

**STATE OF DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE
REPUBLIC OF BELARUS**
**СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ
БЕЛАРУСЬ**

PUGACHEVA Olga

ORCID: 0000-0003-4554-0038

PhD, Gomel State University named after Francisk Skorina,
<http://econom-inform.gsu.by/node/65>, Republic of Belarus,

OPugacheva@gsu.by

ABSTRACT *Despite a significant number of works, there is still no clear understanding of what the digital economy is and how to assess the level of its development. Therefore, the aim of the study is to assess the state of the digital economy of the Republic of Belarus on the basis of the modern international system of indicators for the development of the digital economy and the movement towards the information society, which uses official statistics and data from one-time surveys for different levels of society, economic and social activity. To this end, the ecosystem of the digital economy and indicators of its development are considered, the place of the Republic of Belarus in the rankings of the digital economy, the development indicators of the information and communication technologies sector and the impact of digitalization on the activities of organizations of the Republic of Belarus are analyzed. As a result of the study, the state of development of the digital economy in the Republic of Belarus and the prospects for its development are substantiated.*

KEYWORDS: *digital economy, indicators, information and communication technologies, ratings, Republic of Belarus*

JEL CLASSIFICATION: *O1, O2, O3, O4, O5*

ВВЕДЕНИЕ

Исследование стремительного развития интернета и интернет-зависимых рынков позволяет предположить, что цифровизация экономики может быть не менее мощным инструментом повышения ее производительности и конкурентоспособности, чем создание технологических инноваций как таковых.

Большинство экспертов ставят знак равенства между цифровизацией/цифровой трансформацией/диджитализацией/индустрией 4.0 и цифровой экономикой.

Несмотря на значительное число работ, до сих пор нет однозначного понимания того, что представляет собой цифровая экономика. Сравнительный анализ определений цифровой экономики позволяет классифицировать взгляды на это понятие, основанные на использовании следующих признаков [1, 2, 3, 4]:

– тип экономики, характеризующийся активным внедрением и практическим использованием цифровых технологий сбора, хранения, обработки, преобразования и передачи информации во всех сферах человеческой деятельности;

– совокупность видов экономической деятельности как отрасли национальной экономики по производству и торговле цифровыми товарами и услугами в виртуальной среде;

– система социально-экономических и организационно-технических отношений, основанных на использовании цифровых информационно-телекоммуникационных технологий и сетей в режиме реального времени;

– сложное сочетание различных элементов (технических, инфраструктурных, организационных, программных, нормативных, законодательных и др.), представляющее собой дополнение к реальной экономике, ориентированное на устойчивое экономическое развитие.

Обобщая различные подходы, можно дать следующее определение. Цифровая экономика – это система социальных, культурных, экономических и технологических отношений между государством, бизнес-сообществом и гражданами, функционирующая в глобальном информационном пространстве, посредством широкого использования сетевых цифровых технологий генерирующая цифровые виды и формы производства и продвижения к потребителю продукции и услуг, которые приводят к непрерывным инновационным изменениям методов управления и технологий в целях повышения эффективности социально-экономических процессов.

Исходя из данного определения целью исследования является оценка состояния цифровой экономики Республики Беларусь на основе современной международной системы показателей развития цифровой экономики и движения к информационному обществу, которая использует официальную статистику и данные единовременных обследований для разных уровней общества, экономической и социальной деятельности.

В большинстве исследований в этой области используются международные индексы и показатели, делающие оценку развития цифровой экономики сопоставимой в разных странах. Некоторые из них рассматриваются далее применительно к Республике Беларусь.

ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Большинство исследований включает в экосистему цифровой экономики 8 хабов (Государство и Общество, Маркетинг и Реклама, Финансы и Торговля, Инфраструктура и Связь, Медиа и Развлечения, Кибербезопасность, Образование и Кадры, Стартапы и Инвестиции), каждый из которых может быть исследован по 9 срезам (Разработка и дизайн, Аналитика и данные, AI и Big Data, Hardware, Бизнес-модели, Интернет вещей, Mobile, Платформы, Регулирование). Участники экосистемы, объединенные в хабы, могут быть рассмотрены с точки зрения уровня (их 3) вовлеченности в цифровую экономику (рисунок 1) [5].



Рисунок 1. Экосистема цифровой экономики

Источник: [5]

Для оценки степени развития цифровой экономики чаще всего используются индексы. Различия индексов и составляемых на их основе рейтингов заключаются в подборе исходных показателей (характеристик уровня использования в стране достижений цифровой экономики) и их группировке в субиндексы.

Система показателей развития цифровой экономики и движения к информационному обществу приводится в таблице 1.

Таблица 1. Система показателей развития цифровой экономики и движения к информационному обществу

Наименование индекса	Содержание и предназначение индекса	Наименование организации
Индекс цифровой экономики и общества (Digital Economy and Society Index, DESI)	Измерение прогресса стран в развитии цифровой экономики и общества по компонентам: связанность, человеческий капитал, использование интернета, интеграция цифровых технологий, цифровые государственные услуги (для 28 стран ЕС и 17 других стран)	Генеральный директорат коммуникационных сетей, контента и технологий ЕС.
Индекс развития электронного правительства (E-government Development Index)	Характеризует степень готовности стран к реализации и использованию услуг электронного правительства по компонентам: электронные услуги и сервисы, предоставляемые органами власти, информационно-коммуникационная инфраструктура и развитие человеческого потенциала	Департамент экономического и социального развития ООН (UN DESA)
Индекс готовности к сетевому обществу (Networked Readiness Index – NRI)	Характеризует условия развития и распространения ИКТ по 48 показателям, объединенным в три группы: среда готовности, использование ИКТ бизнесом, правительством и частными лицами.	Всемирный экономический форум (ВЭФ) в сотрудничестве с INSEAD
Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) (ICT Development Index)	Характеризует уровень развития инфраструктуры ИКТ и востребованности ИКТ населением. Предназначен для мониторинга развития ИКТ по странам и регионам мира по трем субиндексам: доступ ИКТ, использование ИКТ, навыки использования ИКТ.	Международный союз электросвязи (МСЭ) - ITU
Глобальный индекс кибербезопасности (Global Cybersecurity Index)	Оценка уровня кибербезопасности по данным о развитии правовых, технических и организационных мер в области кибербезопасности, наличии институциональной среды и механизмов информационной безопасности.	Международный союз электросвязи (МСЭ) - ITU
Индекс мировой цифровой конкурентоспособности (World Digital Competitiveness, WDCI)	Измеряет способность и готовность 64 стран внедрять и использовать цифровые технологии в качестве ключевого фактора экономических преобразований в бизнесе, правительстве и обществе в целом	Центр мировой конкурентоспособности IMD (WCC)
Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index, GII)	Формируется на основе 81 показателя, которые отражают ключевые факторы инновационного развития стран: научной и инновационной деятельности, качества институтов и среды для ведения бизнеса	Корнельский университет, Школа бизнеса INSEAD, Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС)
Индекс драйверов производства (Drivers Production Index)	Оценка готовности стран к будущему производству за счет внедрения новых технологий, включает уровень развития технологий и инноваций, человеческого капитала, институциональной структуры и степени участия стран в глобальной торговле и инвестициях	Всемирный экономический форум (ВЭФ)
Локальный индекс онлайн-услуг (Local Online Service Index, LOSI)	Интегральный индекс в рамках формирования глобального Индекса развития электронного правительства для оценки на муниципальном уровне. Рассчитывается на основе 60 индикаторов по 4-м направлениям: технологические, предоставление контента, основных услуг через веб-сайт города, вовлеченность граждан	Департамент экономического и социального развития ООН (UN DESA)

Индекс цифровой плотности (Digital Density Index)	Включает в себя более 50 показателей, с помощью которых измеряется уровень продвижения и развития навыков работы с цифровыми технологиями, а также внедрения нормативной правовой базы. Представляет комплексный критерий оценки влияния цифровой трансформации на бизнес, обосновывает связь между применением цифровых технологий и ростом ВВП страны.	Консалтинговая компания Accenture Strategy (США, Нью-Йорк) и Oxford Economics, подразделение Оксфордского университета (Англия)
Индекс цифровой эволюции (Digital Evolution Index, DEI)	Рассчитывается на базе 170 показателей, характеризующих темпы цифровизации и объединенных в четыре субиндекса: уровень предложения, спрос на цифровые технологии, институциональная среда, инновационный климат.	Школа права и дипломатии им. Флетчера в Университете Тафтса (США)

Источник: собственная разработка

Анализ данных таблицы 1 показывает, что современная международная система показателей развития цифровой экономики и движения к информационному обществу оценивает процессы цифровизации и информатизации по большинству стран мира на основе официальной статистики и данных единовременных обследований для разных уровней общества, экономической и социальной деятельности, каждый из них имеет четкое предназначение [1, 2, 3].

Основанные на сочетании достоверных данных и ответов на опросы руководителей предприятий и государственных органов, цифровые рейтинги помогают правительствам и компаниям понять, на чем сосредоточить свои ресурсы и какими могут быть передовые методы при переходе к цифровой трансформации.

Поскольку различные страны проводят заметно разные цифровые преобразования, то возникают трудности в сравнительной оценке различных стратегий цифровой трансформации бизнеса, правительства и общества. Например, последнее цифровое исследование Центра мировой конкурентоспособности IMD (WCC), опубликованное 29 сентября 2021 года, показывает, что США четвертый год подряд лидируют в рейтинге цифровой конкурентоспособности IMD, а Китай за это время поднялся на 15 позиций, с 30-го на 15-е место [6].

АНАЛИЗ МЕСТА РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В РЕЙТИНГАХ ОЦЕНКИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Для анализа уровня развития электронного правительства и цифровой демократии в Республике Беларусь в 2021 году рассмотрим индекс развития электронного правительства (e-Government Development Index, EGDI), который является составным индикатором, измеряющим готовность и способность правительства использовать информационно-коммуникационные технологии в целях оказания услуг населению, и соответствующий ему рейтинг (таблица 2) [7].

Таблица 2. Рейтинг стран мира по уровню развития электронного правительства в 2021 году

Рейтинг	Страна	Индекс
1	Дания	0,9758
2	Южная Корея	0,9560
3	Эстония	0,9473
4	Финляндия	0,9452
5	Австралия	0,9432
6	Швеция	0,9365
7	Великобритания	0,9358
8	Новая Зеландия	0,9339
9	Соединённые Штаты Америки	0,9297
10	Нидерланды	0,9228
11	Сингапур	0,9150

12	Исландия	0,9101
13	Норвегия	0,9064
14	Япония	0,8989
15	Австрия	0,8914
16	Швейцария	0,8907
17	Испания	0,8801
18	Кипр	0,8731
19	Франция	0,8718
20	Литва	0,8665
21	Объединённые Арабские Эмираты	0,8555
22	Мальта	0,8547
23	Словения	0,8546
24	Польша	0,8531
25	Германия	0,8524
26	Уругвай	0,8500
27	Ирландия	0,8433
28	Канада	0,8420
29	Казахстан	0,8375
30	Израиль	0,8361
...
36	Россия	0,8244
37	Италия	0,8231
38	Бахрейн	0,8213
39	Чехия	0,8135
40	Беларусь	0,8084

Источник: [7]

Наибольший индекс развития электронного правительства оказался у Дании – 0,915 при максимальном значении в 1. Кроме нее в десятку стран с высоким значением этого индекса вошли: Южная Корея, Эстония, Финляндия, Австралия, Швеция, Великобритания, Новая Зеландия, США и Нидерланды.

Сохранение Республикой Беларусь позиций в топ-40 стран по уровню развития электронного правительства стало преимущественно результатом проведенной работы в рамках ранее выполненных государственных программ и реализуемой в настоящее время Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы [8].

Место Республики Беларусь в некоторых других ведущих международных рейтингах научно-технического и инновационного развития в 2020 году приводится в таблице 3 [9, 10, 11, 12].

Таблица 3. Положение Республики Беларусь в ведущих международных рейтингах научно-технического и инновационного развития в 2020 году

Международный рейтинг научно-технического и инновационного развития	Положение Беларуси в рейтинге
Индекс человеческого развития (ИЧР)	53-е место из 189 стран
Индекс конкурентоспособности промышленности (СІР)	47-е место из 152 стран
Глобальный инновационный индекс (GII)	64-е место из 131 страны
Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)	32-е место из 176 стран

Источник: [9, 10, 11, 12].

Анализ данных таблицы 3 показывает, что согласно международным оценкам, в рейтинге стран по индексу человеческого развития Республика Беларусь находится на 53-й

позиции среди 189 стран мира и входит в группу стран с очень высоким уровнем человеческого развития. За последние годы позиции страны в международных рейтингах научного, научно-технического и инновационного развития значительно улучшились. В Глобальном индексе инноваций (ГИИ) Беларусь поднялась с 2016 года. на 15 позиций и заняла 64-е место среди 131 страны. Следует отметить, что многие показатели индекса не имеют прямого отношения к инновациям и отражают мнение международных экспертов об общественно-политическом положении в странах. По субиндексам, непосредственно связанным с научно-инновационной сферой, позиции Беларуси значительно выше. Так, по субиндексу «Человеческий капитал и исследования» Беларусь занимает 37 место в мире, а по субиндексу «Результаты в области знаний и технологий» — 46-е место в мире. Высокий уровень развития промышленного комплекса подтверждается 47-м местом Беларуси среди 152 стран мира по индексу конкурентоспособности промышленности. Наиболее высокую позицию Беларусь занимает по такому показателю индекса, как «Доля добавленной стоимости обрабатывающей промышленности в ВВП» (10-е место в мире). Кроме того, Беларусь занимает 33-е место в мире по показателю «Доля производств высокого технологического уровня в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности». Беларусь занимает 72-е место среди 132 стран, включенных в ГИИ (ГИИ) в 2021 году [11].

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Результаты развития сектора информационно-коммуникационных технологий Республики Беларусь в 2016-2000 годы характеризуются следующими показателями (таблица 4) [13].

Таблица 4. Результаты развития сектора информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) Республики Беларусь в 2016-2000 годы

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Объем экспорта услуг сектора ИКТ, млн долл. США	1152,4	1445,3	1840,5	2393,5	2685,2
Количество компаний - резидентов ПВТ по состоянию на конец года, ед.	164	192	454	751	964
Количество юридических лиц в сфере «Информация и связь», ед.	3539	3818	4304	4590	4780
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников в сфере «Информация и связь», руб.	2033,1	2376,6	2777,2	3221,2	4116,1
Вклад в ВВП по виду экономической деятельности «Информация и связь», %	4,9	5,0	5,4	6,2	7,3
Поступление иностранных инвестиций в сфере «Информация и связь», млн долл. США	362,5	488,9	571,3	702,8	634,4

Источник: [13]

Данные таблицы 4 показывают, что на протяжении пяти лет данный сектор демонстрирует неизменно высокие показатели роста экспорта услуг и их вклада в общий экспорт. Так, по сравнению с 2016 г. общий объем экспорта услуг сектора ИКТ увеличился более чем в 2,3 раза. В состав экспорта услуг сектора ИКТ входят компьютерные, телекоммуникационные и информационные услуги. Основной вклад в стоимостной объем вносит экспорт компьютерных услуг.

В географическом разрезе основными потребителями ИТ-услуг белорусских организаций являются страны Северной Америки (43,1 %), ЕС (30,7 %), и ЕАЭС (8,6 %). В 2020 г. услуги сектора ИКТ оказывались потребителям из 187 стран мира. Однако более 70 % экспорта данных услуг пришлось всего на пять торговых партнеров: США (41,8 % от

всего экспорта услуг ИКТ), Кипр (11,2 %), Российскую Федерацию (8,3 %), Великобританию (7,5 %) и Германию (3,7 %).

На протяжении пяти лет по виду экономической деятельности «Информация и связь» наблюдается неизменная положительная динамика развития. Так, вклад данного вида деятельности в ВВП с каждым годом неуклонно растет и в 2020 г. составил 7,3 % . увеличившись по сравнению с 2016 г. на 2,4 %. Увеличилось также количество организаций страны, осуществляющих деятельность в данной сфере. Так, на 1 января 2021 г. количество юридических лиц по данному виду экономической деятельности составило 4780 организаций, что на 4,1 % больше, чем в 2019 г. Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников в отрасли является самой высокой по стране: в 2020 г. она составила 4,1 тыс. руб., что в 3,3 раза превышает средний показатель по стране.

Поступления в Республику Беларусь от иностранных инвесторов по виду деятельности «Информация и связь» в 2020 г. снизились на 68,4 млн долл. США и составили 634,4 млн долл. США, или 7,3 % от общего объема поступлений иностранных инвестиций (8680,2 млн долл. США), что на 0,3 процентных пункта выше уровня 2019 г. (10 006,8 млн долл. США).

Согласно опубликованным статистическим данным конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) за 2021 год, среди которых экспорт компьютерных услуг стран-членов ООН, в 2021 году в Беларуси экспорт компьютерных услуг на душу населения увеличился на 20 % и составил \$320. Годом ранее этот показатель достигал \$267. По итогам 2021 года Беларусь находится среди лидеров стран Восточной Европы по этому показателю. В топ-3 также вошли Чехия и Румыния. В рамках отдельной страны данный параметр характеризует уровень развития IT-сектора и его значимость для национальной экономики. По итогам 2021 года экспорт компьютерных услуг на душу населения в Венгрии составил \$276, Польше — \$266, США — \$135, Республике Корея — \$156, Японии — \$75, России — \$44, Грузии — \$35. В Беларуси экспорт компьютерных услуг обеспечивается силами компаний- резидентов Парка высоких технологий. В 2021 году суммарный экспорт ПВТ достиг \$3,2 млрд, на долю парка приходится более 30% всего экспорта услуг Беларуси. [14].

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Несмотря на актуальность темы, влияние цифровизации на деятельность предприятий и организаций в определенных секторах экономики недостаточно изучено.

Это стало предметом научного исследования, проведенного в 2020 году Институтом экономики НАН Беларуси, которое было направлено на оценку степени автоматизации и заинтересованности белорусских предприятий во внедрении цифровых технологий (инструментов, методов) и цифровизации других направлений деятельности [15].

В качестве основного инструмента исследования использовались анкетные опросы собственников бизнеса, руководителей высшего звена. Базовым условием при отборе респондентов являлись факторы ИКТ готовности предприятия, т.е. наличие веб-сайта и электронной почты. Ответы получены от 195 компаний (32,5 % от общего числа включенных в выборку). Среди организаций, приславших ответы, крупные составили большинство – 120 (61,5 %), наименьшее количество микропредприятия – 8 (4,1%). Примерно равные части составили предприятия смешанной (78) и частной (77) формы собственности, 40 % и 39,5 % соответственно. Доля компаний со 100% государственным капиталом составила 20,5 %. Среди приславших ответы, предприятия обрабатывающей промышленности составили 76,4%. Большинство опрошенных руководителей высшего звена считают, что реализация цифровых инициатив в настоящее время является необходимым условием, чтобы конкурировать и преуспевать: 59% руководителей сообщили, что такая трансформация является приоритетом развития их компании, и лишь 13,3% ответили отрицательно. Вместе с тем 27,7 % респондентов не имеют четкой позиции относительно необходимости каких-либо перемен. В то же самое время, большинство организаций (60,5 %) считают, что частично

подготовлены к осуществлению цифрового преобразования и только менее четверти (23,1 %) – подготовлены хорошо.

Анализ показателей использования ИКТ в организациях, являющихся базовыми для преобразования бизнес-процессов в цифровые и создания инноваций, говорит о том, что компании показывают хорошую готовность к цифровым изменениям. Возможностью использовать в своей работе локальные вычислительные сети располагали 83,1 % организаций. Тенденции развития современной связи предполагают объединение фиксированных и мобильных услуг. Практически все предприятия, более 83,6 %, использовали стационарный широкополосный доступ. При этом почти половина (46,7 %) имели подключение к беспроводному (мобильному) доступу в сеть Интернет. Около 70% участников опроса используют серверы. При этом ряд предприятий все чаще используют виртуальную инфраструктуру для большинства своих операций: хранения и управления данными, анализа и обеспечения безопасности. Из числа компаний 14,4 % использовали в своей деятельности сервисы облачных вычислений. Например, для доступа к программному обеспечению, предоставляемому провайдером облачных сервисов – 9,7 %, как инфраструктуру – 5,1% и платформу – 4,6 %. Сеть интернет организации в большинстве случаев используют для предоставления информации о своей деятельности и о товарах (работах, услугах), взаимодействия с поставщиками и потребителями. Почти 27 % компаний, учествовавших в исследовании, осуществляют поиск информации о преимуществах и проблемах цифрового преобразования, о возможностях и барьерах внедрения цифровых технологий. Внедрение цифровых технологий возможно только в том случае, если оно базируется на эффективно функционирующей системе расширенной автоматизации, интегрируемой с ключевыми ИТ-системами (инфраструктура, ПО, сети) и развитием данных структурных элементов. Например, использование IoT, Big Data тесно связано с системами управления производством (MES) и планирования ресурсов предприятия (ERP). Создание моделей выпускаемых продуктов («цифровой макет», «цифровой двойник»), изделий, кастомизированных под требования потребителя с использованием средств цифрового проектирования и аддитивных технологий возможно при наличии в организации систем автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), управления данными об изделии и жизненным циклом продукции (PDM, PLM). Управление клиентским опытом (CXM), чат-боты и голосовые помощники интегрируются с любой системой управления отношениями с клиентами (CRM). Применение технологий IoT, Big Data и машинного обучения для управления глобальными цепочками поставок и распределенными производственными активами также подразумевает использование ряда автоматизированных систем управления предприятием, например, ERP, CRM, SCM (управление цепочками поставок). Анализ использования информационных систем, автоматизирующих процессы учета, планирования и контроля показал, что в различной степени они внедрены в 64 % организациях. В 22,6 % компаний подобные системы не внедрялись. Руководители остальных предприятий указали на использование других систем, например, собственные корпоративные разработки или затруднились с ответом. В первую тройку наиболее актуальных входят: системы CAD/CAM/CAE – (37,9 %), ERP – (33,8 %), управления персоналом (HRM) (22,1 %). Данные системы используются компаниями, как по отдельности, так и в связке с другими. Следует отметить, что предприятия чаще используют комбинацию вышеуказанных автоматизированных систем. Большая часть компаний, внедривших системы автоматизации, что составляет 37,6%, использует какую-либо одну из них, совмещение двух – более 23 %. Наиболее часто интегрируются системы ERP/CAD или ERP/HRM. Комбинацию из трех систем используют 20 % организаций. Показатели по объединению большего количества блоков (от 4 до 7) значительно ниже, в пределах от 3,2 % до 8,8 %. Цифровые технологии оказывают значительное влияние на скорость развития бизнеса, создавая дополнительные конкурентные преимущества, обладают огромным экономическим потенциалом и открывают возможности для постоянного улучшения различных процессов и предприятия в целом. Результаты опроса показали, что организации в

Республике Беларусь все активнее внедряют многие ключевые технологии в области цифровой трансформации.

В исследовании отмечается пять ключевых технологий, которые в организациях Республики Беларусь наиболее востребованы. Это традиционные веб-технологии, технологии мобильного интернета, социальные медиа, технологии оптического распознавания и цифровизации документооборота и Интернет вещей. Данные технологии широко используется по всему предприятию или используются в отдельных подразделениях, находятся на этапе обновления или совершенствования. Оценивая степень заинтересованности во внедрении, и акцентируя внимание на масштабах использования, можно выделить три степени «востребованности» цифровых технологий в белорусских организациях (таблица 5) [15].

Таблица 5. Распределение технологий по степени востребованности

Группа 1 (высокая степень)	Группа 2 (средняя степень)	Группа 3 (низкая степень)
<ul style="list-style-type: none"> – традиционные веб-технологии; – технологии мобильного интернета; – социальные медиа; – технологии оптического распознавания и цифровизации документооборота; – интернет вещей; – робототехника; – электронная коммерция; – аддитивное производство. 	<ul style="list-style-type: none"> – управление информацией о продукте; – облачные вычисления; – большие данные и аналитика; – управление опытом клиентов; – радиочастотная идентификация; – чат-боты и голосовые помощники; – управление цифровыми активами. 	<ul style="list-style-type: none"> – цифровой двойник; – инструменты искусственного интеллекта; – беспилотные летательные аппараты; – технологии виртуальной реальности; – технологии дополненной реальности; – продвинутые методы нейронного машинного обучения; – блокчейн.

Источник: [15]

Для высокой степени востребованности технологий характерно использование технологий широко по всему предприятию или в большинстве отдельных подразделений и производств. Многие технологии данной группы находятся на этапе обновления или совершенствования. К средней степени востребованности относятся приоритетные и перспективные для внедрения, но менее масштабированные технологии. Использование ряда технологий небольшой долей организаций и преимущественно в отдельных структурах характерно для низкой степени заинтересованности. В основном данные технологии находятся на стадии исследования или внедряются в рамках пилотных проектов. Рассматривая использование технологий в разрезе размеров организаций можно отметить, что крупные предприятия в той или иной степени исследуют и внедряют все рассматриваемые в исследовании 22 технологии, средние – 20, малые – 19, микро – только 8. Традиционные веб-технологии и технологии мобильного интернета широко используются в большинстве организаций. Остальные технологии первой группы имеют различные приоритеты. Так, малые и микроорганизации активно используют социальные медиа в своей деятельности. У крупных организаций в приоритете технологии OCR/ICR и робототехника, а в средних – Интернет вещей. Технологии второй группы больше представляют интерес для крупных и малых организаций, чем для средних. Так, внимание организаций из числа крупных сосредоточено на PIM-системах, средних – управлении опытом клиентов. Облачные технологии лидируют среди организаций из числа малых. От 4 % до 9 % респондентов заинтересованы в использовании той или иной технологии третьей группы. Наибольший интерес крупных компаний к технологии цифровой двойник. Лишь небольшая доля (менее 1 %) из числа малых и средних организаций рассматривают необходимость внедрения технологий данной группы в свою деятельность.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В целом достигнутые результаты свидетельствуют об эффективном и системном подходе Республики Беларусь к процессам цифровой трансформации экономики. В условиях развитой информационно-коммуникационной инфраструктуры, расширения спектра базовых отраслевых информационных ресурсов и технологий в стране формируется необходимая основа для перехода к высокотехнологичным стандартам оказания услуг населению, принятия управленческих решений и реализации ключевых бизнес-процессов.

В целях обеспечения внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества в Республики Беларусь реализуется Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы. Для достижения данной цели в рамках Государственной программы должны быть решены следующие ключевые задачи (рисунок 2) [8].



Рисунок 2. Ключевые задачи Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021-2025 годы

Источник: [8]

Решение ключевых задач в рамках Государственной программы направлено на:

- повышение технологического уровня развития Республики Беларусь как в национальном, так и в региональном и мировом масштабах;
- формирование единой архитектуры государственных данных и политики управления ими
 - создание цифровой информационной экосистемы;
 - перевод большинства государственных функций и бизнес-процессов организаций в электронную форму;
 - повышение уровня информационной безопасности данных и технологий ее обеспечения;
 - увеличение производительности труда, повышение качества продукции и расширение рынков ее сбыта;
 - повышение уровня безопасности граждан;
 - повышение качества, скорости и возможностей оказания высококвалифицированной медицинской помощи;
 - улучшение экологической обстановки;
 - повышение уровня доступности качественного образования для работы в условиях

цифровой экономики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом достигнутые результаты свидетельствуют об эффективном и системном подходе Республики Беларусь к процессам цифровой трансформации экономики. В условиях развитой информационно-коммуникационной инфраструктуры, расширения спектра базовых отраслевых информационных ресурсов и технологий в стране формируется необходимая основа для перехода к высокотехнологичным стандартам оказания услуг населению, принятия управленческих решений и реализации ключевых бизнес-процессов.

Проводимые мероприятия учитывают уровень "цифровой зрелости" Республики Беларусь как в отраслевом, так и в региональном масштабах, а также применяемые технические решения, мировые тенденции, что является основой для дальнейших цифровых преобразований.

ЛИТЕРАТУРА

1 Цифровая трансформация как новая реальность развития России: материалы межвузовской научно-практической конференции (Москва, Международный институт экономики и права, 10 декабря 2021 г.). / под общ. ред. Ф.Л. Шарова. – М. : МИЭП, 2021. – 248 с.

2 Прохоров А., Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт / А. Прохоров, Л. Коник Л. – М.: ООО «КомНьюс Груп», 2019. – 368 с.

3 Головенчик, Г. Г. Цифровая экономика: учеб.-метод. комплекс / Г. Г. Головенчик. – Минск : БГУ, 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/242300/1/Goloventchik%20.pdf> – Дата доступа: 23.04.2022

4 Pugacheva Olga Application of information technologies in the economy and education on of the Republic of Belarus: condition, problems and prospects // Business management, D. A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Stopansk Academy «Dimitar A. Tsenov» – Svishtov), №1, 2021 (с. 22-37).

5 Пресс-релиз: Цифровой Петербург: в Северной столице стартовала конференция СПИК 2017). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pronline.ru/Tsifrovoi-Pietierburgh-v-Sievierno-stolitsie-startovala-konfierentsiia-SPIK-2017.html> – Дата доступа: 5.04.2022

6 China and US pursuing markedly different digital transformations. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imd.org/news/updates/China-US-pursuing-markedly-different-but-equally-competitive-digital-transformations-WCC/> – Дата доступа: 20.04.2022

7 The United Nations: E-Government Development Index 2020. Рейтинг стран мира по Индексу развития электронного правительства / Гуманитарный портал: Исследования [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006–2022 (последняя редакция: 18.07.2022). – Режим доступа: <https://gtmarket.ru/ratings/e-government-development-index> – Дата доступа: 15.05.2022

8 Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoye-razvitiye-belarusi-na-2021-2025-gody> – Дата доступа: 15.05.2022

9 Индекс человеческого развития (ИЧР), ПРООН. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/hfa_42-0500-undp-human-development-index-hdi/ – Дата доступа: 25.04.2022

10 Мировой рейтинг стран по индексу конкурентоспособности промышленности (CIP-2019) (Дата последнего обновления 17.01.2020) / UNIDO statistics data portal. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://stat.unido.org/> – Дата доступа: 23.04.2022

11 Global Innovation Index (ГИИ) 2021. Глобальный инновационный индекс (ГИИ) 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2021-report><https://stat.unido.org/> – Дата доступа: 25.04.2022

12 ICT Development Index Индекс развития информационно-коммуникационных технологий. Сайт Международного союза электросвязи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: –<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/IDI/default.aspx> – Дата доступа: 10.05.2022

13 Информационное общество Республики Беларусь, 2021. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: –<https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/50e/50e0f7e0b7e5875db07fb6c8350e8ec8.pdf> – Дата доступа: 10.05.2022

14 Данные ООН: в Беларуси экспорт компьютерных услуг на душу населения превысил \$300. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://park.by/press/news/dannye_oon_v_belarusi_eksport_kompyuternykh_uslug_na_dushu_naseleniya_prevysil_300/ – Дата доступа: 15.05.2022

15 Лопатова, Н. Г. Внедрение цифровых технологий в организациях Республики Беларусь: состояние и проблемы развития/ Н. Г. Лопатова // Цифровая трансформация. – 2021. – No 3 (16). – С. 5–10.
