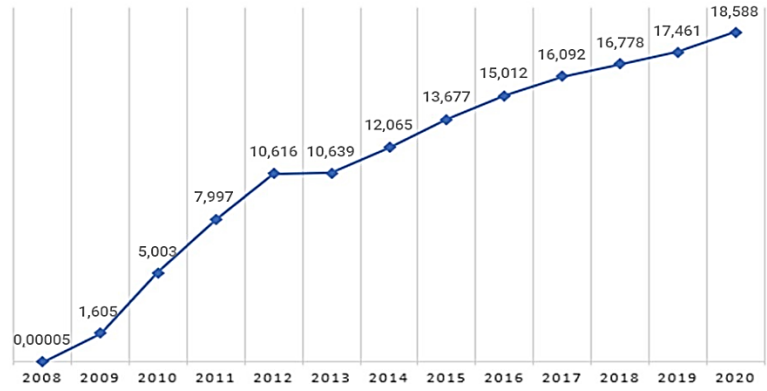


Рис. 2.26 – Всего биткоин в обращении за 2008–2020 гг. (млн. биткоинов)[31]

[31] Составлено по данным Blockchain.com. Всего bitcoin в обращении – URL: https://www.blockchain.com/ru/charts

К этапу становления можно отнести 2011–2013 года, в процессе которых наблюдается рост цифровых денег, с увеличением в 1,3 раза. За рассматриваемый период впервые было выпущено приложение блокчейн – «Биткоин Мобиль», которое позволяло мобильно добывать цифровые активы.

Активное продвижение наблюдалось с 2014–2016 года, когда курсы биткоина имели высокую волатильность. В Японии сервис – центр по обмену цифровых валют Mt. Gox, занимал третье место по объему торговли на рынке, но в 2014 году был подвергнут взлому, ущерб которого составил 850 тыс. биткоинов. Данное происшествие сказалось на курсе биткоина.

Начиная с 2017 года в различных странах поднимается вопрос юридического статуса криптовалют, который остается спорным по сей день. Во многих финансовых учреждениях запрещены операции с электронной валютой, отсутствие контроля со стороны государственных органов усложняет ситуацию на криптовалютных биржах.

Государственное регулирование технологии блокчейн подразделяется на два вида. Первый вид государственного регулирования, технологии блокчейн реализуется согласно отдельным нормам права, создаются дополнительные нормативные и законодательные акты для внедрения блокчейн технологии на всех уровнях государственного управления.

Китаем был выбран первый тип, когда государственное регулирование блокчейн технологии осуществляется на федеральном и региональном уровнях. Государственный совет КНР принял национальный план информационного совершенствования технологии и индустрии блокчейн. Выпущена книга Министерством промышленности и информационных технологий, в которой дан анализ состоянии данной индустрии, спрогнозировано ее развитие и приведены области ее применения. Правительственными органами провинций КНР приняты документы по совершенствованию блокчейн индустрии, имеются программы для поддержки данной технологии [57]. Несмотря на то, что КНР поддерживает развитие технологии блокчейн на государственном уровне, в 2017 году Народный Банк Китая ввел запрет на торговлю криптовалют, однако на электронные деньги в стране запретов нет.

Второй вид предполагает, государственное регулирование блокчейн технологии накладывается на нынешние нормативные акты, и только отличительные проблемы регулируются отдельно.

США используют за базу данную модель государственного регулирования блокчейн технологии. Регулирование реализуется федеральным правительством, федеральными агентствами и правительственными органами штатов. На сегодняшний день, федеральное правительство не приняло нормативные акты, упорядочивающие развитие блокчейн технологий в США. Государственное регулирование осуществляется федеральными агентствами США в рамках их полномочий. Правительственные органы штатов принимают положения и регламент исполнения технологии блокчейн. В соответствии с отчетом конгресса США за 2018 год государственное регулирование блокчейн технологии планируется встроить в систему нормативного регулирования ценных бумах, налогообложения и денежного обращения. Относительно цифровых денег, в конце 2020 года в Конгресс США внесли законопроект о запрете криптовалют с фиксированным курсом. Криптоуслуги без получения разрешения считаются нелегальными. Данный законопроект направлен на защиту прав потребителей, связанных с новыми цифровыми платежами [58].

В апреле 2020 года в Японии, палата представителей страны внесли корректировки в законы «О финансовых расчетах» и «О финансовых инструментах и обмене» об ужесточении контроля крипторынка в целях повышении защиты потребителей. Власти намерены внести прозрачность в данную деятельность, путем устранения рисков, связанных с взломами криптобирж [59].

В начале 2020 года Федеральным управлением финансового надзора Германии криптовалюта была признана как финансовый инструмент. Германия сняла ограничения на инвестирование в криптовалюты, однако деятельность могут вести специализированные фонды, которые закрыты для розничных инвесторов [60].

Швейцария создает благоприятные условия для развития блокчейн технологии, поддерживая Bite стартапы и приняв закон о блокчейне. На криптовалюту действуют правила, как на иностранные валюты [61].

В начале 2021 года в России приняли закон о цифровых финансовых активах и цифровой валюте, который позволяет использование криптовалюты в качестве объекта инвестирования, но не разрешает ее применения в оплате товаров и услуг [62].

В конце 2020 года НБКР вынес на обсуждение законопроект «Об обороте криптовалют», в котором проговаривается, что НБКР не несет ответственность в случае краха крипторынка, поскольку криптовалюта не имеет материального и финансового обеспечения. Не контролируемые сделки негативно влияют на национальную валюту, что может привести к социальному взрыву. Лицензированным компаниям разрешаются операции с криптовалютами при условии открытого доступа НБКР к их криптосделкам [63].

В таких странах как Алжир, Боливия, Индонезия, Вьетнам, Левам, Марокко, Непал, Пакистан, Эквадор и др. деятельность критобирж запрещены и любые операции с виртуальными валютами являются прямым нарушением действующего законодательства страны [64].

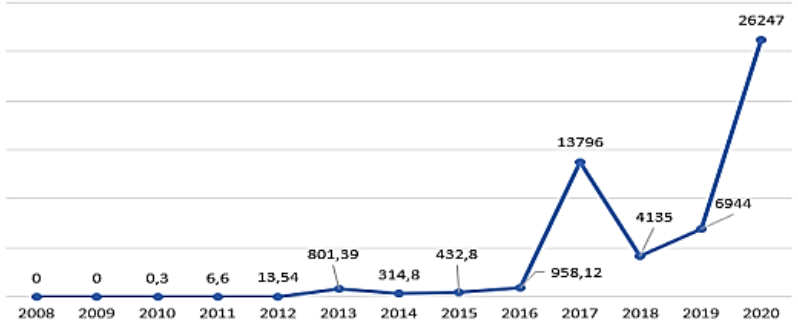


Рис. 2.27 – Рыночная цена криптовалют (в долл. США) за 2008 – 2020 гг.[32]

На рисунке 2.27 видно, рост курса криптовалюты начался с 2010 года, за три года его цена выросла от 0,3 до

[32] Составлено по данным Blockchain.com. Рыночная цена криптовалют – URL: https://www.blockchain.com/ru/charts

801 долл. В связи с крахом японской криптобиржи в 2014 году курс биткоина понизился на 500 долл. С 2015 года наблюдается активный рост цены на биткоин и в 2017 году она составила почти 14 тыс. долл. По причине запрета криптовалют в Китае в конце 2017 году, мы видим его понижение в 2018 году в 4.5 раза. За последние годы цена на криптовалюты повышается, так как операции с электронными деньгами постепенно легализуются.

Смарт – контракты (Блокчейн 2.0). Экономические, финансовые и рыночные операции производятся на базе блокчейн технологий, работают с такими финансовыми инструментами как акции, облигации, «умные» активы, сделки, фьючерсы и т.д.

В 1996 году американский криптограф и программист Ник Сабо предложил идею умных контрактов. Согласно теории Сабо смарт контракты – это электронный протокол, в виде кода, предназначенный для передачи информации, путем использования математических алгоритмов для выполнения сделки после исполнения определенных условий и полного контроля процесса. На конец прошлого века данная концепция была невыполнима в силу недоразвитости распределенной книги в информационных технологиях [65].

Впервые данная идея была реализована в 2008 году при появлении биткоина на базе технологий блокчейн. Первое применение осуществилось в деятельности Ethereereum в 2013 году. На сегодня, на крипторынке существуют многочисленные виды платформ, совершающие смарт контракты, но Ethereereum является самым популярным и распространенным среди них. Данная программа дает возможность создавать различные программы и запускать функции блокчейна в умных сделках. Компьютерный код применим для ввода всех условий блокчейн договора [66].

Смарт сделка использует обязательства сторон для совершения транзакции. При выполнении всех условий, сделка совершается самостоятельно и обеспечивает гарантию соблюдения соглашений сторонами. С помощью умных контрактов можно обменивать денежные средства, недвижимость, ценные бумаги на другие активы. Все совершенные контракты гарантированы анонимностью и

содержатся в децентрализованной книге, в которой они защищены от подмены и аннулирования. Недостатком умных сделок является то, что они способны работать только с теми активами, которые находятся в цифровой системе блокчейн. Однако, разработаны программы, которые способствуют компьютерным кодам добывать информацию вне системы блокчейн.

Перечислим обязательные составляющие умных сделок:

- использование цифровых подписей и ключей;
- наличие децентрализованного онлайн сервиса;
- соглашения и расчетные счета криптовалюты;
- подтвержденные фиксированные условия исполнения сделки;
- достоверность источников данных.

В 2016 году успешно проведен тест на Уолт – Стрит. Крупные банки Уолт – Стрит использовали блокчейн технологии для поста трейдинговых операций [67]. Процессинговая система на базе блокчейна эффективно обеспечивает экономию затрат участникам сделок. Участниками стали крупные банки как JP Morgan, City, Barclays, консалтинговая компания Capco и другие, они создали узел, соединяющий их с другими по сети.

К положительным качествам умных сделок можно отнести:

- независимость, которая ликвидирует потребность в посредниках;
- надежность и сохранность данных, которые обеспечиваются путем шифрования кодов в блокчейне;
- мобильность, экономичность и автоматизированность системы;
- точность, которая исключает допущения ошибок за счет минимализации ручных действий.

В связи с вышеперечисленными преимуществами, с момента зарождения умных сделок, с каждым годом наблюдается рост количества транзакций в блокчейне. На рисунке 2.28, можно наблюдать, если в 2009 году их количество составляло около 30 тыс., то к 2015 году их число превышало 100 млн. На 2020 год их объем увеличился в 6 раз и превысил 600 млн. транзакций.

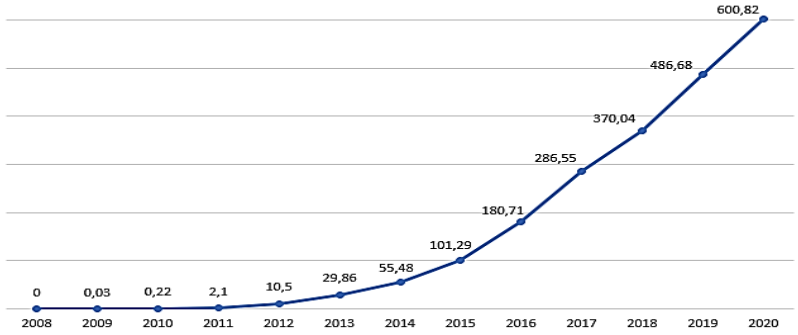


Рис. 2.28 – Общее количество транзакций в блокчейне за 2008–2020 гг. (млн.)[33]

Обмен ценными бумагами является долгим и тяжелым процессом. У каждого участника имеются свои системы, через которые производятся контракты. Из-за сложности такой системы, сделки часто прерываются. С помощью блокчейн – технологии совместная деятельность банков по обработке информации при совершении сделок производится синхронно на одном коде, при этом обеспечивается правильное обновление состояния сделок. Прогнозы аналитиков Autonomous research сводятся к тому, что использование блокчейн технологии сэкономит коммерческим учреждениям на регистрации контрактов в среднем 16 млрд. долл. в год [68].

Несмотря на перспективный потенциал умных сделок, существует ряд недостатков:

- отсутствие правового регулирования;
- дороговизна исполнения;
- невозвратность сделки при конфликте сторон.

Существуют опасения, что распространение автоматизированных технологий приведет к ослаблению социальных ин-

[33] Составлено по данным Blockchain.com. Общее количество транзакций в блокчейне – URL: https://www.blockchain.com/ru/charts

ститутов и исчезновению рабочих мест во многих сферах деятельности [69].

По рисунку 2.29 видно, на этапе зарождения общая стоимость сделок в среднем составляла 3 тыс. долл. За 3 года объем транзакций увеличился до 178 млн. долл. К 2016 году величина стоимости контрактов превышала показатели 2013 года почти в 2 раза. На конец прошлого года средняя стоимость транзакций составила 5,5 млрд. долл. и по сей день наблюдается рост общей стоимости смарт контрактов.

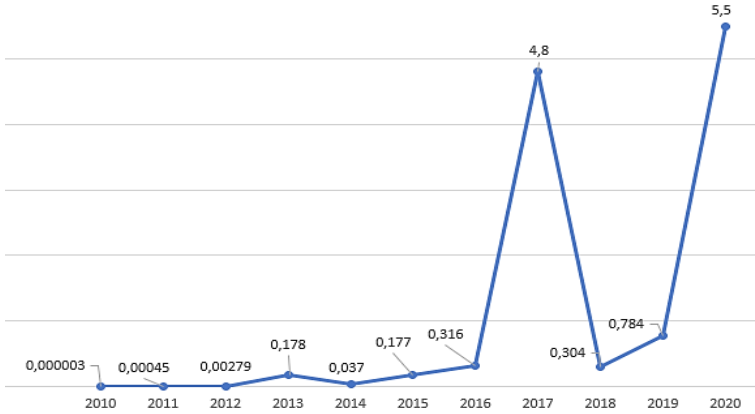


Рис. 2.29 – Общая средняя стоимость транзакций в блокчейне за 2010–2020 гг. (млрд. долл. США)[34]

Применение умных контрактов распространено в банковской сфере, страховой и предпринимательской деятельности, в электронной коммерции и при проведении выборов и референдумов.

Приложения (Блокчейн 3.0) – технологии, грани использования которых выходят за рамки финансовых систем и рынков. Они распространяются на многие сферы деятельности.

Блокчейн в суде. Электронные замки с блокчейном применимы в суде, путем осуществления онлайн наблюдения и охраны опечатанного объекта. Они имеют прямоугольную форму и

[34] Составлено по данным Blockchain.com. Общая средняя стоимость транзакций в блокчейне – URL: https://www.blockchain.com/ru/charts

удобны для использования. В случае нарушения, система срабатывает следующим образом:

- моментально включает видеонаблюдение;
- уведомляет о случившемся правоохранительные органы;
- фотографирует злоумышленника;
- отправляет фото на платформу;
- автоматическим голосовым методом предупреждает нарушителя о юридических последствиях инцидента;
- непрерывно информирует о состоянии охраняемого объекта.

В 2019 году в Китае судом успешно была использована информация блокчейн системы. Доказательства на жестком диске подвержены утере или повреждению, однако блокчейн система гарантирует сохранность и достоверность цифровых данных.

Блокчейн в страховании. Существуют консорциумы страховых компаний, которые эффективно используют в своей работе блокчейн технологию. Применение блокчейн технологии в страховых компаниях обеспечивает безопасность и мобильность их деятельности. Смарт контракт блокчейна уведомляет страховые компании:

- о переезде клиента, обслуживающегося в нескольких страховых компаниях, достаточно ему отправить информацию в одну из них, как система автоматически распространяет ее среди остальных;
- о запросе в одну из страховых полюсов, в целях активизации по тому же запросу в других компаниях;
- о выявлении мошенничества со стороны клиента.

Блокчейн в строительстве. Технология блокчейн обеспечивает прозрачное инвестирование в строительную деятельность и осуществляет:

- автоматическое перечисление денежных средств банком подрядчику;
- исключение посредничества;
- устранение коррупции.

Блокчейн в нефтяной отрасли.

- формирует информацию об отчетах, технических параметрах, характеристиках продукции;

- регулирует порядок потоков данных;
- гарантирует безопасность от вмешательства третьих лиц;
- позволяет получить информацию о нынешнем состоянии процессов;
- сокращает расходы.

Блокчейн в искусстве.

- использование в защите авторских прав;
- прямые отчисления правообладателям;
- разделение платежа между авторами;
- устранение ошибок лицензионных прав;
- применение в запрете распространения незаконных данных.

Блокчейн в оборонной сфере.

Использование данной технологии в оборонной сфере обеспечивает прозрачность, контроль и повышение уровня кибербезопасности. Технология блокчейн в обороне контролирует все уровни сети поставщиков и выполняет функцию идентификации лиц.

Блокчейн в транспортной отрасли.

- отслеживает гонорары и выплаты компенсаций разработчикам;
- обрабатывает данные о местоположении транспорта и адаптирует VR – контент движения авто;
- обеспечивает безопасность передачи данных между автомобилями;
- отслеживает дорожную ситуацию и авиамаршруты;
- проводит мониторинг сделок по техническому обслуживанию авто.

Блокчейн в здравоохранении.

Данная система активно используется в разных направлениях медицины:

- В электронных медицинских картах.
  - осуществление обмена историями болезни между государственными органами здравоохранения;
  - управление электронными картами, что исключает утерю данных о предыдущих назначениях и результатах анализов, обеспечивая неизменность истории болезни;
  - доступ пациента к своим медицинским данным.

- При борьбе с контрафактной продукцией.
  - управление цепочками поставок;
  - обеспечивает прозрачность на всех этапах производства;
  - предоставляет данные фармацевтических компаний, в целях проверки подлинности товара;
  - контроль качества препаратов.
- При контроле за распределением донорских органов. Блокчейн технология обеспечивает доступ к данным о согласии донора при трансплантации органа.
- При проведении медицинских исследований.
  - доступность данных пациента при клинических исследованиях его болезней;
  - хранение и предоставление информации из различных источников о госпитализации, лечении и назначении препаратов пациенту;
  - мониторинг состояния здоровья пациента;
  - сбор данных с мобильных смарт устройств пациента, анализ данных и выявление отклонений;
  - хранение и использование данных в исследовании и лечении.
- Медицинское страхование.
  - разрешение споров и претензий за короткий промежуток времени;
  - эффективный аудит и обнаружение мошенничества;
  - сбор данных с различных медицинских организаций и их подтверждение;
  - конфиденциальность информации о пациенте и его финансовых затратах на лечение.

В связи с тем, что блокчейн является новой технологией и находится на стадии зарождения и внедрения, существуют следующие опасения со стороны медицинского персонала и пациентов:

- недостаточность компетенций медицинских работников;
- незрелость технологии;
- дороговизна введения;
- совместимость с другими техническими оборудованиями;
- консерватизм пациентов.

Развитие блокчейн технологии в медицине не ограничивается нынешними достижениями, поскольку в скором будущем потребуется инфраструктура для хранения большого количества данных. Блокчейн может частично сформировать требуемую инфраструктуру, гарантируя контроль и сохранность данных. Данная технология способствует расширению технических знаний, предоставляет возможность в онлайн режиме контролировать состояние здоровья больного и обеспечивает получение качественной медицинской услуги [70].

Функционирующие электронные платформы в здравоохранении Кыргызстана повышают эффективность оказания медицинской помощи, однако вопрос о достоверности и надежности данных пациентов остается открытым. При использовании системы блокчейн, незаконное изменение данных пациентов становится невозможным, поскольку информация фиксируется в системе.

Упрощение процесса оформления прав собственности на имущество в стране остается актуальным, переход документации о хозяйственном и правовом положении земель на систему блокчейн, сократило бы операционные процессы и стоимость совершения сделок, снизило бы уровень ошибок и мошенничества в транзакциях.

Внедрение блокчейн технологии в налоговую систему усовершенствовало бы контроль за исчислением и уплатой налогов, повысило бы прозрачность и безопасность сделок, снизило бы риск уклонения от налогов и расхождений в расчете налоговых обязательств.

«Зеленая экономика», как цифровая, в Кыргызстане является новым направлением, применение блокчейн технологии в данной сфере в виде системы по контролю передвижения природных ресурсов, аппарата по сбору данных энерго- и водоснабжения домашних хозяйств, прозрачного контроля инвестиций дало бы эффекты активного продвижении зеленой экономики в стране.

Развитие новых технологий в бизнес сфере Кыргызстана набирает обороты. Данная технология предоставляет возможность доступа к единой базе данных, отслеживает передвижение товаров и услуг обеим сторонам сделки. Блокчейн система спо-

собствует выявлению рисков на разных этапах производства, как для покупателя, так и для продавца. Многие предприятия смогут использовать смарт-контракты, отказавшись от традиционных платежных средств. Технологию блокчейн признают основным двигателем четвертой промышленной революции, так как она способна изменить существующие методы ведения бизнеса, образ жизни общества, управления государством в целом.

Инвестиции в разработку технологии блокчейн набирают обороты, так как на сегодняшний день она является наиболее эффективной, прозрачной и безопасной системой. По рисунку 2.30 видно, что вложения в разработку блокчейн технологий корпоративного сектора за 4 года выросли до 434 млн. долл., что на 19,6% выше, чем в 2015 году. Инвестиции в технологии блокчейн неформального сектора за 2018 год достигли почти 4 млрд.долл., но в 2019 году снизились на 59% [71]. Резкое падение финансирования блокчейн разработок связано с объявлением выпуска цифровой валюты Китая во второй половине 2019 года.



Рис. 2.30 – Венчурное финансирование в блокчейн проекты за 2015 – 2019гг. (млн. долл.)[35]

Результаты мирового исследования посвященного патентам на технологии блокчейн опубликовала американская компания

[35] Составлено по данным Predict the next investment. Cbinsights.2019 – URL: https://www.cbinsights.com

Harrity в конце 2021 года. По итогам 2021 года первые четыре места по количеству заявок на регистрацию патентов занимают китайские компании: Alibaba Group, Ping An Insurance, Advanced New Technologies и Tencent, на пятом месте находится английская компания Nchain, работающая в сфере смарт – контрактов, на 7 позиции расположилась американская компания International Business Machines, которая производит программное обеспечение и предоставляет ИТ и консалтинговые услуги (см. таб. 2.5).

Таблица – 2.5 – Лидеры по количеству заявок на регистрацию патентов за 2021 год[36]

№	Наименование компании	Количество заявок на регистрацию патентов	Страна происхождения
1	Alibaba Group	2588	Китай
2	Ping An Insurance	2075	Китай
3	Advanced New Technologies	1914	Китай
4	Tencent	1703	Китай
5	Nchain	1196	Великобритания
6	Alipay	1094	Китай
7	International Business Machines	962	США
8	Shenzhen Oneconnect Technology	587	Китай
9	China United Network Communications Group	516	Китай
10	Baidu	429	Китай

[36] Составлено по данным Harrity and Harrity.LLP. Лучшие компании в области блокчейн патентов за 2021 год – URL: https://harrityllp.com/titans-of-technology-blockchain-the-top-companies-in-blockchain-patents-2021/

Китай является передовой страной в блокчейн индустрии, поскольку регулирование данной технологии осуществляется на федеральном уровне и ведется работа по развитию и поддержке блокчейн технологий. Показатели США немного уступают КНР, но крупные американские компании лидируют в финансировании, разработке и применении блокчейн технологий, но позиция власти в этой области сдержана. Индустрия блокчейн развивается в тех странах, где контроль осуществляется профильными регуляторными органами, и где имеются центры по разработке и поддержке блокчейн стартапов.

Рисунок 2.31 демонстрирует, что китайские компании, занимающиеся блокчейн технологиями являются мировыми лидерами, поскольку их количество на 2021 год составило 34562, им уступают американские компании с количеством 8759 и корейские 4035 [73].

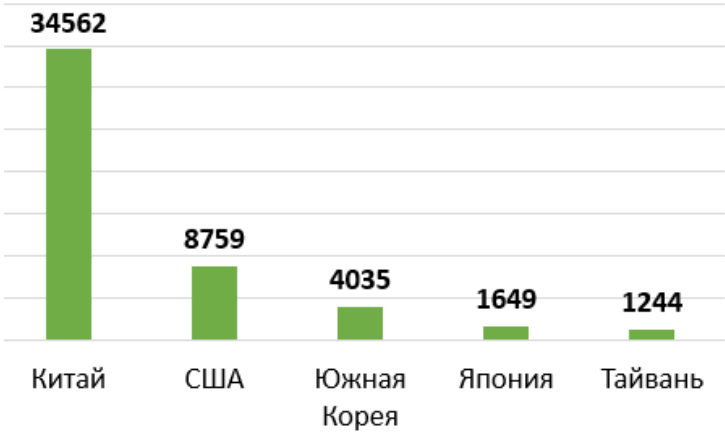


Рис. 2.31 – Компании, занимающиеся блокчейн технологиями за 2021 год[37]

[37] Составлено по данным Ledger Insights – enterprise blockchain. China dominates global blockchain patents // 2018 – URL: https://www.ledgerinsights.com/cftc-chairman-us-blockchain/

Без регулирующей законодательной базы, данная технология не может соответствовать определенным стандартам, в связи с этим из многих блокчейн стартапов выживает всего 1%. Государство может поддержать инициативы по развитию блокчейн индустрии, путем создания условий для разработки и тестирования блокчейн проектов, формируя законодательную базу по обеспечению безопасности использования технологии блокчейн и инвестируя в данную технологию.

В аналитической части монографии рассмотрены функционирующие информационные системы МОиН и система блокчейн, по трём направлениям. На основе исследования:

1. Выявлены закономерности развития цифровой экономики в образовании в современных условиях. Закономерно, что процессы цифровизации, в целом, и в образовании, в частности, ускоряются, становятся многофакторными, определяются влиянием новых условий, прежде всего, пандемией COVID-19.
2. Определены отличительные особенности цифровизации в образовательной сфере Кыргызской Республики.
3. Выявлены стимулирующие и сдерживающие факторы, а также положительные и негативные последствия цифровизации и дистанционного образования.

   Основные факторы, которые сдерживают процессы цифровизации экономики, в том числе в образовании Кыргызской Республики:

- дороговизна цифровых технологий и замедленность их внедрения;
- отставание в научно-технической среде от развитых стран;
- нехватка ИТ- специалистов;
- недостаточная ИТ компетентность преподавателей и учителей;
- недоверительное отношение населения к новым технологиям;
- отсутствие контента на государственном языке;
- отставание регионов в технической оснащенности. Обосновано, что основным институциональным факто-

ром, сдерживающим процессы цифровизации в образовании – отсутствие нормативно – правовой базы.

К стимулирующим процесс цифровизации в образовании республики факторам следует отнести:

- финансирование цифровых стартапов;
- расширение доступа к сетям ИКТ;
- развитие образовательных программ;
- проведение кампаний по совершенствованию цифровой грамотности населения и создание информационно – консультативных центров для разных возрастных категорий;
- обучение студентов по обновленным программам;
- методическая и финансовая поддержка педагогов, реализующих программы цифровой грамотности;
- организация и проведение соревнований по цифровым технологиям;
- подготовка гибридных специалистов;
- правовое обеспечение кибербезопасности;
- внедрение технологии блокчейн;
- повышение безопасности цифровых технологий;
- цифровая модернизация сельского хозяйства, легкой промышленности, IT и туристической сфер и т.д .

4. Выявлена устойчивая тенденция к росту количества интернет-пользователей Кыргызстана, это связано со многими факторами, в том числе, переход системы образования в период пандемии, на онлайн обучение.

Следует отметить, что что онлайн образование в период коронавирусной пандемии отрицательно отразилось на успеваемости учащихся, в связи с недостаточным техническим оснащением и отсутствием скоростного интернета. Однако пандемия послужила толчком к развитию цифрового образования, поскольку наблюдается повышение цифровых навыков обучающихся и учителей.

ГЛАВА III. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

3.1 Международный опыт применения цифровых технологий

С начала 2000 года в мире происходит бурная цифровая трансформация, результаты проникновения которой преобразовали огромное количество сфер, привели к созданию новой модели развития глобальной системы под названием цифровая экономика. Период пандемии подтолкнул рост использования цифровых технологий. Цифровизация, с целью улучшения качества образовательных услуг, охватила сферу образования.

Обращаясь к международному опыту модернизации системы образования ведущих стран мира, можно значительно облегчить этот процесс в Кыргызстане и приобрести необходимые навыки и технологии трансформации системы в цифровой контент.

Рассмотрим некоторые из них.

Сингапур

В начале 1990-х годов Министерство образования Сингапура начало модернизацию системы образования и сделало первые шаги в направлении подготовки сингапурской школы к жизни в условиях экономики знаний. Тогда впервые в учебные планы средних школ и колледжей был введен предмет «Компьютерные науки». В ходе занятий преподаватели учили школьников использовать компьютер и рассказывали о важности активного применения технологий для развития экономики страны.

Сингапур обладает высокоразвитой инфраструктурой информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и либерализованным рынком телекоммуникаций. В 2017 году Сингапур возглавил Мировой рейтинг цифровой конкурентоспособности (IMD World Digital Competitiveness Ranking), в 2018 году занял второе место после США.

Ведущие позиции в развитии электронного обучения в Сингапуре занимают массовые открытые онлайн курсы (МООКи). По инициативе правительства было запущено общенациональное движение «Skills Future» в рамках генерального плана развития дополнительного образования и профессиональной подготовки (Continuing Education and Training Masterplan). Участники движения старше 25 лет могут получить кредиты на 500 сингапурских долларов для оплаты выбранных аккредитованных программ профессиональной подготовки. Гражданам старше 40 лет предоставляется 90% субсидий на оплату обучения. Эти суммы можно потратить для прохождения онлайн-курсов на таких платформах, как Coursera, Udemy, SIM University. Около 6 % сингапурцев возрастом от 25 до 39 лет использовали свои кредиты Skills Future именно на МООКи. Другой важный общенациональный проект образования взрослых «Innovation Learning 2020» направлен на внедрение модели смешанного обучения. Однако согласно исследованию Чен и других ученых только четверть из 325 компаний, предоставляющих услуги в сфере непрерывного образования, внедрили технологии смешанного обучения. Более 30 % из них на момент исследования все еще проводили только очные занятия. Правительство Сингапура активно поддерживает программы и инициативы, направленные на профессиональную переподготовку в рамках концепции образования на протяжении всей жизни, в том числе с использованием ресурсов электронного обучения.

Основные тенденции в развитии электронного обучения в Сингапуре:

1. Активное внедрение электронного обучения в систему непрерывного образования, в том числе в дополнительное и корпоративное обучение.

2. Зависимость результативности электронного обучения от соблюдения ряда условий, среди них:

– необходимость предварительной технической подготовки обучающихся;

– развитие у студентов навыков самодисциплины, тайм-менеджмента, умений работы в команде и готовности к сотрудничеству;

– разработка методических материалов применительно к онлайн-обучению с учетом культурного контекста страны;

– поддержка программ педагогического сопровождения онлайн-курсов;

– внедрение системы оценки качества образовательных сайтов в соответствии с общемировыми стандартами оценки контента, удобства в использовании, организации и дизайна.

3. Широкое применение электронного обучения в медицинском образовании.

Япония

Министерство образования, культуры, спорта, науки и технологий Японии в 1996 г. сделало доклад о роли мультимедиа в высшем образовании XXI века, в котором были заложены концептуальные основы продвижения образовательных технологий с использованием ИКТ.

Первый онлайн-университет Японии (Cyber University) – пример вуза, предлагающего четырехлетние программы бакалавриата, реализуемые онлайн. Большинство из 2000 студентов принадлежат к возрастной группе 20–30 лет и совмещают обучение с полной занятостью на работе.

Другое важное для электронного обучения заведение – Открытый университет Японии (the Open University of Japan), который помогает работающим взрослым развить ключевые компетенции и получить необходимые для работы сертификаты для продвижения по карьерной лестнице. В Открытом университете Японии применяется модель смешанного обучения – комбинация онлайн-занятий и очных занятий по вечерам и выходным.

В целом, программы электронного обучения в Японии направлены на помощь всем секторам общества, включая государственных служащих, служащих Сил самообороны и маргинализированных элементов.

В Японии разрабатывают и собственные платформы электронного обучения. Например, в Кибер Университете (Cyber University) с 2017 года применяется платформа Cloud Campus, главным преимуществом которой разработчики называют возможность делиться образовательным контентом с другими вуза-

ми и платформами, пользующимися стандартами электронного образовательного контента Learning Tools Interoperability.

Ёсихиса Фурусава сконструировал систему, которая анализирует физиологическую информацию, поступающую от обучающихся, с помощью нейросетей. Симада Эйсё в 2019 году исследовал поведение студентов при просмотре образовательного видео-контента. В 2017 году создали систему поддержки электронного обучения, которая может автоматически оценивать состояние обучающихся по трем осям: концентрация-отвлечение, трудность-легкость, интерес-скука. Исследование состояний обучающихся стало возможно благодаря системе распознавания лиц, отслеживания движений головы, черт лица и особенностей взгляда, измеряемых автоматически. Экспериментальные данные раскрыли потенциал этого метода: примерно 60 % точности при полном соответствии и 90 % точности при среднем соответствии.

Основные тенденции в развитии электронного обучения в Японии:

1. Возможность совмещения онлайн-обучения с полной занятостью на работе.

2. Результативность электронного обучения достигается при реализации моделей смешанного обучения, «перевернутого класса» и «принеси свое устройство».

3. Разработка программ повышения компьютерной грамотности студентов.

4. Исследования ментальных состояний обучающихся во время электронного обучения и установление корреляций с речью и поведением преподавателя.

Южная Корея

Процесс внедрения новых технологий в образование Южной Кореи начался в 80-е годы, когда многие негативные общемировые тенденции (старение населения, рост молодежной безработицы и т.д.) побудили власти республики активнее модернизировать национальную систему образования. Общее повышение конкурентоспособности корейского образования и корейской науки были важными направлениями развития страны. Ис-

пользование ИКТ в школах было воспринято как средство, которое позволит добиться обозначенных целей.

Развитие электронного обучения в Южной Корее связано с быстрым ростом телекоммуникационной инфраструктуры и высокоскоростного Интернета. Корейское правительство в 2001 году издало закон «О развитии индустрии цифрового контента в сети Интернет» для продвижения цифрового контента в образовании и подготовке специалистов в сфере IT.

В середине 2000-х гг. министр образования Кореи предложил развивать электронное обучение для усиления национальной системы образования. Большую роль в реализации этого предложения сыграла Образовательная ТВ-станция, которая транслирует образовательные передачи, контролирует электронные образовательные программы по всей стране и предоставляет бесплатные курсы для подготовки к вступительным экзаменам в вузы.

В области высшего образования в Корее был внедрен план «e-Campus Vision 2007» как часть информатизации высшего образования страны. Цель плана – создание общества, основанного на знаниях, поощряющего инновационное мышление, и пересмотр различных законов, регулирующих деятельность университетов, чтобы, в конечном счете, поднять уровень корейских университетов до мирового, задействовав инфраструктуру ИКТ.

К 2011 году в Корее насчитывалось 16 кибер-университетов, предлагающих четырехлетние программы бакалавриата и обучающих более 103 тыс. студентов, и два кибер-университета, предлагающие двухгодичные программы с 3,5 тыс. студентов. Около 70 % обучающихся при этом были трудоустроены.

Согласно докладу ЮНЕСКО, по сравнению с Японией и Сингапуром, именно Республика Корея достигла наибольших успехов в применении технологий дистанционного обучения на рабочих местах. Услугами корпоративного ДО в Корее уже в 2005 году пользовались около 1,25 млн человек. Особенностью такого обучения является его практико-ориентированный характер.

Основные тенденции в развитии электронного обучения в Республике Корея:

1. Активное продвижение бесплатных онлайн-курсов для подготовки к вступительным экзаменам в вузы.

2. Развитие корпоративного электронного обучения и обучения на рабочем месте.

3. Применение моделей смешанного обучения и «перевернутого класса».

4. Исследование мотивации студентов к обучению онлайн.

5. Смарт-школы – это полная компьютеризация общеобразовательных учреждений и обучение школьников пользованию информационными ресурсами [74].

Эстония

Цифровизация эстонского образования началась в конце 1990. Она была начата сразу при активном участии органов государственного и муниципального управления, бизнеса, инвесторов и университетов, и до сих пор это успешное взаимодействие продолжается. Власти муниципалитетов отслеживают техническое оснащение образовательных учреждений, при необходимости приобретая новое оборудование. Университеты (например, Тартуский и Таллинский технологический) проводят курсы и тренинги, на которых учителя приобретают навыки работы с новым оборудованием, изучают инновационные преподавательские методики и знакомятся с последними достижениями в сфере образования. Крупные международные (Microsoft, Samsung) и эстонские компании и благотворительные фонды (Information Technology Foundation for Education, Estonian Association of Information Technology and Telecommunications) организуют различные конкурсы, участие в которых дает возможность школам и инициативным группам получить гранты на приобретение нового оборудования и прохождение образовательных курсов.

Роль учителей в эстонских школах очень велика. Они могут самостоятельно определять учебные планы, исходя из опыта, полученного в ходе своей практической деятельности или участия в специальных тренингах. Учебный процесс организован с использованием ИКТ, навыкам владения которыми учителя обучаются на специальных тренингах.

Сегодня эстонские школьники активно используют сервисы e-Schoolbag и Opiq с электронными учебными материалами, имеют возможность изучать робототехнику в Roboversity, а их

родители могут постоянно проверять успехи своих детей или общаться с учителями на специальной образовательной платформе eKool.

Основные тенденции в развитии электронного обучения в Эстонии:

1. Изучение инновационных преподавательских методик.
2. Организация различных обучающих курсов и специальных тренингов.
3. Использование в образовании электронных платформ [75].

Казахстан

С 2017 года казахстанские школы подключились к цифровым образовательным ресурсам (ЦОР), в базу которых вошли 40 000 видео- и интерактивных уроков.

Эксперты в сфере организации эффективности ДО пришли к выводу, что во многих ВУЗах страны имеет место нехватка разработок по методологическим, концептуальным основам организации дистанционного обучения; нужны нормативно-правовые документы, по организации данной деятельности для подготовки востребованных и обученных специалистов.

Что касается учебно-методического обеспечения учебного процесса, то здесь необходимо решать проблемы по таким направлениям, как разработка гибких и позволяющих эффективно организовать учебный процесс учебных планов и графиков.

В современном Казахстане в сфере реформирования образования существуют и реализовываются различные проекты, связанные с автоматизацией государственных услуг. К таким глобальным проектам относятся национальная платформа открытого образования, включающая систему ДО, все необходимые атрибуты по использованию ИКТ – это образовательные онлайн-курсы, в удаленном режиме, сдача и прием экзаменов, 3D-моделирование и печать, телеконференции и вебинары, робототехника и др. Система ДО базируется на платформе meet.mail.kz, позволяющей собирать виртуальные классы и проводить занятия в удаленном режиме.

Другим проектом выступает реестр выпускников, предоставляющий возможность в онлайн-режиме проверить достоверность полученных дипломов об окончании высшего и послевузовского образования, что позволяет обеспечить объективной и подлинной информацией о выпускниках. Проект «Реестр выпускников» позволяет бороться с использованием поддельных дипломов, облегчая доступ к проверке на их подлинность; экономит средства на приобретение бумаги и прочих канцелярских принадлежностей, и, следовательно, и бюджетные средства при документообороте; обеспечивает соответствующие ведомственные структуры и работодателей достоверной информацией о наличии уровня квалификации претендентов на вакантные места при трудоустройстве на работу.

Следующий важный проект «Цифровые образовательные ресурсы» нацелен на повышение качества знаний учащихся школ посредством применения на трех языках (казахском, русском и английском) цифровых технологий. Доступность к указанным цифровым ресурсам в online- и offline-форматах имеется практически у всех казахстанских школ. Таким образом, для учителя облегчается подготовка к видеоурокам, поскольку имеется готовый видеоматериал и объяснения к нему. Здесь необходимо отметить регулярное совершенствование цифровой платформы.

Основные тенденции в развитии электронного обучения в Казахстане:

1. Развитие национальной платформы открытого образования, включающего систему ДО, все необходимые атрибуты по использованию ИКТ.

2. Развитие проекта «Цифровые образовательные ресурсы» нацеленного на повышение качества знаний учащихся.

3. Регулярное совершенствование цифровой платформы [76].

Россия

Анализ российского опыта позволяет утверждать, что в России стремительно обновляются и совершенствуются информационно-коммуникативные технологии, которые позволяют быстро и гибко координировать меняющиеся потребности обу-

чаемого, происходит трансформация процессов в социальной сфере, отражаясь и внося значительные изменения в образовательную сферу. И хотя система образования только в последнее десятилетние начала отводить информационным образовательным технологиям значимое место в образовательном процессе, они успешно приживаются наряду с традиционными формами обучения.

Цифровое образование в школах реализуется через проект «Цифровой школы» и создания образовательной платформы для дистанционного обучения. Реализация проекта «цифровая школа» предполагает:

1. Перевод содержания школьной программы (учебников, материалов для школьных занятий) в электронную форму и создание онлайн-курсов, позволяющих ученикам получать знания самостоятельно.

2. Создание платформы и информационного ресурса «Цифровая школа», через которые ученик получит свободный доступ к электронному образовательному контенту.

3. Оснащение школ инфраструктурой (компьютерами, доступом в интернет, интерактивными панелями и пр.).

4. Переподготовка учителей для эффективного применения электронного образовательного контента в учебном процессе.

Цифровое образование станет необходимым для всех категорий населения, а также войдет и в среднее профессиональное образование: согласно плану мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика» идет разработка модели и методик предоставления персональных цифровых государственных сертификатов для обучения детей и взрослых соответствующим компетенциям. У россиян появится возможность формировать индивидуальные траектории развития.

В ООВО существует «Цифровой университет», предполагающий демонстрацию и разбор лучших кейсов, инструментов и алгоритмов внедрения цифровых технологий в высшее образование. Одним из примеров изменений, коснувшихся высших учебных заведений, является Высшая школа экономики, где планируется в течение пяти лет полностью заменить традиционные лекции онлайн-курсами.

В Российской Федерации актуальны такие основные направления цифровой трансформации образования:

1. Развитие цифровой инфраструктуры образования.
2. Развитие цифровых учебно-методических материалов, цифрового оценивания и аттестации.
3. Переход к персонализированной организации образовательного процесса [77].

Как показало исследование, активное развитие цифрового образования и цифровой экономики, зависит от подготовленности государственных структур к применению новых технологий. ООН каждые 2 года проводит исследование среди 190 стран, которое показывает рейтинг стран по уровню развития электронного правительства, включающего в себя взаимодействие государственных органов с физическими и юридическими лицами через электронные порталы, охват и качество Интернета, систему автоматизации государственного управления. Рассмотрим в таблице 3.1 рейтинг стран по переходу правительства на цифровой формат.

Таблица – 3.1 – Индекс электронного правительства[38]

Страна	2012		2014		2018		2020	
	место	индекс	место	индекс	место	индекс	место	индекс
Юж. Корея	1	0,93	1	0,95	3	0,9	3	0,96
Великобритания	3	0,87	8	0,87	4	0,9	7	0,94
США	5	0,87	7	0,87	11	0,88	9	0,93
Китай	78	0,54	70	0,55	65	0,68	45	0,79
Россия	27	0,73	27	0,73	32	0,8	36	0,83
Казахстан	38	0,68	28	0,73	39	0,76	29	0,84
Кыргызстан	99	0,49	101	0,47	91	0,58	83	0,67
Таджикистан	121	0,4	129	0,34	131	0,42	133	0,46

[38] Составлено по данным ООН. Рейтинг стран по уровню развития электронного правительства – URL: https://nonews.co/directory/lists/countries/e-government

Исходя из таблицы видно, в рейтинге первое место за 2012, 2014 гг. занимала Южная Корея, поскольку с 1987 года до 2000-х гг. южнокорейское государство на стратегическом уровне переводило органы власти на цифровые технологии, формируя электронное правительство, которое подразделялось на несколько этапов. После полного перехода на цифровые технологии увеличилась прозрачность правления [78]. И сегодня, внедрение продолжается в виде государственных услуг, предоставляемых через мобильные телефоны, так как данное устройство распространено среди населения и используется в предоставлении электронных услуг, информирования, оповещения, оплаты проезда и т.д. Опыт внедрения электронного правительства Южной Кореи используют многие развивающиеся страны [79].

За рассматриваемый период Великобритания входит в топ 10 стран. Трансформация электронного правительства в Англии началась в 2010 году и полностью ориентирована на прозрачность, что соответствует требованиям граждан. Применение электронного правительства позволяет физическим и юридическим лицам участвовать в принятии решений на государственном уровне. Великобритания приняла стратегию по обеспечению кибербезопасности всей страны, инвестируя около 2 млрд. фунтов стерлингов на повышение потенциала всего населения в борьбе с киберпреступностью [80].

В 1991 году Соединенные Штаты Америки одним из первых начали внедрение электронного правительства. Первым из новшеств «Открытого правительства» были проекты: веб сайт президента, опубликованные данные в Интернете и оплата налогов электронным методом. Основой создания электронного правительства выступили инициативы эффективные для реализации проектов, входящих в программу перехода федерального правительства в цифровую. Программа была направлена на поддержание и развитие электронного государства с целью повышения доверия населения к новым технологиям, распространения электронных взаимоотношений и обеспечения кибербезопасности. Также данная программа содействовала снижению стоимости государственных услуг, повышала эффективность деятельности федерального правительства [81].

КНР в рейтинге за 2012 год находился на 78 месте. За последние 8 лет Китай поднялся вверх на 33 позиции, что говорит о больших возможностях и быстрой динамике роста ИКТ в Китае. В 1990 году правительство Китая запустил проект по развитию цифрового правительства, которое на тот момент действовал только в городах и муниципалитетах. В конце прошлого века заработал следующий проект, содержащий в себе тысячи сайтов. Со временем в Китае образовалась схема электронного правительства и вертикальный менеджмент сменился системным. На данный момент электронное правительство КНР состоит из трех фаз: онлайн информационных консультаций, онлайн транзакций и объединенных сервисов. Китайское электронное правительство настолько продвинулось вперед, что судебные разбирательства проводятся онлайн, тем самым повышая прозрачность судебной системы. Обеспечение государственных структур и населения качественным бесперебойным интернетом в настоящее время является основной задачей Китая. За последние годы положительный сдвиг в рейтинге доказывает, что в скором времени КНР займет лидирующие позиции [82].

В России системный проект по формированию электронного правительства был утвержден в 2010 году. Проект состоял из введения цифровых технологий в деятельность федеральных органов и исполнительной власти, и применения гражданами государственных электронных услуг. Портал по государственным и муниципальным услугам начал работать в 2009 году. Использование электронного правительства населением способствует сокращению преград в получении государственных услуг и предоставляет быструю и качественную связь. Цифровое неравенство регионов, которое влияет на качество работы электронных услуг, использование устаревших версий цифровых платформ, неприменение архитектурного подхода во внедрении цифрового правительства являются факторами понижения позиции России с 27 места до 36 за 2012–2020 гг. [83].

Международный опыт развития электронного правительства дал толчок реализации казахского проекта электронного правительства в 2004 году. За 2020 г. в рейтинге Казахстан занимает 29 позицию из 193. Введение электронного правительства предо-

ставило возможность ускорить становление цифровой экономики и развитие экономики страны в целом. Использование новых технологий в работе правительства, привело к становлению и развитию цифрового бизнеса и электронной торговли, что сказалось на сокращении государственных расходов на 22% за 2020 год. Положительные показатели электронного правительства, голосования, документооборота позволяют решить множество проблем [84].

После развала СССР телекоммуникационная инфраструктура Таджикистана была разрушена, как и во многих постсоветских странах. На опыте передовых стран с 2012 года в Таджикистане началась разработка проекта по формированию электронного правительства. Множество интернет-сайтов ориентированы на государственную власть, что демонстрирует не приоритетность направления сайтов на общество. По рейтингу можно заметить, что с каждым годом в рейтинге позиция Таджикистана ухудшается, в 2020 году Таджикистан занимает 133 место из 193. Причиной тому служат следующие барьеры: отсутствие оценки эффективности цифровых нововведений, неравномерное распределения качественного интернета, низкий уровень компьютерной грамотности населения, нехватка центров по повышению цифровых знаний населения, отставание информационной культуры общества, дороговизна интернета. Данные преграды препятствуют развитию электронного правительства и цифровой экономики страны [85].

Внедрение электронного управления в Кыргызстане началось с разработки программы электронного правительства на 2014–2017 гг. Данная программа подготовлена с учетом требований Национальной стратегии устойчивого развития Кыргызской Республики в целях повышения эффективности использования ИКТ в государственных органах исполнительной власти и органах местного самоуправления. Назначением данной программы выступают искоренение коррупции в системе государственного управления, предоставление гражданам качественных и своевременных услуг и сервис информации, обеспечение прозрачности работы государственного управления, повышение доверия населения к новым технологиям и развитие бизнес-сообщества. Введение автоматизации способствовало понижению уровня коррупции за счет уменьшения

количества посещений органов государственного управления и местного самоуправления. Программа реализуется в трех этапах: подготовительный, переходный, эксплуатационный. Программа направлена на усовершенствование правовой базы в пользу цифровой трансформации.

При наступлении коронавирусной пандемии интернет выступил главным источником информации, обучения, занятий и развлечений. Ограничения во время пандемии положительно сказались на развитии цифровизации и распространении широкополосного интернета.

В таблице 3.2 представлены данные пользователей интернета по возрастным группам.

Таблица – 3.2 – Пользователи Интернета по возрастным группам за 2015–2019 гг.[39]

	2015	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
от 16–24 лет	97%	97,5%	98%	98,5%	99%
от 25–34 лет	90%	91,2%	92,3%	98%	98,7%
от 35–44 лет	86%	87%	88%	90%	97%
от 45–54 лет	80%	81%	83%	85%	86%
от 55–64 лет	60%	64%	70%	72%	80%
от 65–74 лет	47%	48%	48,5%	52%	57%

Наиболее активными пользователями интернета является население в возрасте от 16 до 44 лет, поскольку их показатель достиг почти 100%. Молодое поколение наиболее восприимчиво к нововведениям и первым начинает их осваивать и внедрять в жизнь. Широкое распространение интернета в обществе можно объяснить постепенным переходом на удаленную работу, дистанционное обучение и популярностью социальных сетей [86].

[39] Составлено по данным Data commons. 2020. Пользователи интернета. URL: https://datacommons.org/place/country/KGZ?utm_medium=explore&mprop=count&popt=Person&cpv=isInternetUser%2CTrue&hl=ru

Мировой рынок ПК с 2012 года растет рекордными темпами. Карантин и переход на дистанционный режим работы стали стимулом роста продаж ПК во всем мире, что в 2021 году их количество составило 348,8 млн., увеличившись на 14,8% в сравнении с 2020 годом [87].

Статья 19 Всеобщей Декларации прав человека, гласит: «Каждый человек имеет право на свободу убеждений и на свободное выражение их; это право включает свободу беспрепятственно придерживаться своих убеждений и свободу искать, получать и распространять информацию и идеи любыми средствами и независимо от государственных границ» [88]. В таблице 3.3 представлен показатель свободы пользователей в интернете.

Таблица – 3.3 – Рейтинг стран по уровню свободы в интернет[40]

Страны	2013		2014		2015		2017		2018		2019	
	рейтинг	статус	рейтинг	статус	рейтинг	статус	рейтинг	статус	рейтинг	статус	рейтинг	статус
Исландия	6	Св.	6	Св.	6	Св.	20	Св.	19	Св.	95	Св.
Германия	17	Св.	17	Св.	18	Св.	20	Св.	19	Св.	80	Св.
Япония	22	Св.	22	Св.	22	Св.	23	Св.	25	Св.	73	Св.
Кыргызстан	35	Част. св.	34	Част. св.	35	Част. св.	37	Част. св.	38	Част. св.	37	Част. св.
Россия	54	Част. св.	60	Част. св.	62	Несв.	66	Несв.	67	Несв.	31	Несв.
Казахстан	59	Несв.	60	Несв.	48	Несв.	62	Несв.	62	Несв.	32	Несв.
Узбекистан	78	Несв.	79	Несв.	78	Несв.	77	Несв.	75	Несв.	26	Несв.
Китай	86	Несв.	87	Несв.	65	Несв.	87	Несв.	88	Несв.	10	Несв.

[40] Составлено по данным Freedom house. Рейтинг стран по уровню свободы в интернет – URL: https://nonews.co/directory/lists/countries/internet-freedom

За 2019 год Кыргызстан находится на 37 месте и имеет статус частично свободного Интернета. Контроль глобальной сети в Кыргызстане осуществляется путем блокировки политического и религиозного контента. В августе 2021 года президентом С. Жапаровым был подписан Закон «О защите от недостоверной информации» в целях установления правовых рамок в интернет-пространстве КР [89].

Российская Федерация в 2013–2014 гг. имела статус частично свободного Интернета. Однако с каждым годом наблюдается понижение рейтинга России. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» вступил в силу 1 ноября 2019 года, в целях обеспечения надежности, устойчивости и безопасности сети Интернет от внешних рисков [90].

Индекс сетевой готовности – это показатель, характеризующий готовность сферы ИКТ в развитии цифровой экономики. Нельзя отрицать влияние инновационных технологий на экономический рост стран, поскольку информационные технологии при динамичном развитии оказывают благоприятное влияние на повышение производительности, конкурентоспособности стран и качества жизни населения. Индекс измеряется по показателям, которые объединены в такие группы как технологии, люди, управление и влияние. Данные исследователей Института Портуланс представлены в таблице 3.4.

С 2006 по 2020 годы в десятке лучших находятся такие страны как Швеция, США, Великобритания, Сингапур и Германия. Южная Корея с 2006 года поднялась на 5 позиций, заняв в 2020 году 14 место. Рейтинг КНР за данный период повысился на 19 позиций. Развитие ИКТ в России, несмотря на сдерживание нормативно правой базы стремиться вперед, что в сравнении с 2006 годом в 2020 году Россия заняла 48 место, опередив Украину, Турцию, Беларуси и Аргентину. За 14 лет Казахстан с 73 позиции передвинулся на 17 позиций, заняв в 2020 году 56 место. В рейтинге стран СНГ по сетевой готовности, Казахстан и Белорусия находятся на втором месте после России, что говорит об ИКТ уровне выше среднего [91].

Таблица – 3.4 – Индекс сетевой готовности[41]

Страна	2006–2007	2008–2009		2011–2012		2013		2014		2015		2020	
	место	место	индекс	место	индекс	место	индекс	место	индекс	место	индекс	место	индекс
Швеция	2	2	5,85	1	5,94	3	5,91	3	5,93	3	5,8	1	82,75
США	7	3	5,68	8	5,56	9	5,57	7	5,61	7	5,6	8	78,91
Великобритания	9	15	5,27	10	5,5	7	5,64	9	5,54	8	5,6	10	76,27
Южная Корея	19	11	5,37	12	5,47	11	5,46	10	5,54	12	5,5	14	74,6
КНР	59	46	4,15	51	4,11	58	4,03	62	4,05	62	4,2	40	58,44
Россия	70	74	3,77	56	4,02	54	4,13	50	4,3	41	4,5	48	54,23
Казахстан	73	73	3,79	55	4,03	43	4,32	38	4,58	40	4,5	56	51,38
Кыргызстан	105	115	3,04	115	3,13	118	3,09	118	3,22	98	3,5	94	38,6

На 2020 год из стран СНГ, Кыргызстан по сетевой готовности на предпоследней позиции, заняв 94 место из 134, обогнав Таджикистан на 15 позиций. Наихудшие показатели были у Кыргызстана за 2013–2014 гг., когда в рейтинге занимал 118 позицию. Создание благоприятных условий для введения цифрового бизнеса, обеспечение нормативно правовой базой технологические нововведения привели бы Кыргызстан к более высоким позициям в мировом рейтинге сетевой готовности.

Для регулирования киберпреступности требуется внедрение определенных подразделений в правоохранительные органы власти. В 2011 году обеспечение кибербезопасностью возложено на Министерство Внутренних дел Кыргызской Республики, который выявляет и пресекает киберпреступность [92]. В рейтинге по уровню кибербезопасности за 2017 год, на первых лидирующих позициях расположились Сингапур, США, Грузия, Россия и

[41] Составлено по данным Института Портуланс. Рейтинг стран по уровню сетевой готовности – URL: https://nonews.co/directory/lists/countries/networked-readiness-index

Канада. Как показано на рисунке 3.1, с 2014 года по 2020 год Кыргызстан опустился на 67 позиций. Уголовный кодекс Кыргызской Республики содержит главу «Преступления в сфере компьютерной информации», однако принятые меры недостаточны для борьбы с киберпреступностью. Опыт зарубежных стран показывает, что дополнение нормами уголовного законодательства, устанавливающего ответственность за преступления по нарушению конфиденциальности в сети, будет способствовать более устойчивому становлению кибербезопасности в стране [93].

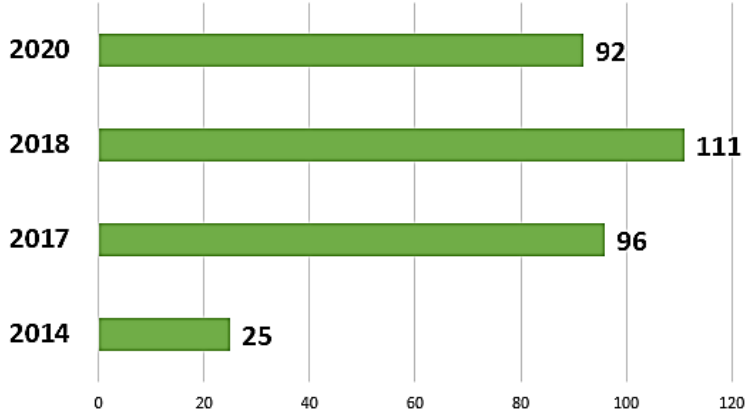


Рис. 3.1 – Рейтинг Кыргызстана по уровню кибербезопасности за 2014–2020 гг.[42]

Распоряжением правительства Кыргызской Республики от 15 февраля 2019 года, в целях реализации Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019–2023», утвердить «дорожную карту» по реализации Концепции цифровой трансфор-

[42] Составлено по данным Международного союза электросвязи ООН. Рейтинг стран по уровню кибербезопасности. 2018. URL: https://nonews.co/directory/lists/countries/cybersecurity-index

мации, пункт 3.1. «Цифровое образование» включает распоряжение по разработке и утверждению Программы развития цифрового образования Кыргызской Республики на 2019-2022 годы и план мероприятий по ее реализации. Положение о Единой государственной ИС «Образование» является приоритетным [94].

Основываясь на международном опыте применения цифровых технологий, предлагаем ряд рекомендаций для рассмотрения их в Кыргызской Республике. Нами были отмечены рекомендации, являющиеся первоочередными для цифровой трансформации:

- разработка нормативно-правовой базы и обновление законодательства содействуют развитию цифровой трансформации национальной экономики;
- финансирование цифровых стартапов и объединение разработчиков креативных идей приведут к значительному повышению конкурентоспособности страны на мировом рынке;
- для стабильного развития цифровой экономики необходима подготовленная инфраструктура, на основе которой лежит эффективный механизм цифровой трансформации;
- расширение доступа к сетям ИКТ, развитие образовательных программ, проведение кампаний по совершенствованию цифровой грамотности населения и создание информационно-консультативных центров для разных возрастных категорий послужит улучшением навыков работы граждан с новыми технологиями;
- обучение студентов по обновленным программам и методическая и финансовая поддержка педагогов, реализующих программы цифровой грамотности, повысит подготовку высококвалифицированных кадров гибридных специализаций в условиях перехода к цифровой экономике;
- организация и проведение соревнований по цифровым технологиям позволит приобрести подрастающему поколению компетенции, необходимые для овладения и дальнейшего развития проектной деятельности;

- организация мероприятий по защите прав потребителей цифровых благ и правовое обеспечение кибербезопасности защитит информационные системы и данные от киберугроз и содействует снижению электронного мошенничества.

Принимая во внимание вышеописанные рекомендации, мы действительно можем реализовать повсеместное внедрение и освоение населением новейших технологий, улучшить цифровой потенциал страны и усилить обеспечение кибербезопасности в условиях цифровой трансформации.

3.2 Приоритетные направления развития цифровых технологий в республике

Развитие информационных технологий влечет за собой трансформацию всех сфер жизнедеятельности общества. Цифровое государство невозможно без цифровой экономики, формирование которой является в настоящее время одним из приоритетных направлений.

Из проведенного самостоятельного исследования дистанционного образования следует, что обучение в онлайн формате, должно работать с предварительной подготовкой преподавателей и обучающихся, в особенности в отдаленных районах. Цифровое образование должно внедряться в ВУЗы поэтапно в гибридной форме. Введение онлайн лекций и оффлайн семинаров при коронавирусной пандемии привело бы к минимизации физического контакта в обществе и количества зараженных вирусом. Цифровое образование должно рассматриваться как дополнение к традиционному обучению, поскольку доступ подрастающего поколения к новейшим технологиям показан в ограниченных количествах и должен соответствовать возрасту.

Совершенствования цифрового образования можно достичь при помощи:

- повсеместного внедрения новейших технологий и использования цифровых инструментов;

- оснащения образовательных учреждений, работников и учащихся современной аппаратурой;
- снижения цен на цифровую технику и на тарифы сотовой связи;
- внедрения в отдаленные районы сети Интернет и улучшения его качества и скорости;
- повсеместного обучения граждан цифровым технологиям;
- переподготовки и повышении квалификации учителей и преподавателей;
- разработки новых специализаций, востребованных на местном и мировом трудовых рынках.

Совершенствование цифровых технологий приведет к спросу следующих высококвалифицированных специалистов, уже практикующих в зарубежных странах. Обеспечивая качественную безопасность связи, передачу и обработку данных в формате онлайн, в Кыргызстане можно ввести такую деятельность как *архитектор интернет-связи.*

В данный период, на территории Кыргызстана очень актуальна защита цифровых прав физических и юридических лиц, что порождает новую профессию как *It-юрист*.

Внедряя инновационные решения для оптимизации цифровых цепи поставок в деятельности необходим профессиональный взгляд *цифрового логиста.*

Для улучшения взаимодействий человека с компьютерной системой, разумно внедрить профессии *дизайнер голосовых интерфейсов* и *робото-этический консультант,* которые будут отвечать за построение алгоритмов реакций цифровых роботов и чат-ботов, а также контролировать морально- этические и правовые связи искусственного интеллекта с людьми.

Не за горами те времена, когда информация, минуя посредников, будет поступать напрямую в мозг. *Разработчик нейроинтерфейсов*, конструируя системы связи и обмена данных между человеческим мозгом и цифровыми устройствами, приблизит нас к управлению человекоподобными роботами до общения с помощью силы мысли [95].

На сегодняшний день происходит четвертая индустриальная революция, и мы становимся зрителями развития новых технологий и трансформации традиционных секторов экономики в цифровые. Мировой опыт показывает, что, повышая производительность труда, мы можем повлиять на открытия новых возможностей.

Применение блокчейн технологии дает возможность оптимизировать большинство сфер жизни. Одним из его преимуществ выступает невозможность его взлома. Весь принцип работы основан на математике и криптографии. В настоящее время применение блокчейн технологии находится на экспериментальном уровне, но не далек тот день, когда он будет внедрен во всех сферах жизнедеятельности людей.

В свете актуальных тенденций цифровые технологии приобретают первостепенное значение для развития государства и общества. Сегодня мы наблюдаем процесс формирования нового типа экономики, где доминируют отношения производства, обработки, хранения, передачи и использования увеличивающегося объема данных. Данные становятся основой экономического анализа, исследующего закономерности функционирования современных социально-экономических систем. В условиях современной действительности для Кыргызстана цифровая экономика – это новая основа для развития системы государственного управления, экономики, бизнеса, социальной сферы, всего общества. Формирование цифровой экономики – вопрос национальной безопасности и независимости Кыргызстана, конкуренции отечественных компаний.

В 2018 году была принята Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы, которые базируется на сквозных технологиях:

- блокчейн – непрерывная цепочка блоков системы распределительного реестра;
- нейрокогнитивные технологии – взаимодействие человеческого мозга с компьютером;
- квантовая технология – разработка системы, основанной на квантовых принципах;

- новые производственные технологии – совокупность новейших подходов, методов и материалов, используемых для создания конкурентоустойчивых и востребованных продуктов и изделий на мировом рынке;
- промышленный интернет – совокупность компьютерных сетей и промышленной техники, предназначенных для удаленного контроля в режиме онлайн;
- робототехника и сенсорика – применение роботов распознаваемых, внешнее воздействие;
- беспроводная связь – вид техники, передающий информацию между двумя или более точками на расстоянии, исключив проводную связь;
- техника виртуальной реальности – искусственная реальность, созданная техническим образом;
- биометрические технологии – разработаны техническими средствами измерения уникальных характеристик отдельного индивида.

В рамках реализации Национальной стратегии развития цифровой экономики в Кыргызстане до 2040 года. Цифровые технологии планируется внедрять в следующих направлениях:

Цифровые технологии в образовании. За период действия пандемии образовательная сфера сделала большой прорыв в переходе и адаптации к цифровым технологиям. С внедрением программы «Акылдуу мектеп» (Умная школа) произошли следующие изменения:

- улучшение IT-компетенций сотрудников образовательных учреждений;
- совершенствование цифровых навыков учащихся;
- продвижение образовательного контента;
- развитие школьной ИКТ инфраструктуры [96].

Из вышеперечисленных компонентов программы «Акылдуу мектеп» уже преодолены три составляющих, ИКТ инфраструктура уступает остальным, поскольку оснащение школ техническим оборудованием стоит больших финансовых затрат. Данная программа нацелена на повышение качества образования, сокращения разрыва между городскими и сельскими школами.

Также стоит пересмотреть программу подготовки профессиональных училищ и ВУЗов, потому как цифровизация и роботизация могут привести к замещению человеческого труда автоматизацией. С учетом ожидаемых низких данных по занятости населения, мы уже сегодня должны принять меры и вводить изменения в профессиональное образование и готовить специалистов, востребованных на новом цифровом рынке труда. Для этого следует правительству, учебным заведениям и работодателям переобучить и переподготовить специалистов с учетом требований в эпоху цифровых технологий. Безразличное отношение к данному вопросу и безответственность приведет к высокой безработице в будущем [97].

Улучшение взаимосвязи образовательных учреждений, бизнес сообщества и государственных органов является одним из важнейших и главных взаимодействий, так как сократит время адаптации образовательной системы к требованиям рынка.

Модернизация образовательной сферы окажет положительное влияние на будущий цифровой рынок труда. Это:

- повышение производительности;
- доступность высококвалифицированных кадров;
- создание удаленных рабочих мест;
- сокращение безработицы в регионах;
- повышение дистанционного самообразования;
- улучшение качества труда путем повышения квалификации кадров дистанционным способом.

Блокчейн технология может способствовать развитию онлайн обучения, поскольку дистанционное обучение в современном мире популярно, в силу мобильности, доступности и дешевизны. Такой способ дает возможность получать знания, находясь в любой точке мира, где есть интернет. Помимо всего этого, по данной системе разрабатываются стандарты, позволяющие добиваться признания дипломов многих стран [98].

Такое нововведение информационных платформ в развитие образования отвечает нынешним вызовам развития цифровых технологий страны. Данная система открывает новые горизонты взаимодействия производственных и научно-образова-

тельных организаций по подготовке новых, более квалифицированных кадров [99].

Направления использования блокчейн технологии в образовании:

1. *Защита сертификатов и дипломов. Учебные заведения, выдающие сертификаты и дипломы могут использовать публичный блокчейн для подтверждения цифровых подписей и печатей.*
2. *Подтверждение пройденной аккредитации. С помощью данной системы появится возможность проверить аккредитовано ли учреждение, выдающее дипломы и сертификаты.*
3. *Паспорт постоянного развития. Учащимся предоставляется возможность использовать блокчейн систему как сейф, в котором хранятся свидетельства, сертификаты, полученные из разных источников.*
4. *Доказательство интеллектуальной собственности. Система позволит хранить нотариально засвидетельствованные публикации, и отслеживать уровень использования данного ресурса.*
5. *Предоставление стипендий через блокчейн. Государственное и спонсорское финансирование обучения студентов или выплаты стипендий будет производиться путем отслеживания успеваемости через данную систему.*
6. *Биометрическая идентификация учащихся. После поступления студента в учебное заведение и получения удостоверения личности данной организации, он сможет использовать биометрическую идентификацию в сочетании с удостоверением для прохождения в библиотеку, спортзал, общежитие, буфет и др.*
7. *Персональная идентификация. Данная функция будет служить для учета баллов и оценок учащихся в процессе обучения.*
8. *Прозрачные инвестиции. Инвесторы, вкладывающие средства в образование, могут наблюдать используются ли их вложения в нужных целях.*
9. *Преподавание без границ. На данной платформе дистанционное обучение может проводиться из разных стран мира. Блокчейн устраняет географические ограничения получения знаний и преподавания.*

Модернизация IT специализации. Успех развития цифровой экономики напрямую зависит от подготовки высококвалифицированных IT специалистов, поскольку они в силах преобразовать многие сферы деятельности и обеспечить качественную и профессиональную трансформацию. Совершенствование образовательной системы дает возможность специалистам нашей страны быть конкурентоспособным на мировом рынке.

Внедрение в школьную программу образовательных IT программ, привлечет детей к занятию робототехникой и предоставит им возможность влиться в цифровую трансформацию в раннем возрасте.

Введение изменений в программы обучения средних и высших учебных заведений, выпускающих IT кадры, приведет к подготовке конкурентоспособных специалистов, отвечающих высоким требованиям IT индустрии.

Модернизация технического оснащения образовательных учреждений обязательна при цифровой трансформации, поскольку доступность компьютерной техники, сети Интернет обращает учебный процесс в более доступный, активизирует мыслительную деятельность, формирует креативный подход и повышает эффективность учебного процесса.

Скрещивание IT специализации с другими направлениями, непрерывная связь с работодателями создала бы благоприятные условия для развития и начала эффективных и долгосрочных стартапов.

Проведение регулярных совместных мероприятий с работодателями привело бы к подготовке и выпуску специалистов, отвечающих новым требованиям трудового рынка.

Привлечение иностранных преподавателей с IT специализацией способствовало бы мобильному изучению опыта развития цифровой экономики других стран и усовершенствованию компетенций кадров.

Улучшение цифровых навыков населения (включая уязвимые группы). Невзирая на результаты последних лет, разрыв в цифровом развитии населения все-таки существует особенно между городскими и сельскими районами.

Уязвимым группам населения, к сожалению, не хватает знаний для применения цифровых технологий, однако их обучение цифровым навыкам посодействовало бы расширению экономических прав и возможностей женщин, пожилых людей, лиц с ограниченными возможностями и т.д.

На сегодняшний день данная проблема является актуальной в условиях высокой безработицы и гендерного неравенства. По этой причине необходимо внести изменения в нормативно-правовые акты по развитию навыков и умений в IT технологии, применительно к уязвимым группам населения. Обеспечение техникой и предоставление онлайн обучения по разным видам удаленной деятельности данной группе населения, позволило бы им получать знания, работать, налаживать связи с иностранными рынками труда и развивать дополнительные навыки в эпоху цифровизации.

Формирование цифрового контента на государственном языке. Одной из проблем развития цифровых технологий в сельской местности является неразвитость в интернет-пространстве кыргызскоязычного контента, это приводит к незаинтересованности сельского населения в использовании сети Интернет. 90% скачиваемой интернет информации в основном на русском языке, и является вторичным материалом. Недоступность исходных данных кыргызских компаний создают проблемы их изучения.

От общего населения Кыргызстана, 25,7% составляет молодое поколение, из них 17,7% сельское. Молодежь быстро адаптируется к цифровым изменениям и по этой причине данный проект в большой степени должен быть направлен на подрастающее поколение, в том числе на молодых людей сельского населения, поскольку таким методом можно решить проблему высокой безработицы в отдаленных районах.

Формирование нормативно-правовой базы для цифровой экономики. Для развития цифровой экономики в первую очередь нужно создать нормативно-правовую базу, которая бу-

дет содействовать инновационному продвижению, развитию ИКТ инфраструктуры, укреплению связи с другими секторами.

Совершенствование нормативно-правовой базы позволит преодолеть существующие преграды эффективного развития цифровой экономики и обеспечит ее реализацию.

Введение реформ в правовую базу повлияет на защиту прав интеллектуальной собственности, на пилотные ИКТ стартапы, на вложения в инновационные программы малого и среднего бизнеса, на привлечение зарубежных инвесторов и на совершенствование цифрового рынка.

Внедрение нормативного регулирования и технологии блокчейн в систему государственного управления и экономики отразится на модернизации цифрового бизнеса, кибербезопасности, ИКТ рынке труда.

Надлежащие правовые рамки улучшат доверительное отношение населения к цифровым технологиям, обеспечат безопасность использования новейших технологий, повысят качество и доступ к системам интернет-связи.

Совершенствование нормативно-правовых актов произойдут в следующих направлениях:

- создание уполномоченного органа повысит кибербезопасность данных;
- надежная цифровая идентификация повлияет на расширение использования цифровой подписи;
- повышение квалификации и профессиональной компетенции государственных служащих, повысит производительность труда;
- цифровизация государственного управления стимулируют работу государственных услуг, электронный документооборот и удаленное участие;
- электронный доступ к открытой информации способствует обработке и исполнению данных;
- формирование нормативной базы для мобильных приложений содействует повышению безопасности электронных кошельков, интернет-покупок и услуг.

Повышение безопасности цифровых технологий. Внедрение стратегической концепции в области кибербезопасности способствует:

- эффективному наказанию киберпреступников;
- оперативному реагированию на кибератаки;
- обширному осведомлению пользователей о безопасном использовании ИКТ;
- повышению доверительного отношения к цифровым технологиям;
- благоприятному развитию цифровой экономики.

Партнерские отношения, тесное сотрудничество и обмен опытом в сфере кибербезопасности обязательны, поскольку киберугрозы носят мировой, глобальный характер.

Совершенствование национального потенциала в области кибербезопасности повлечет общество к стремлению познать больше о мерах предосторожности киберугроз и кибератак.

Формирование национальной политики кибербезопасности, гарантия конфиденциальности, целостности, доступности данных, защита прав интересов в области ИКТ, подготовка специалистов в области кибербезопасности станут одним из результатов данной концепции, которая обеспечит устойчивую социально-экономическую цифровую трансформацию Кыргызстана.

Участие государственных институтов в развитии цифровизации. Совершенствование государственных институтов, создающих благоприятные условия для использования цифровых инструментов и привлекающих высококвалифицированных IT специалистов, способствует эффективной цифровой трансформации страны, которая возможна при участии следующих органов власти:

- Жогорку Кенеш Кыргызской Республики обеспечивает необходимыми нормативно-правовыми актами цифровой трансформации.
- Правительство Кыргызской Республики, предоставляет реализацию принятых Жогорку Кенешем актов и внедрение национальной цифровой политики.

- Органы прокуратуры, выполняют надзорную функцию и исполняют законы, направленные на цифровой переход;
- Национальный Банк Кыргызской Республики, предоставляет эффективное развитие финансовой технической политики [100].

Основы цифрового перехода

Цифровая инфраструктура, включает в себя:

- облачные технологии;
- цифровые платформы;
- центры по обработке и хранению данных;
- центры информационных услуг и др.

Центры обработки данных будут обеспечивать бесперебойную связь и работу государственных служб, гарантируя высокую безопасность передаваемой информации. Деятельность центров обработки данных будет направлена на увеличение производительности работы ИКТ систем государства.

Развитие ИКТ инфраструктуры охватывает:

- повсеместную доступную сеть Интернет, том числе для уязвимой категории граждан;
- уменьшение барьеров цифрового распространения;
- стандартизация услуг;
- качественная и быстрая связь;
- приемлемая цена на услуги ИКТ;
- улучшенный мобильный интернет.

Инвестирование в цифровую инфраструктуру приведет к снижению цифрового разрыва между городскими и сельскими местностями.

Цифровые платформы

Посредством системы «Тундук» возможно взаимодействие государственных и муниципальных органов, исключив бумажный документооборот. Постепенное вовлечение бизнес-среды в систему «Тундук» ускорит развитие ИКТ структуры, совершен-

ствование электронного государственного управления и цифровую трансформацию,

Развитие цифрового Кыргызстана зависит не только от государственных структур, но и от каждого гражданина страны. Мировой опыт показывает, что вовлечение коммерческой сферы в цифровизацию является мотором продвижения цифровой экономики государства.

Система «Тундук» содействует взаимодействию в электронном формате бизнес сферы с государственными органами власти, а также данная программа отслеживает документооборот органов государственного управления.

Развитие цифрового государства

Реализация цифрового развития будет осуществлена при следующих задачах:

- Цифровой парламент – обсуждение законопроектов в удаленном формате, взаимодействие депутатов с избирателями в электронном виде.
- Цифровизация государственных и муниципальных услуг;
- Цифровой правопорядок – снижение коррупции путем цифровых технологий, улучшение технических навыков сотрудников правосудия, сотрудничество правоохранительных органов с гражданами посредством цифровых инструментов.

Развитие цифровой экономики

Глубокое внедрение цифровых технологий содействует расширению и развитию торговых отношений, поскольку Кыргызстан входит во Всемирную торговую организацию, Евразийский экономический союз и Шанхайскую организацию.

Автоматизация и усовершенствование инновационных технологий укрепят союзнические отношения с другими странами и предоставят новые возможности для экономического роста страны.

Цифровизация сельского хозяйства, промышленности, туризма, строительства, логистики повысит цифровые торговые взаимоотношения и усилит повсеместный доступ к цифровым инструментам. Электронные налоговые процедуры, автоматизированные отчетные услуги и привлечение местных ИТ конкурентоспособных компаний ускорят процесс формирования базы цифровой трансформации.

Активизация цифровой трансформации

На сегодняшний день, именно цифровые инновации являются двигателем развития и повышения конкурентоспособности страны на мировом рынке. По этой причине цифровые разработки и исследования поощряются государством, создаются благоприятные условия для их модернизации.

В развитии цифровой экономики немаловажную роль играют малый и средний бизнес, поскольку они оперативно развиваются в сфере ИТ. Сокращение барьеров при выходе на заграничные рынки, координация в поиске квалифицированных ИКТ специалистов, привлечение предпринимателей в государственные закупки, предоставление доступа к цифровым инструментам и автоматизация документооборота и развитие ИКТ навыков послужили бы малому и среднему бизнесу помощью со стороны государства.

Партнерство государства с частными предприятиями по ИТ направлениям содействовало бы:

- формированию новых ИКТ стартапов, ИТ инкубаторов, технопарков;
- запуску пилотных проектов;
- выходу на международные рынки;
- привлечению иностранных инвестиций;
- получению высоких дивидендов.

Информирование, приглашение и участие иностранных партнеров на конференциях по развитию цифровой экономики способствует тесным взаимоотношениям с международными компаньонами, а также достижению поставленных целей с максимальной эффективностью.

Стимулирование международного цифрового трансфера

Освоение и внедрение иностранных зарубежных разработок в систему управления позволит Кыргызстану превратиться в международную точку трансфер технологий. Для этого необходимы следующие мероприятия:

- привлечение иностранных IT специалистов;
- создание подходящих условий для получения соответствующих документов;
- предоставления комфортабельных условий проживания и безопасности в Кыргызстане.

Трансфер технологий принесет пользу для цифрового развития страны:

- расширение удаленного трудоустройства;
- получение опыта от международных представителей ИКТ сферы;
- стимулирование местных компаний конкурировать с иностранными предприятиями;
- обучение населения технологическим навыкам;
- посещение международных конференций и других мероприятий по цифровой трансформации;
- предоставление учебы по данной сфере за границей.

Цифровая перестройка отраслей

Цифровизация горнодобывающего сектора и автоматизация производства путем использования сети Интернет позволит отслеживать изменения окружающей среды и получать информацию для исследования и обработки данных. В данной отрасли в перспективе системы имитирования приведут к снижению рисков работы, повысит контроль процессов и эффективность производства.

Снижение энергопотерь, повышение энергоэффективности и безопасности можно достичь, используя цифровые технологии в электроэнергетике на национальном уровне. Новые достижения технологии смогут прослеживать пик потребления и распределения электроэнергии.

Введение смарт тарифов и систем поставки электроэнергии содействуют получению дивидендов в данной области, которые впоследствии положительно отразятся на производстве и экономике страны.

Модернизация логистических отраслей и трансформация оптимизационных задач в цифровые увеличат эффективность и объем грузовых перевозок, без которых цифровизация промышленности невозможна. Активизация инновационных поисковых центров, блокчейн технологий и умных сделок приведут к значительному снижению крупных убытков при потере груза. Электронное отслеживание и сопровождение грузов стимулирует:

- развитие национальных логистических центров;
- повышение экспорта сельскохозяйственных и других продукций в зарубежные страны;
- совершенствование страховых услуг;
- формирование цифровой инфраструктуры в данной области.

Но главной задачей государства является динамизация программ по электронному документообороту, способствующих уменьшению сделочных издержек.

Внедрение цифровых инноваций в сельское хозяйство

Примерно 60% населения страны занято сельским хозяйством и стимулирование цифровых технологий, базирующихся на сборе и обработке данных, способствует повышению продуктивности и совершенствованию данной отрасли, достигающее путем:

- оптимизацией оросительной системы;
- прослеживанием структуры земли;
- наблюдением за состоянием минеральности земли;
- прогнозом погодных условий и влажности;
- предвидением появления вредителей.

Применение систем взаимосвязанных сенсоров, цифровых машин по посеву и сбору урожая, использование беспилотных дронов благоприятствуют оперативному сбору и анализирова-

нию данных, планированию и принятию стратегических решений по развитию цифрового сельского хозяйства.

Техника, позволяющая следить за общим состоянием здоровья животных и сбором пастбищных данных, поддерживается постоянным мониторингом фермерских хозяйств, что повышает производительность фермеров страны.

Оцифрованность сельского хозяйства способствует высокому сбыту сельхоз продукции путем создания благоприятных автоматизированных условий, направленных на доступность и практичность электронных сертификатов качества. Создание платформ обеспечивает:

- сбыт сельхоз продукции;
- взаимодействие с логистическими центрами;
- снижение рисков;
- увеличение экспорта за счет электронных продаж;
- развитие страховых услуг.

Цифровая трансформация легкой промышленности

Оцифрование данной отрасли принесет успешное развитие легкой промышленности, поскольку она является ведущей отраслью экономики страны.

Внедрение системного 3D моделирования, автоматизированного дизайна, цифровой печати фурнитур, удаленного наблюдения за инвентарем, механического анализа информации о поставках и товарах позволило бы кыргызским производителям снизить издержки и предоставило бы возможность использования цифровых инструментов торговли, ускорив процесс компании и сбыта продукции в зарубежные страны.

Скорейшее развитие цифровых технологий стимулировало бы получение электронных сертификатов и других документов, позволяющих экспортировать товар в иностранные рынки.

Возможность создания технополисов в данной отрасли реальны, так как создание базы клиентов, обмен опытом, расширенный поиск потенциальных покупателей станет мотором развития цифровой промышленности.

Цифровизация туристической сферы

Улучшение туристического имиджа страны можно достичь путем проведения международных игр и развитием индустриализации регионов Кыргызстана.

Крупные туристические компании могут стать крупными источниками финансирования государственного бюджета и цифрового государства. Развитие цифровых технологий в данной области обеспечит туристов с помощью сети Интернет и технологических достижений могут осуществлять в удаленном формате покупки, платежи и пользоваться услугами, что увеличит поток туристов в нашу страну.

Цифровые туристические платформы станут двигателем туристического потенциала Кыргызстана, поскольку, сократив цифровой разрыв между городами и селами, мы содействуем:

- открытию туристических компаний в отдаленных районах;
- продвижению рекламы туристического характера;
- развитию туристического контента в данной области.

В перспективе, благодаря, достигнутым высотам в технологической области мы сможем:

- дать возможность туристам изучить особенности какой-либо местности, исторического объекта;
- обеспечить иностранных гостей безопасностью;
- проанализировать погодные условия;
- координировать работу служб оказания первой помощи;
- снизить туристические риски [101].

На опыте зарубежных стран мы наблюдаем, что после перехода на цифровые технологии и обеспечение государственных структур, населения качественным бесперебойным интернетом и кибербезопасностью, повысилась прозрачность правления электронного правительства и доверия населения к новым технологиям. Применение архитектурного подхода в формировании цифрового правительства способствует уменьшению барьеров в получении качественных государственных услуг. Создание нормативно-правовой базы позволит обеспечить безопасность и конфиденциальность данных, направленных на развитие цифро-

вых бизнес-проектов, повышение цифровой грамотности населения, ускорение цифровой трансформации страны. Установление ответственности за преступления по нарушению конфиденциальности сети, будет способствовать устойчивому развитию кибербезопасности. Формирование заинтересованности в цифровом развитии подрастающего поколения сельского населения путем создания цифрового контента на государственном языке решит проблему высокой безработицы в отдаленных районах, а также способствует снижению цифрового разрыва между городскими и сельскими местностями. Мировой опыт показывает, что использование новых технологий как инструмента цифрового антидемократизма, манипулирование социальными сетями и ограничение населения доступом в сеть Интернет ухудшает уровень свободы Всемирной паутины. Перспективы цифровой экономики напрямую зависят от широкого распространения и применения информационно-коммуникационных технологий, и первоочередная задача государства не эффективна без совершенствования цифровых технологий. Переход на цифровые технологии вышеописанных процессов позволит облегчить жизнь граждан и направить их внимание на задачи более высокого уровня с проявлением креативного мышления, научной деятельности и саморазвития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кыргызстан принял Национальную стратегию развития Кыргызской Республики на 2018–2040 гг., охватывающую образовательную сферу, как одну из приоритетных направлений совершенствования цифровой трансформации страны. Цифровое развитие системы образования, повышение качества обучающихся и выпускников, эффективность образовательного процесса, напрямую зависит от использования цифровых технологий. Цифровое государство невозможно без цифровой экономики, формирование которой является в настоящий период одним из приоритетных направлений.

При этом закономерностью цифровой трансформации в образовании являются образовательные цифровые процессы, которые служат двигателем цифрового развития в период коронавирусной пандемии. Под влиянием современных условий, процессы цифровизации ускоряются и становятся многофакторными.

Важно подчеркнуть положительное влияние коронавирусной пандемии на развитие цифрового образования. Государственное регулирование становления цифровых технологий является необходимым аспектом развития технологии блокчейн, как системы финансовых, образовательных, юридических, информационных и других услуг.

Представленные результаты в монографии могут быть внедрены в практику деятельности образовательных учреждений и использованы в дальнейших прикладных и фундаментальных исследованиях; использованы для совершенствования новых технологий в учебном процессе, дистанционном образовании и трудоустройстве выпускников, также при процессе и исполнении государственной политики в части цифровой трансформации экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУ ВШЭ, 2000.
2. *Никитенкова М.А.* Информационная структура США: государство и рынок / РАН. Институт США и Канады. – М.: Academia, 2009.
3. *Туфетулов А.М.* Информационная экономика и информационное общество // Актуальные проблемы. Макаров В.Л.
4. *Красильникова Е.В.* Системные признаки интернет экономики // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. 2011. Т. 11, №1. С. 32–37.
5. *Бакши Х.* Как мы можем измерить современную цифровую экономику. Американская статистическая ассоциация. 2016.
6. *Макаренкова Е.В.* Сетевая экономика: учебное пособие. – М.: Изд. центр Евразийского открытого института, 2011 34. Макаренкова Е.В. Сетевая экономика: учебное пособие. – М.: Изд. центр Евразийского открытого института, 2011.
7. *Цвылев Р.И.* Постиндустриальное развитие. Уроки для России. Москва, 1996.стр.1.
8. *Стрелец И.А.* Новая экономика: гипотеза или реальность? / И.А. Стрелец // Мировая экономика и международные отношения. – 2008. – №2. – С. 16–23.
9. *Negroponte N.* Being Digital. New York : Alfred A. Knopf. 1995.
10. *Головенчик Г.* Теоретические подходы к определению понятия «Цифровая экономика» // Наука и инновации. №1(191). 2019. С. 54–59.
11. *Рузавин Г.И.* Методология научного исследования. – М., 1999.
12. Философский словарь. Под ред. М.М. Розенталя. Изд. третье. – М.: Изд-во политической литературы, 1972.
13. Основы философии науки: Учебное пособие для аспирантов / В.П. Кохановский и др. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.
14. *Юдин Э.Г.* Системный подход и принцип деятельности. Москва, 1978.

15. *Щедровицкий П.Г.* К анализу топики организационно-деятельностных игр. – Пущино, 1987.
16. *Новиков А.М.* Введение в методологию игровой деятельности – М.:Эгвес, 2006., Методология образования. – М.: Эгвес, 2002., Методология учебной деятельности. – М.: Эгвес, 2005., Методология. М.: Синтег, 2007., Образовательный проект / Методология практической образовательной деятельности. – М.: Эгвес, 2004
17. *Гаркавенко И.А., Булах Е.А., Благих И.А.*О взаимосвязи экономического анализа с историей и эволюцией // Проблемы современной экономики. – 2014. – ¹2(50). – С. 356–359.
18. *Благих И.А., Газизуллин Н.Ф., Яковлева Н.Г., Титов В.О.* Индустриальное общество в XXI веке: переосмысление «мейнстрима» российскими экономистами // Проблемы современной экономики. – 2017. 2 (62). – С. 286 -287.
19. Конкуренция в цифровую эпоху. Всемирный банк. 2018 г. URL: https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/russia/ publication/competing-in-digital-age 11.
20. Предложение по формированию цифрового пространства Евразийского экономического союза. 2016.
21. Годовой отчет МВФ за 2019 год. URL: https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2019/eng/assets/pdf/imf-annual-report-2019-ru.pdf
22. Национальная стратегия развития Кыргызской Республики на 2018-2040 годы. URL: https://mfa.gov.kg/ru/osnovnoe-menyu/vneshnyaya-politika/gosudarstvennye-programmy/nacionalnaya-strategiya-razvitiya-kyrgyzskoy-respubliki-na-2018-2040-gody
23. Бухт Р., Хикс Р. Определение концептуализации и измерения цифровой экономики. Манчестерский университет. Институт глобального развития. Серия рабочих документов.2017. № 68. URL: http://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp68.pdf/.
24. Баранов Д.Н. Сущность и содержание категории «цифровая экономика» // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Экономика и управление. Серия № 1. 2018.

URL: https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-i-soderzhanie-kategorii-tsifrovaya-ekonomika
25. *Добрынин А.П., Черных К.Ю., Куприяновский В.П, Куприяновский П.В., Синягов С.А.* Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies Т.4, №1. 2016. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/Documents/Материалы для изучения/259 цифр эк-ка_пути применения технологий.pdf
26. Европейские бизнес щколы. OXFORD LANGUAGE DICTIONARY ONLINE. URL: https://gsom.spbu.ru/gsom/library/index/oxford_ld/
27. McKincey and Company. 2018. URL: https://www.mckinsey.com/ru/our-insights
28. *Евтянова Д.В., Тиранова М.В.* Цифровая экономика как механизм эффективной экологической и экономической политики // Науковедение. – 2017. – Т.9. – №6.
29. *Василенко Н.В.* Цифровая экономика: концепции и реальность: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием 17-22 мая 2017 года / Издательство Политехнического университета, 2017. – С. 147–151.
30. *Стефанова Н.А., Сударушкина И.В.* Цифровая экономика АНИ: экономика и управление. – 2017. – Т.1(18).
31. *Василенко Н.В.* Цифровая экономика: концепции и реальность // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: Издательство политехнического университета, 28/17.-592с.
32. *Чепурин М.Н., Киселева Е.А*. Курс экономической теории.- Киров: АСА, 2015.- С.880.
33. *Банасикова Я.Т.* Система отношений государства и общества в сфере государственных услуг в условиях цифровой экономики. Москва.2018.
34. *Семячков К.А.* Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социально – экономическими отношениями //

Современные технологии управления. 2018. URL: https://sovman.ru/article/8001/
35. *Бабкина В.* Цифровая экономика и ее развитие инновационно-активных промышленных кластеров. // Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития. 2018. С. – 175.
36. РИА новости. История Интернета.2019.
37. Портал открытых данных Кыргызской Республики. URL: https://data.gov.kg
38. По данным МОиН
39. *Никитенкова М.А.* Информационная структура США: государство и рынок / РАН. Институт США и Канады.– М.: Academia, 2009.
40. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура.– М.: ГУ ВШЭ, 2000.
41. *Туфетулов А.М.* Информационная экономика и информационное общество // Актуальные проблемы. Макаров В.Л.,
42. *Красильникова Е.В.* Системные признаки интернет экономики // Известия Саратовского университета. Серия: Экономика. Управление. Право. 2011. Т. 11, №1. С. 32–37.
43. *Макаренкова Е.В.* Сетевая экономика: учебное пособие. – М.: Изд. центр Евразийского открытого института, 2011 34. *Макаренкова Е.В.* Сетевая экономика: учебное пособие.– М.: Изд. центр Евразийского открытого института, 2011
44. *Р. Бухт, Р. Хикс.* Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. – Т. 13. – № 2 (2018).
45. *Стрелец И.А.* Новая экономика: гипотеза или реальность? / И.А. Стрелец // Мировая экономика и международные отношения. – 2008. – №2. – С. 16–23.
46. *Халилова М.В. Аскарбек кызы К.* Влияние цифровизации в условиях пандемии на экономические процессы реиндустриализации // Наука, новые технологии и инновации №1. – Бишкек, 2021. – С. – 88
47. Министерства образования и науки Кыргызской Республики // Дистанционное образование – URL: https://edu.gov.kg/ru/.
48. По данным МОиН

49. По данным Всемирного банка. Количество пользователей интернетом – URL: https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS
50. Национальный статистический комитет КР. Информационно-коммуникационные технологии. Количество персональных компьютеров – URL:http://www.stat.kg/ru/statistics/informacionno-kommunikacionnye-tehnologii/
51. Самые важные цифры из глобального отчета Digital 2020 // Web Canabe – URL: https://www.web-canape.ru/about//
52. Национальный статистический комитет КР. Численность воспитателей и преподавателей – URL: http://www.stat.kg/ru/opendata/category/1583/
53. Национальный статистический комитет КР. Занятость. Численность занятого населения по видам экономической деятельности. URL: http://www.stat.kg/ru/statistics/zanyatost/
54. Финансовый портал. Акчабар. Национальный банк не будет препятствовать развитию криптовалют. URL: https://www.akchabar.kg/ru/news/Natsbank-ne-planiruyet-prepyatstvovat-razvitiyu-rynka-kriptovalyut-v-KR/
55. *М. Свон.* Блокчейн/ План для новой экономики. М.: Olimp-Biznes.2017. С.140
56. Википедия. Биткойн. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/
57. *Заславский А. А*. Перспективы использования алгоритмов блокчейн для обеспечения безопасности при управлении образовательной организацией // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования, 2018. №1.
58. RBC.RU. В США предложили 32 законе регулирования рынка криптовалют. URL: https://www.rbc.ru/crypto/news/5fedaf549a794784d89eb416
59. RBC.RU. В Японии пройдет первое в истории страны IEO. URL: https://www.rbc.ru/crypto/news/60b4e1289a7947499fb2bf02
60. RBC. RU. Власти Германии впервые признали биткоин финансовым инструментом. URL: tps://www.rbc.ru/crypto/news/5e5d2d419a79472eeb7bf7f1
61. Swissinfo.ch. Швейцария делает свои законы комфортными для криптовалют. URL: https://www.swissinfo.ch/rus/

62. RBC.RU. Закон о цифровых активах. URL: ttps://www.rbc.ru/crypto/news/5fedaf549a794784d89eb416
63. НБКР. URL: https://www.rbc.ru/crypto/news/5fedaf549a794784d89eb416
64. Международная юридическая компания. Law and Trust. Страны в которых криптовалюты запрещены. URL: https://lawstrust.com/ico/pravovoj-status-kriptovalyut/forbidden
65. IHODI. История создателя смарт контрактов. URL: https://ru.ihodl.com/lifestyle/2018-11-26/znakomtes-nik-sabo-istoriya-sozdatelya-bit-gold-i-smart-kontraktov/
66. Википедия. Ethereum. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Ethereum
67. *Захаров Д.А.* Смарт контракты заменяют юристов // Интеллектуальные права: вызовы 21 века.2019.С.1.
68. Блокчейн (мировой рынок) // Tadviser.2020. Электронный ресурс: -https://www.tadviser.ru
69. Блокчейн (мировой рынок) // Tadviser.2020. Электронный ресурс: -https://www.tadviser.ru
70. Блокчейн (мировой рынок) // Tadviser.2020. Электронный ресурс: -https://www.tadviser.ru
71. Predict the next investment. Cbinsights.2019. электронный ресурс:- https://www.cbinsights.com
72. China dominates global blockchain patents // Ledger Insights – enterprise blockchain. 2018. Электронный ресурс: – https://www.ledgerinsights.com/cftc-chairman-us-blockchain/
73. China dominates global blockchain patents // Ledger Insights – enterprise blockchain. 2018. Электронный ресурс: – https://www.ledgerinsights.com/cftc-chairman-us-blockchain/
74. *Оськина А.Н.* Тренды в исследованиях электронного обучения в Азии // Мир науки. Педагогика и психология, 2021.- Электронный ресурс: https://mir-nauki.com/35PDMN121.html
75. *Наушырванов Т.* Цифровизация образования: опыт Эстонии, Сингапура и Южной Кореи // VC.RU, 2019. – Электронный ресурс: https://vc.ru/flood/77738-cifrovizaciya-obrazovaniya-opyt-estonii-singapura-i-yuzhnoy-korei
76. *Кенжабаева З., Садырова М.* Использование цифровых технологий в системе образования: зарубежный опыт и Казахстан // SCIETTIFIC JOURNALS, том 67 № 2, 2021. – Электронный ре-

сурс: https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/article/view/1046
77. *Бочкарева Т.Н., Мубаракшина А.Р.* Цифровое образовании РФ: перспективы и реалии // История, теория, методология педагогического образования 2019/1 – Электронный ресурс: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-obrazovanie-v-rossiyskoy-federatsii-realii-i-perspektivy/viewer
78. Рейтинг стран по уровню развития электронного правительства. Электронный ресурс: https://nonews.co/directory/lists/countries/e-government
79. Экспертный центр Digital Russia. Электронный ресурс: https://d-russia.ru/elektronnoe-pravitelstvo-respubliki-koreya-istoriya-i-opyt-sozdaniya.html 80. ICT News. Электронное правительство. Опыт Великобритании. Электронный ресурс: https://ictnews.uz/02/05/2017/egov-uk/
81. Журнал «Россия и Америка в 21 веке» Государство, бизнес и общество: опыт электронного правительства в США. Электронный ресурс: https://rusus.jes.su/s207054760000078-2-1
82. Чжан Хайжун. Электронное правительство Китая. БГЭУ. г. Минск. URL: http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/82007/1/Chzhan.pdf
83. Министерсво Коммуникационной Связи России. Систеиный проект электронного правительства Российской Федерации. 2016г. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/prilozhenie-2protokol-zasedaniya-soveta-ri21102016539pr.pdf
84. Международный электронный научный портал «edu.e-history.kz» Электронное правительство в Казахстане: реализация и перспективы. 2021. URL: https://edu.e-history.kz/ru/publications/view/474
85. Региональная аналитическая, информационная и образовательная платформа CABAR.asia. Электронное правительство в Таджикистане. 2019.
86. Data commons. 2020. Пользователи интернета. URL: https://datacommons.org/place/country/KGZ?utm_medium=explore&mprop=count&popt=Person&cpv=isInternetUser%2CTrue&hl=ru

87. Tadviser. Компьютеры 2020 (мировой рынок). URL: https://www.tadviser.ru/index.php
88. ООН. Всеобщая декларация прав человека. Статья 19. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr.shtml
89. Редакция «24 KG». Интернет в Кыргызстане стал менее свободным. 2019. URL: https://24.kg/obschestvo/100391_internet_vkyirgyizstane_stal_menee_svobodnyim/
90. Общественная служба новостей BBC. В России самый несвободный Интернет в Европе. 2019. URL: https://www.bbc.com/russian/news-50262391
91. Институт Портуланс. Рейтинг стран по уровню сетевой готовности. 2021. URL: https://nonews.co/directory/lists/countries/networked-readiness-index
92. Министерство юстиции КР. Стратегия кибербезопасности КР на 2019-2023гг. 2019. URL: https://internetpolicy.kg/wp-content/uploads/2020/02/
93. Международный союз электросвязи ООН. Рейтинг стран по уровню кибербезопасности. 2018. URL: https://nonews.co/directory/lists/countries/cybersecurity-index
94. Мин Юстиции КР. Централизованный банк данных правовой информации КР. Распоряжение от 15 фев 2019 г. URL: http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/216896
95. *Бубакр Н., Кашиф Ш.*, Архитектура интернета будущего // Открытые системы. 2020 – URL: https://www.osp.ru/os/2020/03/13055599
96. Министерство образовании и науки КР, 2020. Министерство образовании и науки организует дистанционное обучение для школьников – URL: https://edu.gov.kg/ru/news/ministerstvo-obrazovaniya-i-nauki-organizuet-distancionnoe-obuchenie-dlya-shkolnikov/
97. Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан» – 2019 – 2023. Государственный комитет информационных технологий и связи Кыргызской Республики.
98. *Стрелец И.А.* Новая экономика: гипотеза или реальность? / И.А. Стрелец // Мировая экономика и международные отношения. – 2008. – №2. – С.16–23.

99. Negroponte N. Being Digital. New York : Alfred A. Knopf. 1995.
100. Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан» – 2019 – 2023. Государвенный комитет информационных технологий и связи Кыргызской Республики.
101. Цифровой потенциал стран – участниц ЕАБР. Евразийский банк Развития. – 2019. – С. 18.

Аскарбек кызы Канықей,
Халилова Марина Владимировна,
Гусева Валентина Ивановна

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ
Монография

Компьютерная верстка – *Г.Н. Кирпа*

Подписано в печать 11.08.2023
Формат 60х84 $^{1}/_{8}$. Офсетная печать.
Объем 8,5 п.л. Тираж 100 экз. Заказ 278

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Анкара, д. 2а