УДК 338.1

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Т. А. Ткалич

Белорусский государственный экономический университет, Минск

*Исследован подход к оценке результативности цифровой экономики, проанализиро­ваны составляющие индекса цифровой экономики по странам, определены наиболее значи­мые в части ценности для потребителей компетентности пользователей, инновационность и вклад в экономику. Разработан принцип выделения групп показателей по степени важно­сти в формировании данного индекса, который позволит сформировать и проанализиро­вать стратегические векторы развития цифровой экономики по странам. Сформу­лированы рекомендации для Республики Беларусь.*

Развитие информационных технологий и информационного общества (ИО) ставит все новые и новые задачи, целевые показатели которых направлены на достижение значи­мых преимуществ в областях использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), повышение компетентности пользовате­лей, эффективное использование Интернета и цифровых услуг.

Система индикаторов оценки уровня развития ИО страны начала формиро­ваться к 2000 г. В настоящее время наиболее популярны индексы Всемирного банка Global Information Technology Report Index (GITR), UNCTAD Information Economy Re­port (IER) [1], развития электронного правительства E-Government Development Index (EGDI) [2], электронной коммерции Global Retail E-Commerce Index (GREI) [3], развития ИКТ [Global ICT Development Index](http://www.google.by/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiY5uC31sDPAhWF_iwKHUi7DygQFggdMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.itu.int%2Fnet4%2FITU-D%2Fidi%2F2015%2F&usg=AFQjCNG6XnRk4coyMpAt1oRQrF0h4vIZXw&sig2=4tnfbidlRhFyojD7MWvmNA&bvm=bv.134495766,d.bGg) (IDI) [4], цифровой экономики и общества Digital Economy and Society Index (DESI) [5, 6], потенци­ала цифрового развития Digital Evolution Index **(**DEI) [7].

В глобальных международных рейтингах обычно обобщаются различные целевые группы показателей, что усложняет экономический анализ, так как страны отличаются по ВВП, инновационному развитию и численности населения. Только в индексах EGDI и IDI сформированы кластеры по географическому или технологическому принципу.

Индексы GITR и IDI наиболее емко отражают развитие цифровой экономики (ЦЭ) и объединяют экономические и технологические показатели. Индексы EGDI и GREI в основ­ном содержат экономические показатели. В Беларуси популярен индекс IDI, отражаю­щий использование средств коммуникаций (в 2016 г. – 55, в 2017 г. – 32).

Индексы DESI и DEI имеют скорее социальную направленность, отражают соци­ально-экономическую интеграцию и предназначены для оценки уровня развития ИО Ев­ропы. Они не являются традиционно экономико-технологическими и объединяют экономиче­ские и социальные показатели развития общества, которые представлены в отдель­ных рубриках: уровень развития и освоения ИКТ-инфраструктуры, человеческий капитал, социальная среда и цифровая экономика. Индекс DESI сформирован для стран Европы (для 29 из 44) с высоким национальным доходом (ВНД), причем многие из европейских стран имеют сопоставимый с Беларусью уровень экономического развития.

Индекс DESI суммирует достижения стран ЕС по 30 показателям и отслеживает их эволюцию во всех сферах ИО по пяти направлениям: связь (25 %), человеческий капитал (25 %), использование Интернета, в том числе в личных целях (15 %), интеграция цифровых технологий (20 %), государственные электронные услуги (15 %).

Индекс DEI был впервые представлен 13.07.2017 г. фирмой [Mastercard](https://www.mastercard.ru/ru-ru.html) и Школой права и дипломатии им. Флетчера Университета Тафтса (США). Он отражает прогресс в развитии ЦЭ разных стран, а также уровень интеграции Интернета в жизнь миллиардов людей. DEI описывает четыре фактора, определяющих темпы диджитализации [7]:

– уровень доступа к Интернету и степень развития ИТ-инфраструктуры;

– спрос потребителей на цифровые технологии;

– институциональную среду (политику государства, законодательство, ресурсы);

– инновационный климат (инвестиции в R&D и digital-стартапы).

1. **Использование индекса DESI**

Индекс DESI разработан в соответствии с Руководством по построению составных пока­зателей Организации экономического сотрудничества. В табл. 1 приведены его составляющие, которые отражают наряду с технологическими характеристиками показа­тели потребности и спрос на ИТ-услуги во всех сферах жизни ИО. Приведено сопо­ставление показателей в индексах IDI, EGDI, GREI и веб-услуг.

Таблица 1

Показатели индексов уровня развития ИО

|  |  |
| --- | --- |
| Составляющие и показатели индекса DESI (%) | Степень представления показателей в других индексах |
| IDI | EGDI | GREI | Веб-ус-луги |
| Связь (25): стационарный широкополосный доступ (ШПД) (33);мобильный ШПД (22);скорость (33); экономичность (11)  | да | да | нет | нет |
| Человеческий капитал (25):базовые навыки и использование (50);перспективные возможности (50) | слабо | да | слабо | нет |
| Использование Интернета (15): контент (33);связь (33); сделки (33) | нет | нет | слабо | да |
| Интеграция цифровых технологий (20):электронный бизнес (60);электронная коммерция (40)  | нет | нет | да | нет |
| Государственные электронные услуги (15):электронное правительство (67);электронное здравоохранение (33)  | нет | да | нет | нет |

Информацией для индекса являются базы данных Евростата, Международного со­юза электросвязи, ITU, UNESCO, UNCTAD, UNDECA, Всемирного банка, Всемир­ной организации здравоохранения.

По результатам 2017 г. Дания, Швеция, Финляндия и Нидерланды имеют самые пере­довые ЦЭ, за ними следуют Люксембург, Ирландия, Великобритания, Бельгия и Эстония. Ирландия, Кипр и Испания в течение последних четырех лет прогрессиро­вали больше всего (более чем на 15 пунктов), тогда как самый низкий рост цифровых пока­зателей был зафиксирован в Греции (ниже 10 баллов).

В 2018 г. Еврокомиссия выделила три кластера стран по уровню развития ЦЭ:

– высокотехнологичные страны: Дания, Швеция, Финляндия, Нидерланды, Люксем­бург, Ирландия, Великобритания, Бельгия и Эстония;

– страны со средним уровнем: Испания, Австрия, Мальта, Литва, Германия, Слове­ния, Португалия, Чехия, Франция и Латвия;

– страны с низким уровнем: Словакия, Кипр, Хорватия, Венгрия, Польша, Италия, Бол­гария, Греция и Румыния.

Для объективной оценки состояния европейского рынка разработан международ­ный индекс I-DESI, позволяющий развить потенциал ЦЭ стран ЕС по сравнению с дру­гими странами с ВНД. Данный индекс оценивает эффективность как отдельных стран, так и ЕС в целом в сравнении с 15 другими странами мира: Австралией, Бразилией, Кана­дой, Китаем, Израилем, Исландией, Японией, Кореей, Мексикой, Новой Зеландией, Норвегией, Россией, Швейцарией, Турцией и США.

Статистические базы I-DESI – Eurostat, ITU World Telecommunication database, World Bank WDI database, OECD World Indicators of Skills for Employment (WISE) data­base, OECD Science, Technology and Industry Scoreboard, OECD Digital Economy Outlook, UN eGovernment Survey, Global Open Data Index, National statistical institutes of extra-EU countries и национальные статистические отчеты.

В табл. 2 приведена выборка рейтинга стран по индексу I-DESI\_Tier-2.

Таблица 2

Рейтинг стран по составляющим индекса I-DESI\_Tier-2 (2016 г.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Страны | Связь | Человеческийкапитал | ИспользованиеИнтернета | Интеграцияцифровыхтехнологий | Государственныеэлектронные услуги |
| 1. Исландия | 6 | 5 | 1 | 4 | 9 |
| *2. EU28 top* | *3* | *3* | *2* | *5* | *2* |
| 3. Корея | 1 | 2 | 14 | 12 | 3 |
| 4. Норвегия | 5 | 6 | 3 | 8 | 8 |
| 5. Н. Зеландия | 9 | 11 | 4 | 1 | 7 |
| 6. Япония | 4 | 4 | 17 | 7 | 4 |
| 7. США | 7 | 14 | 9 | 6 | 1 |
| 8. Швейцария | 2 | 9 | 13 | 2 | 11 |
| 9. Австралия | 11 | 13 | 7 | 3 | 5 |
| 10. Канада | 8 | 8 | 6 | 9 | 6 |
| *11. EU28 av* | *10* | *12* | *8* | *10* | *12* |
| 12. Израиль | 12 | 10 | 10 | 11 | 10 |
| 13. Россия | 13 | 7 | 12 | 14 | 14 |
| 14. Китай | 18 | 1 | 5 | 16 | 16 |
| *15. EU28 bot* | *14* | *15* | *15* | *17* | *18* |
| 16. Турция | 16 | 16 | 11 | 15 | 13 |
| 17. Бразилия  | 15 | 18 | 16 | 13 | 17 |
| 18. Мексика | 17 | 17 | 18 | 18 | 15 |

Международное сравнение по индексу I-DESI\_Tier-2 показало следующее:

– по индексу в целом мировым лидером является Исландия; Россия, Израиль и Ки­тай ниже среднего показателя по ЕС;

– возможностям подключения Корея и Швейцария опережают все страны ЕС;

– человеческому капиталу Корея и Китай опережают главные страны ЕС, Россия сле­дует за Норвегией и опережает средние показатели по ЕС;

– использованию Интернета мировым лидером также является Исландия;

– интеграции цифровых технологий Новая Зеландия является мировым лидером;

– государственным цифровым услугам США является мировым лидером, Россия и Ки­тай имеют средние показатели по ЕС.

Данные индекса DESI положены в основу рейтинга «Европейский прогресс цифро­вого развития European Digital Progress» (EDPR) [7], который показал высокие темпы цифрового развития азиатских стран, страны ЕС оказались догоняющими по отноше­нию к Америке, темпы цифрового развития стран СНГ относятся к третьему сек­тору.

Начиная с 2018 г. проект I-DESI получил финансирование как «Международный ин­декс цифровой экономики» и расширил охват стран-участниц. В частности, иницииро­ван проект «Мониторинг цифровой экономики и общества в стра­нах – партнерах Восточной Европы» по Программе Консорциума ЕС «Обеспечение высокока­чественных исследований для поддержки деятельности в рамках Восточного парт­нерства». Проект охватывает исследование уровня развития по показателям индекса DESI ЦЭ в Украине, Молдове, Грузии, Армении, Беларуси, Азербайджане, Казахстане.

На данный момент выполнен первый этап проекта по выявлению возможности получе­ния данных из расширенного набора показателей DESI, который включает семь направлений: использование ИКТ, интеграцию цифровых технологий, электронную коммер­цию, доверие и безопасность, использование Интернета, человеческий капитал и цифровые государственные услуги (первая очередь – 87 показателей).

Новое направление «Интеграция цифровых технологий» содержит 14 показателей, от­ражающих уровень цифровизации предприятий, направление «Электронная коммер­ция» также содержит расширенный набор из 15 показателей.

1. **Рекомендации для Республики Беларусь**

Участие стран в международных рейтингах ЦЭ явилось стимулом проведения нацио­нальных исследований по показателям международной статистической отчетно­сти и расширения (уточнения) спектра национальных статистических показателей. Так, в России начиная с 2009 г. издается статистический сборник «Индикаторы цифровой экономики» серии «Индикаторы информационного общества» [6], содержащий, кроме остальных, все показатели индекса DESI. Это дает возможность проводить мониторинг циф­ровой экономики в различных технологических направлениях.

В Беларуси подходящая база статистических показателей тождественна DESI не бо­лее чем на 60 %. Однако Беларусь представлена в базах данных ITU и UNIDO, что дает возможность восполнить пробел и рассчитать индекс DESI для республики. Как отмеча­ется в Программе инновационного развития Беларуси, сравнительный анализ страны в рейтинговых системах целесообразно проводить по среднему в ЕС либо в сравне­нии с Польшей, Чехией или Венгрией. Поэтому для комплексной оценки ожидае­мого рейтинга Беларуси по индексу DESI показатели восполнены методом статистического прогнозирования на основе открытых ресурсов и публикаций с использованием данных индексов EGDI, UNCTAD, IDI и отчета «Индикаторы информационного общества 2017», в которых представлена Беларусь [8].

Прогнозирование показателей Беларуси по индексу DESI показало:

по индексу в целом – ожидаемое значение для Беларуси ниже среднего по ЕС
(16-е ме­сто), позиция страны 22-я (одинаковая с Венгрией);

возможностям подключения – расчетное значение для Беларуси 0,594, что выше среднего по ЕС (18-е место), позиция страны 22-я (одинаковая с Эстонией);

человеческому капиталу – значение для Беларуси 0,571, что близко к среднему показа­телю по ЕС (15-е место), позиция страны 15-я (следом за Чехией);

использованию Интернета в личных целях – прогнозное значение для Беларуси 0,426, что ниже среднего по ЕС (16-е место), позиция страны 20,5-я (следом за Венгрией);

интеграции цифровых технологий – расчетное значение для Беларуси 0,237, что ниже среднего по ЕС (17-е место), позиция страны 25,5-я (следом за Чехией);

государственным цифровым услугам *–* ожидаемое значение для Беларуси 0,427, что ниже среднего по ЕС (18-е место), позиция страны 24,5-я (опережая Чехию).

Сравнение Беларуси со средними показателями по ЕС показало, что развитие ЦЭ рес­публики сопоставимо по уровню ИКТ-инфраструктуры и развитию человеческого капи­тала, а по уровню интеграции цифровых технологий и государственных цифровых услуг Беларусь отстает от среднего по ЕС. Обычно уровень развития ИКТ Беларуси сравни­вают с Чехией, Польшей, Венгрией, странами Прибалтики.

1. **Прогнозирование развития цифровой экономики**

Анализ развития ЦЭ, кроме сопоставления и выделения технологических класте­ров, может предполагать и прогнозирование. Автором предложен метод выделения групп показателей и формирования стратегического вектора развития ЦЭ, который позво­лит выявить как приоритеты, так и резервы развития [9].

Показатели ЦЭ имеют различное влияние на ее результативность (см. табл. 1), сте­пень их влияния в менеджменте качества оценивается правилом Парето [10]. В эмпириче­ском методе выделяются три пропорции: 80 – 15 – 5. Для проведения текущего анализа выбран дифференциальный метод, в основе которого лежат средние значения пока­зателей в сопоставимом виде.

Выделены также группы: «Совершенство» – показатели в шесть раз выше сред­него; «Ценность» – показатели в 2,3 раза выше среднего; «Стабильность» – показатели на уровне и выше среднего; «Фундаментальный» – показатели на уровне и чуть ниже сред­него; «Потенциальный» – показатели более чем в два раза ниже среднего; «Формируе­мый» – показатели более чем в четыре раза ниже среднего (табл. 3).

Прогноз количества показателей по группам выполнен с учетом степени вклада показа­телей в среднем по индексу и уточнен с помощью анализа Парето. Прогноз гра­ниц групп (гр. гр.) выполнен в среднем по индексу и для каждой из стран соответственно по дифференциальному методу (табл. 3). Получена доля количества показателей по груп­пам для каждой из представленных стран.

Таблица 3

Области и доли показателей в регионах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка,% | Результативность | Доля (%) / граница группы (гр.гр.) |
| ЕС | Дания | Чехия | Польша | Венгрия |
| 0–10 | Формируемый | 6,66/0,004 | 6,66/0,005 | 20/0,004 | 3,33/0,003 | 30/0,004 |
| 10–20 | Потенциальный | 36,66/0,008 | 20/0,011 | 26,66/0,008 | 33,33/0,007 | 23,33/0,008 |
| 20–50 | Фундаментальный | 36,66/0,015 | 43,33/0,022 | 36,66/0,036 | 46,66/0,030 | 43,33/0,035 |
| 50–80 | Стабильный | 16,66/0,036 | 23,3/0,049 | 10/0,038 | 13,33/0,032 | 0/0,037 |
| 80–99 | Ценность | 3,33/0,09 | 3,33/0,12 | 3,33/0,09 | 3,33/0,08 | 3,33/0,09 |
| 100 | Совершенство | 100/0,093 | 100/0,0129 | 100/0,099 | 100/0,083 | 100/0,096 |

Проведенный анализ показал, что самым ценным для ЕС оказался только один показа­тель – «% ИКТ-специалистов среди высококвалифицированных специалистов».

Стабильность развития ЦЭ на данный момент определяет как минимум лишь поло­вина показателей из необходимых, наибольшая доля показателей относится к катего­рии «Фундаментальный» и создает экономическую основу развития ЦЭ, сюда отно­сится уровень потребления государственных цифровых услуг. По всем странам ре­зерв возможностей развития ЦЭ составляет электронный бизнес, в среднем по ЕС – бо­лее активное потребление интернет-контента (рисунок).

Из рисунка видно, что на текущий момент наибольшую ценность в формировании ЦЭ в ЕС определяют высококвалифицированные ИКТ-специалисты (1 показатель); ста­бильность развития ЦЭ обеспечивают базовые навыки и ШПД (5 показателей); фундамен­том развития ЦЭ является степень использования коммуникаций в госуправле­нии, экономике и бизнесе (11 показателей), потенциал развития обеспечивает социальная сфера и внеш­неэкономическая деятельность (13 показателей).

Оказалось, что наибольшую ценность в формировании ЦЭ Польши также опреде­ляют высококвалифицированные ИКТ-специалисты (1 показатель); стабильность ЦЭ обеспечивается базовыми навыками и коммуникациями населения (4 показателя); фундамен­том развития ЦЭ является степень использования Интернета и уровень разви­тия электронного правительства (14 показателей), потенциал которого обеспечивает концентрация вни­мания на развитии электронного бизнеса и электронной коммерции.



Распределение показателей индекса DESI по ЕС

Наибольшую ценность и стабильность в формировании ЦЭ Венгрии определяют высо­коквалифицированные ИКТ-специалисты (1 показатель); фундаментом разви­тия ЦЭ являются обеспечение скорости ШПД и повышение базовых навыков населе­ния (13 показателей); потенциал развития обеспечивают социальная сфера, электронный биз­нес, электронная коммерция и госуправление (16 показателей).

Дания имеет самый высокий рейтинг по индексу DESI, на текущий момент наиболь­шую ценность в формировании ЦЭ страны определяют высококвалифицирован­ные ИКТ-специалисты (1 показатель); стабильность ЦЭ обеспе­чивают ШПД и степень потребления интернет-ресурсов (7 показателей); фундамен­том развития ЦЭ является степень использования коммуникаций в госуправле­нии и электронной коммерции (14 показателей); потенциал развития обеспечивает более интенсив­ное развитие электронного бизнеса (8 показателей).

Наибольшую ценность в формировании ЦЭ Чехии определяют высококвалифициро­ванные ИКТ-специалисты (1 показатель); стабильность ЦЭ обеспе­чивают базовые навыки и ШПД (3 показателя); фундаментом развития ЦЭ явля­ется степень использования коммуникаций и потребление интернет-ресурсов (11 показателей); потен­циал развития обеспечивает развитие электронного бизнеса (15 показателей).

Таким образом, опыт развития ЦЭ в среднем по ЕС на примере Чехии, Польши и Вен­грии, генерирование индекса для Беларуси легли в основу изучения проблем разви­тия ЦЭ, в том числе и для республики.

Анализ подходов к прогнозированию развития ЦЭ показал, что предложенный ме­тод выделения групп показателей и технологических кластеров может быть уточнен при накоплении базы статистических показателей и применен для дальней­шего исследования в моделях делового совершенства ЦЭ на основе логики RADAR (результаты – выработанные подходы – развертывание – улучшение) [10]. Для этого показатели ЦЭ группируются в следующие технологические направления:

– общественная политика – ключ к развитию ЦЭ;

– определение факторов, которые способствуют цифровому развитию;

– участие государства и инновационной политики в экономическом развитии страны;

– поиск «цифровых» союзников;

– выявление узких мест развития и ликвидация разрыва в уровне доступа к мобиль­ному Интернету;

– повышение уровня цифрового доверия.

Заключение

Описанные подходы позволяют оценить ресурсы, возможности и результаты по каж­дой отдельно взятой стране. Анализируя текущие ориентиры развития ЦЭ, разрыв в распределении показателей между передовыми странами, можно определить области, тре­бующие улучшения.

Представление Беларуси в международном проекте «Мониторинг цифровой эконо­мики и общества в странах-партнерах Восточной Европы» дает возможность генериро­вать для республики базу показателей ЦЭ и исследовать ее как в сопоставлении с другими странами, так и в технологических направлениях.

Вместе с тем представленный подход в целом является обобщающим и имеет ограни­чения, которые могут стать предметом для дальнейших исследований, позволяю­щих выполнить более детальный анализ и изучить взаимосвязи и взаимовлия­ние отдельных показателей, конкретизировать каждую область оценки и выработать бо­лее точные рекомендации по группам показателей.

Список литературы

1. Information Economy Report 2017 /UNCTAD [Electronic resource]. – 2018. – Mode of access: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ier2017\_en.pdf*.* – Date of access: 06.08.2018.
2. UN E-Government Survey 2018/UNPACS [Electronic resource]. – 2018. – Mode of ac­cess: https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/ Reports/UN-E-Government-Survey-
2018. – Date of access: 6.08.2018.
3. [UNCTAD B2C e-commerce index 2017](http://www.google.by/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiV5ILwmtDPAhVI_iwKHRc_CiMQFgg8MAQ&url=http%3A%2F%2Functad.org%2Fen%2FPublicationsLibrary%2Ftn_unctad_ict4d07_en.pdf&usg=AFQjCNF3bpRZERjzp2bdi3C3vRWfGsWEew&sig2=Bkez2taZUJGOBXWEbDu6ig&bvm=bv.135258522,d.bGs) /UNCTADT [Electronic resource]. – 2017. – Mode of access: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tn\_unctad\_ict4d09\_en.pdf. – Date of access: 6.08.2018.
4. Global ICT Development Index / ITU data [Electronic resource]. – 2018. – Mode of ac­cess: http://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html. – Date of access: 6.08.2018.
5. The Digital Economy & Society Index/ European Comission: Digital Single Market [Elec­tronic resource]. – 2018. – Mode of access: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/ desi. – Date of access: 6.08.2018.
6. Индикаторы цифровой экономики 2017 [Электронный ресурс]. – Национальный ис­следовательский университет «Высшая школа экономики». – 2018. – Режим доступа: https://www.hse.ru/primarydata/iio2017. – Дата доступа: 6.05.2018.
7. Digital Planet: How competitiveness and trust in digital economies vary across the world – Fletcher School, 2018 [Electronic resource]. – Mode of access: https://sites.tufts. edu/digitalplanet/2017-digital-evolution-index/. – Date of access: 6.10.2018.
8. Информационное общество Республики Беларусь [Электронный ре­сурс] / Белстат. – 2017. – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sec­tor-ekonomiki/svyaz-i-informatsionno-kommunikatsionnye-tekhnologii/. – Дата доступа: 6.08.2018.
9. Ткалич, Т. А. Мониторинг уровня развития цифровой экономики по индексу DESI / Т. А. Ткалич // Вестник связи. – 2016. – № 6. – С. 43–54.

10. Гродзенский, С. Я. Управление качеством : учебник / С. Я. Гродзенский. – М. : Проспект, 2017. – 226 с.