

ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОЦЕНКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ ПО СЕКТОРУ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Алексеев Н. А.

*к.э.н., доцент кафедры экономической информатики, учета и коммерции
УО Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины
(г. Гомель, Республика Беларусь)*

Аннотация. В рамках данной статьи проанализированы ключевые тенденции статистических параметров оценки цифровизации экономики по сектору информационно-коммуникационных технологий: валовой добавленной стоимости цифровой экономики в текущих ценах; инвестиций в основной капитал; числа организаций цифровой экономики; списочной численности работников организаций цифровой экономики.

Abstract. This article analyzes the key trends in the statistical parameters for assessing the digitalization of the economy in the information and communication technologies sector: gross added value of the digital economy at current prices; investment in fixed assets; number of digital economy organizations; the payroll number of employees of digital economy organizations.

Ключевые слова: Цифровая экономика, информационно-коммуникационные технологии, статистические параметры, динамический анализ, сектор.

Key words: Digital economy, information and communication technologies, statistical parameters, dynamic analysis, sector.

Современный мир находится в постоянном движении и стремительно развивается в отрасли цифровых технологий. Важность и необходимость развития цифровой экономики стали очевидными для многих стран, включая Республику Беларусь. В ходе последних лет Беларусь проявила значительный интерес и активность в сфере цифровизации своей экономики. Одной из основных причин, по которой Республика Беларусь посвящает такое внимание цифровому развитию, является стремление стать одной из ведущих стран в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В Беларуси существует ряд государственных и частных программ, направленных на стимулирование развития цифровой экономики и поддержку молодых предпринимателей. Это включает предоставление финансовых средств, помощь в создании инкубаторов и акселераторов, а также обучение и консультации в области развития бизнеса и технологий. Важную роль в развитии цифровой экономики играет также создание благоприятного правового и регуляторного окружения. Беларусь активно работает над разработкой и внедрением законодательных актов, регулирующих использование цифровых технологий, защиту данных и кибербезопасность. Это создает надежные условия для развития электронной коммерции, финтеха и других отраслей цифровой экономики. Республика Беларусь также активно развивает информационные технологии в государственном секторе. Многие государственные службы и учреждения переходят на электронные услуги, что упрощает и ускоряет взаимодействие граждан с государственными органами. Данное развитие способствует укреплению прозрачности и эффективности государственного управления, а также снижению бюрократических барьеров.

Статистическое изучение результатов развития цифровой экономики играет ключевую роль в понимании и анализе данного феномена, поскольку позволяет оценивать и измерять влияние цифровых технологий на экономические процессы, а также строить прогнозы и разрабатывать эффективные стратегии. В данном контексте статистические методы являются основой для сбора и анализа данных о развитии цифровой экономики.

Значимость аналитической оценки уровня цифрового развития подчеркнута в Указе Президента Республики Беларусь от 29.11.2023, № 381 «О цифровом развитии» [1]. Практическая реализация данного направления предполагает создание «Витрины цифровых проектов», отражающей «цифровую зрелость» государства и экономики [2].

Национальные статистические параметры оценки цифровизации экономики, включают [3], [4]:

- валовую добавленную стоимость цифровой экономики в текущих ценах;
- инвестиции в основной капитал в цифровую экономику;
- иностранные инвестиции, поступившие в организации цифровой экономики;
- число организаций цифровой экономики;
- списочную численность работников организаций цифровой экономики;

- номинальную начисленную среднемесячную заработную плату работников организаций цифровой экономики;
- реальную заработную плату работников организаций цифровой экономики;
- удельный вес розничного товарооборота интернет - магазинов в розничном товарообороте организаций торговли.

Перечисленные показатели рассчитываются в разрезе следующих секторов: ИКТ, сектор контента и СМИ; цифровая торговля. Информационно-коммуникационные технологии играют особую роль в структуре секторов цифровой экономики, поскольку они оказывают значительное влияние на все сферы жизни и деятельности людей. Оценка отдельных параметров динамики сектора ИКТ представлена ниже [4].

В секторе информационно-коммуникационных технологий реализуется огромный потенциал для создания валовой добавленной стоимости. Этот сектор является основным двигателем экономического роста и инноваций, способствуя развитию различных отраслей и общественных сфер. Одним из ключевых факторов, способствующих росту валовой добавленной стоимости в данном секторе, является непрерывное развитие технологий и постоянное внедрение инноваций. Инновационные технологии, такие как искусственный интеллект и машинное обучение, дополняемые облачной инфраструктурой и повышенной доступностью интернета, позволяют компаниям улучшать свою производительность, оптимизировать бизнес-процессы и создавать новые продукты и услуги. Растущая роль ИКТ в повседневной жизни людей также способствует увеличению валовой добавленной стоимости в данном секторе. Быстрый рост спроса на смартфоны, планшеты, ноутбуки, программные приложения и другие технические устройства побуждает компании всевозможных масштабов вкладывать средства в исследования и разработки новых продуктов, а также повышать свою конкурентоспособность на рынке. Успех ИКТ технологий также связан с их широким применением в других отраслях. Это включает сферу финансов, здравоохранение, образование, транспорта и многих других.

Как видно из таблицы 1, в течение рассматриваемого периода (2011-2022 гг.) наблюдается абсолютный рост показателя валовой добавленной стоимости (ВДС) цифровой экономики, при среднем значении показателя равном 1064,6 млн. рублей. Причем наибольший годовой прирост приходится на период с 2020 по 2022 годы. В целом за 12 лет объем ВДС в текущих ценах по сектору ИКТ вырос более, чем в 14 раз, а среднегодовой темп роста составил 127,4%. Абсолютное значение одного процента прироста к 2022 году составило 132,588 млн. рублей, что более чем в 15 раз превышает значение 2011 года. В 2022 году доля сектора ИКТ в ВДС экономики составляла 7,4% [5].

Важной метрикой, которая используется для измерения скорости изменения переменной во времени, является коэффициент ускорения показателя динамического ряда. По показателю ВДС можно отметить неравномерную динамику его развития. Максимальное ускорение показателя наблюдалось в 2015 году (1,875). Дальнейший период характеризуется снижением относительного ускорения при минимальном значении показателя в 2022 году (–0,23).

Тенденция снижения валовой добавленной стоимости имеет множество причин, которые стоит рассмотреть и проанализировать. Во-первых, одной из причин снижения валовой добавленной стоимости в секторе ИКТ является интенсивная конкуренция. Рынок информационных технологий полон многочисленных компаний, борющихся за клиентов и долю рынка. Это приводит к снижению цен на продукты и услуги, что, в свою очередь, сказывается на валовой добавленной стоимости. Во-вторых, технологический прогресс и постоянное появление новых решений и разработок также вносят свой вклад в снижение валовой добавленной стоимости. Развитие ИКТ- сектора происходит настолько стремительно, что компании вынуждены быстро адаптироваться и внедрять новые технологии, что, как правило, сопровождается высокими затратами. Это влияет на эффективность производства и, соответственно, на валовую добавленную стоимость. В-третьих, условия рыночной экономики также оказывают свое влияние на снижение валовой добавленной стоимости в секторе ИКТ. Некоторые компании, в целях сокращения затрат и повышения конкурентоспособности, переносят свою работу в страны с низкой стоимостью рабочей силы. Это позволяет им снизить затраты на производство, но в то же время уменьшает валовую добавленную стоимость в своей стране. Наконец, последней, но не менее важной причиной снижения валовой добавленной стоимости, является недостаточное внимание к инновациям и исследованиям в секторе ИКТ. Инвестирование в научные исследования и разработки позволяет компаниям разрабатывать новые продукты, внедрять инновации и повышать эффективность производства. Однако, некоторые

компаниям не заинтересованы в таких затратах, что может привести к снижению валовой добавленной стоимости.

Таблица 1 – Валовая добавленная стоимость цифровой экономики
(в текущих ценах по сектору ИКТ)

Год	Млн. руб.	Абсолютный прирост базисный, млн. руб.	Абсолютный прирост цепной, млн. руб.	Базисный темп роста	Цепной темп роста	Абсолютное значение 1% прироста, млн. руб.	Ускорение абсолютное, млн. руб.	Ускорение относительное
2011	875,2	-	-	-	-	-	-	-
2012	1 782,3	907,1	907,1	2,0	2,036	8,7523	-	-
2013	2 070,7	1 195,5	288,3	2,4	1,162	17,8234	-618,8	0,156
2014	2 413,4	1 538,1	342,7	2,8	1,165	20,7068	54,3	1,023
2015	3 162,2	2 286,9	748,8	3,6	1,310	24,1336	406,1	1,875
2016	4 265,5	3 390,3	1 103,4	4,9	1,349	31,6215	354,6	1,125
2017	5 539,6	4 664,4	1 274,1	6,3	1,299	42,655	170,8	0,856
2018	6 792,6	5 917,4	1 253,0	7,8	1,226	55,396	-21,1	0,757
2019	8 725,3	7 850,1	1 932,7	10,0	1,285	67,926	679,7	1,258
2020	10 930,5	10 055,3	2 205,2	12,5	1,253	87,253	272,5	0,888
2021	13 258,8	12 383,6	2 328,3	15,1	1,213	109,305	123,1	0,843
2022	12 586,3	11 711,1	-672,5	14,4	0,949	132,588	-3 000,8	-0,238
		средний абсолютный прирост		средний темп роста				
		1 064,6		1,274				

Инвестиции в основной капитал сектора ИКТ становятся все более значимым фактором, который не только стимулирует развитие отрасли, но и создает благоприятные условия для экономического роста в целом. Инвестиции в основной капитал сектора информационно-компьютерных технологий охватывают широкий спектр областей, таких как разработка программного обеспечения, создание и производство компьютерных и мобильных устройств, облачные сервисы, кибербезопасность, искусственный интеллект, интернет вещей и многие другие. Вложение средств в развитие данной сферы имеет свои особенности и преимущества. Во-первых, вектор развития информационно-компьютерных технологий напрямую связан с цифровой трансформацией бизнеса и общества в целом. Переход к цифровым технологиям требует внедрения новых решений и моделей, а также обновления существующей инфраструктуры. Инвестиции в основной капитал позволяют компаниям и организациям оперативно реагировать на изменения в рыночных условиях и быть конкурентоспособными. Во-вторых, развитие сектора информационно-компьютерных технологий является важным фактором улучшения образования, науки и медицины. Вложения в исследования и развитие позволяют создавать инновационные решения и технологии, которые влияют на качество и доступность образования, помогают ведению научных исследований и способствуют разработке новых методов лечения и диагностики. Наконец, инвестиции в основной капитал сектора информационно-компьютерных технологий содействуют созданию новых рабочих мест и улучшению жизненного уровня людей.

Данные по динамике инвестиций в основной капитал сектора ИКТ (таблица 2) свидетельствуют об увеличении их абсолютного объема более чем в 2,5 раза за период с 2011 по 2022 год. Однако в рамках временного ряда следует обратить внимание на снижение цепного абсолютного прироста показателя в 2019, 2020 и 2022 годах. В 2022 году снижение составило 86,6 млн. руб. (11,4%) при

среднем приросте в рассматриваемом периоде +41,2 млн. рублей. Отрицательные значения абсолютного ускорения в 2015, 2017, 2019, 2022 годах свидетельствуют о замедлении роста (ускорении снижения) инвестиций в основной капитал сектора ИКТ. Характер тенденции ряда отражает замедление инвестиционной активности. Начиная с 2017 года, лишь в 2018 и 2021 году цепные темпы роста превысили сложившееся среднегодовое значение (1,088). В 2022 году цепной темп роста составил 89,6%.

Таблица 2 – Инвестиции в основной капитал (сектор ИКТ)

Год	Млн. руб.	Абсолютный прирост базисный, млн. руб.	Абсолютный прирост цепной, млн. руб.	Базисный темп роста	Цепной темп роста	Абсолютное значение 1% прироста, млн. руб.	Ускорение абсолютное, млн. руб.	Ускорение относительное
2011	296,17	-	-	-	-	-	-	-
2012	311,03	14,86	14,86	1,05	1,050	2,9617	-	-
2013	375,45	79,28	64,42	1,27	1,207	3,1103	49,6	4,128
2014	519,58	223,41	144,13	1,75	1,384	3,7545	79,7	1,853
2015	579,53	283,36	59,95	1,96	1,115	5,1958	-84,2	0,301
2016	650,3	354,13	70,77	2,20	1,122	5,7953	10,8	1,058
2017	668,5	372,33	18,20	2,26	1,028	6,503	-52,6	0,229
2018	775,7	479,53	107,20	2,62	1,160	6,685	89,0	5,730
2019	756	459,83	-19,70	2,55	0,975	7,757	-126,9	-0,158
2020	723,5	427,33	-32,50	2,44	0,957	7,56	-12,8	-1,693
2021	836,2	540,03	112,70	2,82	1,156	7,235	145,2	3,623
2022	749,6	453,43	-86,60	2,53	0,896	8,362	-199,3	-0,665
		средний абсолютный прирост		средний темп роста				
		41,2		1,088				

Следующим значимым показателем развития ИКТ сектора является число организаций, занимающихся информационно-коммуникационными технологиями (таблица 3). Одной из ключевых характеристик ИКТ сектора является его динамичность и быстрый темп развития. Поэтому не удивительно, что число компаний, занятых в данной области, стремительно растет. Общее количество организаций в рассматриваемом периоде увеличилось более чем в 1,5 раза, а среднегодовой абсолютный прирост составил почти 170 организаций. Вместе с тем наблюдается замедление роста числа компаний, о чем свидетельствуют отрицательные значения показателей абсолютного ускорения.

Таблица 3 – Число организаций цифровой экономики (сектор ИКТ)

Год	Единиц	Абсолютный прирост базисный, единиц	Абсолютный прирост цепной, единиц	Базисный темп роста	Цепной темп роста	Абсолютное значение 1% прироста, единиц	Ускорение абсолютное, млн. руб.	Ускорение относительное
2011	3569	-	-	-	-	-	-	-
2012	3958	389,00	389,00	1,11	1,109	35,69	-	-
2013	4228	659,00	270,00	1,18	1,068	39,58	-119,0	0,63

2014	4491	922,00	263,00	1,26	1,062	42,28	-7,0	0,91
2015	4536	967,00	45,00	1,27	1,010	44,91	-218,0	0,16
2016	3962	393,00	-574,00	1,11	0,873	45,36	-619,0	-12,63
2017	4492	923,00	530,00	1,26	1,134	39,62	1 104,0	1,06
2018	4996	1 427,00	504,00	1,40	1,112	44,92	-26,0	0,84
2019	5202	1 633,00	206,00	1,46	1,041	49,96	-298,0	0,37
2020	5341	1 772,00	139,00	1,50	1,027	52,02	-67,0	0,65
2021	5412	1 843,00	71,00	1,52	1,013	53,41	-68,0	0,50
2022	5437	1 868,00	25,00	1,52	1,005	54,12	-46,0	0,35
		средний абсолютны й прирост		средний темп роста				
		169,8		1,039				

Однако, несмотря на значительное количество организаций в секторе ИКТ, важно помнить о существующих вызовах и проблемах, связанных с этой отраслью. Кибербезопасность, защита данных, приватность, различные формы злоупотреблений и мошенничества - все это актуальные вопросы, требующие постоянного внимания и развития в сфере ИКТ.

Важно отметить, что сектор ИКТ является одним из крупнейших работодателей, предлагая широкий спектр возможностей для специалистов различных областей. Постоянный спрос на квалифицированные кадры активно способствует созданию новых рабочих мест и профессиональному росту. Численность работающих в сфере информационно-коммуникационных технологий является одним из основных показателей, отражающих экономическое развитие и инновационный потенциал страны. Численность сотрудников, занятых в сфере ИКТ, является важным индикатором её динамики и эффективности (таблица 4). Увеличение численности работников в области ИКТ свидетельствует о росте спроса на ИКТ услуги, широкое применение информационных технологий во всех сферах деятельности и значительном влиянии ИКТ на процессы управления, производства и международной кооперации. Это также означает наличие перспективного рынка труда и роста экономики. Кроме того, численность работников в сфере ИКТ является отражением качества и доступности соответствующего образования и квалификации. Развитие ИКТ образования, научно-исследовательских центров и программ подготовки специалистов способствует увеличению численности сотрудников в данной области и обеспечивает развитие инновационного потенциала страны.

Таблица 4 – Списочная численность работников организаций цифровой экономики (сектор ИКТ)

Год	Человек	Абсолютный прирост базисный, чел.	Абсолютный прирост цепной, чел.	Базисный темп роста	Цепной темп роста	Абсолютное значение 1% прироста, чел.	Ускорение абсолютное, млн. руб.	Ускорение относительное
2011	96026	-	-	-	-	-	-	-
2012	92649	-3 377,00	-3 377,00	0,96	0,965	960,26	-	
2013	91658	-4 368,00	-991,00	0,95	0,989	926,49	2 386,0	-0,30
2014	92221	-3 805,00	563,00	0,96	1,006	916,58	1 554,0	0,55
2015	93276	-2 750,00	1 055,00	0,97	1,011	922,21	492,0	1,86
2016	85405	-10 621,00	-7 871,00	0,89	0,916	932,76	-8 926,0	-7,38
2017	92206	-3 820,00	6 801,00	0,96	1,080	854,05	14 672,0	0,94
2018	100655	4 629,00	8 449,00	1,05	1,092	922,06	1 648,0	1,15
2019	111316	15 290,00	10 661,00	1,16	1,106	1006,55	2 212,0	1,16

2020	118778	22 752,00	7 462,00	1,24	1,067	1113,16	-3 199,0	0,63
2021	125279	29 253,00	6 501,00	1,30	1,055	1187,78	-961,0	0,82
2022	119799	23 773,00	-5 480,00	1,25	0,956	1252,79	-11 981,0	-0,80
		средний абсолютн ый прирост		средний тем п роста				
		2162,2		1,02				

На долю работников, занятых в секторе ИКТ приходилось в 2022 году 83,9% общей численности работников, занятых в цифровой экономике. Среднегодовой абсолютный прирост численности составил 2162 человека, а общий абсолютный приток персонала за 12 лет равен 23 773 чел. Однако в 2022 году наблюдается отрицательный абсолютный прирост численности занятых в секторе ИКТ (– 5480 человек). Аналогичная ситуация отмечалась также в 2012 и 2016 годах. Среднегодовой темп роста списочной численности составил 102% при максимальном значении показателя 109,2% в 2018 году.

Сокращение численности персонала в ИКТ секторе является одной из наиболее актуальных проблем последних лет. Этот тревожный тренд вызван комплексом факторов, включая развитие технологий, экономические изменения и изменения в предпочтениях потребителей. Прежде всего, быстрый прогресс технологий в сфере информационно-коммуникационных технологий приводит к автоматизации и роботизации многих рабочих процессов. Это позволяет компаниям сократить расходы на заработную плату и оптимизировать производственные процессы. Вторым фактором, влияющим на уменьшение численности персонала в ИКТ секторе, являются экономические изменения. Финансовые ограничения, спад интереса к определенным технологиям или услугам, особенности маркетинговых стратегий и даже геополитические факторы могут быть причиной сокращения рабочих мест. Наконец, изменение предпочтений потребителей также оказывает влияние на сокращение численности персонала в ИКТ секторе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Беларусь от 29.11.2023 №381 «О цифровом развитии». [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-381-ot-29-noyabrya-2023-g>. – Дата доступа: 15.02.2024.
2. Министерство связи и информатизации приступает к работе по созданию «витрины цифровых проектов». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/news/08-10-2021-7517>. – Дата доступа: 23.02.2024.
3. Национальные статистические показатели развития цифровой экономики. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/metodologiya/metodiki-po-formirovaniyu-i-raschetu-statistichesk/#ikt>. – Дата доступа: 15.03.2024.
4. Перечень национальных статистических показателей развития цифровой экономики в Республике Беларусь. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/metodologiya/metodiki-po-formirovaniyu-i-raschetu-statistichesk/#ikt>. – Дата доступа: 05.03.2024.
5. Наглядно о цифровой экономике Республики Беларусь в 2022 году. [Электронный ресурс] – Режим доступа https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-pdf/oficial-statistika/2023/Nagljldno_zifrivaja_economika.pdf. – Дата доступа: 19.03.2024.

МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Арашкевич О. В.

кандидат экономических наук, доцент ГГУ им. Ф. Скорины (Гомель, Республика Беларусь)

Аннотация. Ежегодно развитие малого предпринимательского сектора вносит значительный вклад в развитие экономики Республики Беларусь. Субъекты малого предпринимательства, ориентированные на