

БУДУЩЕЕ  
ИММУНОЛОГИИ  
И АЛЛЕРГОЛОГИИ

8

«СКРЫТЫЕ  
ЧЕМПИОНЫ»  
БЕЛАРУСИ

46

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ  
БЕЛАРУСИ

59

ГРАНИЦЫ –  
ТРАДИЦИИ  
СВЯТКАВАННЯ

66

# Наука и инновации

№2 (228)  
ФЕВРАЛЬ 2022

научно-  
практический  
журнал

ISSN 2412-9857  
ISSN 2412-9857 (online)  
9 771812 985001 020

## БИОМЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ИММУНОЛОГИИ



Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь, свидетельство о регистрации №388 от 18.05.2009 г.

Учредитель: Национальная академия наук Беларуси

Редакционный совет:

В. Г. Гусakov –  
председатель  
совета  
П. А. Витязь –  
зам. председателя  
В. В. Байнев  
А. И. Белоус  
И. В. Войтов  
И. Д. Валотовский  
С. В. Гапоненко  
С. И. Гриб  
А. Е. Дайнеко  
Н. С. Казак  
Э. И. Коломиец  
Ж. В. Комарова  
С. А. Красный  
Н. П. Крутько  
В. А. Кулешовский  
М. В. Мясникович  
О. Г. Пенязков  
О. О. Руммо  
Н. С. Сердюченко  
И. А. Старовойтова  
А. В. Тузикова  
И. П. Шейко  
А. Г. Шумилин  
В. Ю. Шутинин  
С. В. Харитончик

Главный редактор:  
Жанна Комарова

Ведущие рубрик:  
Ирина Емельянович  
Наталья Мичкова  
Татьяна Жданович  
Юлия Васильевна

Дизайн и верстка:  
Алексей Петров

На обложке: Дарья Бобрукевич,  
м.н.с. Центра иммунологии и аллергологии,  
фото Максима Гуткевича

Маркетинг и реклама:  
Елена Верникова

Адрес редакции:  
220072, г. Минск, ул. Академическая, 1-129.  
Тел.: (017) 351-14-46,  
e-mail: ni2003@mail.ru,  
www.innosfera.by

Подписные индексы:  
007532 (ведомственная)  
00753 (индивидуальная)  
Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.  
Печать цифровая. Усл. печ. л. 9,8.  
Тираж: 599 экз. Цена договорная.  
Подписано в печать 15.02.2022

Издатель и полиграфическое  
исполнение: РУП «Издательский дом  
«Беларуская навука».  
Свид. о гос. рег. №178 от 02.08.2013.  
ЛП №02330455 от 30.12.2013.  
г. Минск, ул. Ф. Скорины, 40. Заказ №25.

© «Наука и инновации»  
При перепечатке и цитировании ссылка на журнал обязательна.  
За нарушение рекламных обязательств редакция не несет ответственности.  
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов статей.  
Рукописи на рассмотрение не принимаются.

# Содержание

## Новости науки и техники

### ТЕМА НОМЕРА: БИОМЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ИММУНОЛОГИИ

Андрей Гончаров

#### Будущее иммунологии и аллергологии

В материале дан обзор основных направлений проведения фундаментальных и прикладных исследований, касающихся вопросов иммунологии и клеточной инженерии. Обозначены цели и задачи созданного в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси Центра иммунологии и аллергологии.

Наталья Антоневиц, Андрей Гончаров,  
Оксана Тимохина, Елена Рында, Яна Минич,  
Александр Прохоров, Татьяна Махорт, Константин Чиж

#### Новые биомедицинские клеточные продукты для иммунотерапии заболеваний человека

Специалисты Центра иммунологии и аллергологии Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси совместно с коллегами из Белорусского государственного медицинского университета начали разработку продуктов для коррекции иммунопатологических состояний.

Дарья Бобрукевич, Наталья Антоневиц, Андрей Гончаров,  
Елена Рында, Оксана Тимохина, Яна Минич, Елена Головач,  
Марина Доценко, Эдуард Доценко

#### Характеристика состояния системы иммунитета у пациентов с пневмонией, ассоциированной с COVID-19

Проведен расширенный анализ иммунных параметров, характеризующих дифференцировку, активацию и истощение лимфоцитов, моноцитов и гранулоцитов у пациентов со среднетяжелой и тяжелой пневмонией COVID-19.

Людмила Кабашникова

#### Иммунитет сельскохозяйственных растений и возможности его корректировки

Изложены современные представления об иммунитете растений, охарактеризованы основные механизмы прайминга защитных реакций при патологическом процессе с участием природных индукторов устойчивости и пути их реализации.

## ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

Василий Гурский

#### Что дает реальной экономике фундаментальная экономическая наука?

Дан обзор основных направлений фундаментальных научных исследований в сфере экономики в Республике Беларусь на современном этапе.

Родион Морозов, Анна Огинская

#### «Скрытые чемпионы» Беларуси

Представлена концепция «скрытых чемпионов» — малых и средних технологических предприятий, являющихся мировыми лидерами в своих нишах. Анализируются пути и факторы развития белорусских представителей этой категории.

## ЦИФРОВАЯ ПЕРСПЕКТИВА

*Петр Лемещенко, Ольга Трясунова*

### Сектор ИКТ как движущая сила институционального развития

Исследуется рынок информационно-коммуникационных технологий с целью определения связи институциональным развитием национальных экономик. Сформирован перечень ключевых направлений экономической политики Республики Беларусь для ИКТ-сектора.

52

*Татьяна Зорина, Станислав Прусов*

### Цифровая трансформация электроэнергетики Беларуси в рамках общих подходов к цифровизации ТЭК стран СНГ

Обоснована целесообразность использования имеющихся подходов к анализу эффективности цифровой трансформации белорусской энергосистемы. Предложен авторский метод, позволяющий учитывать как технические, так и экономические факторы реализации мероприятий по цифровизации электроэнергетики.

59

## СПАДЧЫНА

*Татьяна Кухаронак*

### Грамніцы – палавіна зіміцы... Традыцый святкавання Стрэчання (Грамніц) у беларусаў

Прадстаўлена даследаванне аднаго з самых распаўсюджаных у Беларусі народных календарных свят, яго гістарычных і духоўных вытокаў, абрадаў, вераванняў і прыкмет, зробленае на падставе навуковых экспедыцый.

66

## БИОРАЗНООБРАЗИЕ

*Олег Масловский, Анастасия Левкович, Леонид Чумаков*

### Государственный кадастр растительного мира Республики Беларусь как инструмент управления его объектами

Представлена уникальная разработка белорусских ученых, позволяющая специалистам оперативно получать необходимую информацию об объектах флоры на территории нашей страны и более рационально распоряжаться ее природными богатствами.

70

## ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Эрна Гусаковская, Наталия Максимович*

### Развитие острого экспериментального перитонита при введении L-АРГИНИНА

Представлены результаты эксперимента, показавшего, что введение L-аргинина крысам с острым перитонитом уменьшает интоксикационный синдром и иммунные нарушения, а также степень повреждения брюшины, что важно, учитывая высокую летальность при перитоните.

78



СТР. 4



СТР. 15



СТР. 46



СТР. 70

# СЕКТОР ИКТ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ



**Петр Лемешенко,**  
завкафедрой  
международной  
политэкономии  
экономического  
факультета Белорусского  
государственного  
университета, доктор  
экономических наук,  
профессор; [lemp@bsu.by](mailto:lemp@bsu.by)



**Ольга Трясунова,**  
старший преподаватель  
кафедры международной  
политэкономии  
экономического  
факультета Белорусского  
государственного  
университета;  
[olgatrasunova@gmail.com](mailto:olgatrasunova@gmail.com)

**Аннотация.** Исследуется рынок информационно-коммуникационных технологий (структура, темпы роста, особенности создания и функционирования) с целью определения связи с институциональным развитием национальных экономик. Сформирован перечень ключевых направлений экономической политики Республики Беларусь для формирования и развития эффективно функционирующего ИКТ-сектора.

**Ключевые слова:** институциональное развитие, сектор информационно-коммуникационных технологий, экономический рост, экономическая политика.

**Для цитирования:** Лемешенко П., Трясунова О. Сектор ИКТ как движущая сила институционального развития // Наука и инновации. 2022. №2. С. 52–58. <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2022-2-52-58>

С тремительное развитие информационно-коммуникационных технологий оказало существенное влияние на трансформацию экономики. Оно заметно ускорило технический прогресс, стало определяющим фактором экономического роста. Понимание значимости ИКТ и степени их воздействия на процессы, происходящие в экономике, позволяет выявить возможности, которые открывает информатизация для нашей страны. В то же время методология оценки данного влияния затруднена, в связи с чем анализ взаимосвязи доступных статистических показателей изменения ИКТ-отрасли

УДК338.001.36

и показателей институционального развития, отражающих как уровень развития общества в целом, так и экономики в частности, является весьма эффективным в процессе изучения и разработки экономической национальной политики.

## РАЗВИТИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛИЗМА И ВЛИЯНИЕ ИКТ

Несмотря на относительную новизну, круг его последователей постоянно растет. Среди иностранных авторов-институционалистов широкое признание получили труды Р. Коуза, О. Уильямсона, Д. Норта, Д. Стиглица, М. Блуга, Д. Бьюкенена, Д. Гэлбрейт, Д. Ходжсона и др. российских – Д.П. Фролова, С.Г. Кирдиной, С.Н. Левина, Г.П. Литвиновой, Д.С. Львовской, В.М. Полтеровича. Отечественная экономическая школа представлена такими учеными, как П.С. Лемещенко, А.И. Лученок, В.Ф. Байнев, Е.Б. Дорина, А.В. Черновалов, С.С. Осмоловцев.

В качестве ключевой парадигмы национального институционального развития выступает идея взаимодействия классического подхода, функционирующего на строгих принципах экономической целесообразности действий хозяйствующих субъектов и реального восприятия действительности, предполагающей альтернативные позиции последних.

Исследования в данном направлении охватывают широкий спектр вопросов, лежащих в плоскости аналитического подхода. В силу особенностей экономического развития Республики Беларусь в течение последних десятилетий значительное внимание отечественных институционалистов отводилось проблемам переходного периода и трансформационным процессам экономики. Можно выделить ряд статей, посвященных данной проблематике [1–3], а также таким микро- и макроэкономическим аспектам, как интеллектуальные ресурсы, информационные технологии, экономический рост и развитие [4–6].

На современном этапе активно изучается в том числе и количественное влияние институционального фактора на экономику. В качестве показателей, используемых для их оценки, предлагаются следующие [6]:

- Индекс экономических свобод;
- Рейтинг экономических свобод;
- Международный справочник страновых рисков;
- Индикаторы экономической трансформации;
- Индекс среды для экономического роста;

- Глобальный индекс знаний;
- Индекс условий для ведения бизнеса;
- Индекс ограничений для прямых иностранных инвестиций;
- Глобальный индекс размещения услуг;
- Индекс общественной честности;
- Индекс политического устройства Полити (Polity IV);
- Свобода в мире (Freedom in the World);
- Доля кредитов частному сектору в ВВП.

Наличие столь широкого спектра индикаторов подтверждает, что влияние ИКТ-фактора не является ключевым в процессе формирования количественной оценки институционального развития. Однако опосредованно он все же присутствует (Индекс экономики знаний, Глобальный индекс размещения услуг).

В последнее время ученые разрабатывают авторские комплексные индексы. Так, предложенный экономистом О.И. Моториной в статье «Анализ институционального развития Беларуси» индикатор содержит следующие позиции: правовые, регулятивные, финансовые институты и институты развития человеческого капитала [7]. Хотя в данном подходе роли ИКТ не отводится должного места, едва ли можно оспаривать тот факт, что информационно-коммуникационные технологии оказывают существенное влияние на современную хозяйственную систему как национального, так и мирового порядка и присутствуют во всех перечисленных сегментах если не прямо, то опосредованно. Также стоит отметить, что в последние годы возрос исследовательский интерес к совместному анализу 2 категорий – институциональному развитию и информационно-коммуникационному фактору [4, 5, 8], что предполагает наличие положительной связи между ними.

## РОЛЬ ИКТ В ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ

Для подтверждения данного тезиса обратимся к Индексу развития ИКТ (IDI) – интегрированному показателю, предложенному Международным союзом электросвязи (МСЭ) и Индексу глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума (GCI). Оба индикатора являются комплексными, охватывающими широкий спектр статистической, экспертной информации и оценок, что позволяет ранжировать страны по уровню развития соответствующих сфер.

Так, Индекс развития ИКТ агрегирует показатели с учетом удельного веса каждого в итоговом индексе [10] (табл. 1). Он отражает не только статические оценки доступа и фактического использования технологий, но и способность их освоения.

В рамках Индекса глобальной конкурентоспособности, зачастую используемого для оценки уровня институционального развития, представлено 114 переменных, объединенных в следующие группы: качество институтов; инфраструктура; макроэкономическая стабильность; здоровье и начальное образование; высшее образование и профессиональная подготовка; эффективность рынка товаров и услуг; эффективность рынка труда; развитость финансового рынка; уровень технологического развития; размер внутреннего рынка; конкурентоспособность компаний; инновационный потенциал [11].

Очевидно, что оба индикатора охватывают достаточно широкий спектр показателей, что делает их чувствительными к большому количеству переменных, а это в свою очередь позволяет учитывать малейшие отклонения в национальной инфраструктуре и своевременно реагировать на них мерами экономического воздействия. Субиндексный подход также дает возможность отслеживать изменения по группам показателей, что упрощает анализ.

В силу того, что ИКТ-отрасль стремительно развивается, изменяются и подходы к ее оценке. Международным союзом электросвязи предложен более детальный метод определения уровня развития информационно-коммуникационных технологий – Индекс развития ИКТ. Однако переход от одной системы подсчета к другой сложен и не позволяет в короткие сроки внедрить новую методологию, в связи с чем воспользуемся последним обзором, датированным 2017 г., по обоим индексам.

Для построения тренда зависимости институционального развития от уровня ИКТ-отрасли были использованы имеющиеся данные по 133 странам по обоим индексам. На рис. 1 представлен разброс значений обоих индикаторов, а также линия тренда. График зависимости показывает, что чем выше значение Индекса развития ИКТ (ось абсцисс), тем выше уровень институционального развития, отраженный в виде индекса глобальной конкурентоспособности (ось ординат). Линия, построенная на основании приведенных данных, иллюстрирует четкую взаимосвязь этих двух слагаемых. Причем это зависимость прямая – чем выше технологическое развитие государства, тем более высок институциональный уровень.

В защиту данного аргумента выступают и другие статистические данные.

| Показатель                                                                                      | Удельный вес в итоговом показателе для каждой страны, в чем в стране, в мире % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Субиндекс доступа к ИКТ</b>                                                                  | <b>40</b>                                                                      |
| Число телефонных аппаратов местной телефонной сети на 100 человек населения                     | 8                                                                              |
| Число подключенных терминалов подвижной радиотелефонной связи на 100 человек населения          | 8                                                                              |
| Пропускная способность международных каналов Интернета на одного пользователя Интернета         | 8                                                                              |
| Удельный вес домашних хозяйств, имеющих персональный компьютер, в общем числе домашних хозяйств | 8                                                                              |
| Удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ к Интернету, в общем числе домашних хозяйств     | 8                                                                              |
| <b>Субиндекс использования ИКТ</b>                                                              | <b>40</b>                                                                      |
| Удельный вес населения – пользователей Интернета в общей численности населения                  | 13,3                                                                           |
| Число абонентов фиксированного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения      | 13,3                                                                           |
| Число абонентов мобильного широкополосного доступа в Интернет на 100 человек населения          | 13,3                                                                           |
| Субиндекс практических навыков использования ИКТ                                                | 20                                                                             |
| Уровень грамотности взрослого населения                                                         | 6,6                                                                            |
| Удельный вес учащихся средних учебных заведений в общей численности населения                   | 6,6                                                                            |
| Удельный вес учащихся высших учебных заведений в общей численности населения                    | 6,6                                                                            |

Таблица 1. Структура Индекса развития информационно-коммуникационных технологий

Источник: [15]

Все это позволяет рассматривать эволюционные процессы в ИКТ-отрасли в качестве индикатора положительной динамики институционального национального базиса.

## МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ И ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Стремительному развитию ИКТ-сектора посвящено большое количество аналитических статей и статистических обзоров, а также материалов, касающихся внедрения его продуктов в разные отрасли и сферы жизнедеятельности. Это обуславливает важность стимулирования данного направления, а также необходимость уделять ему должное внимание в рамках национальной экономической политики.

Согласно статистической базе Всемирного банка [17], ежегодный прирост мирового ВВП за период с 60-х гг. XX в. выглядит следующим образом (рис. 2). Начиная с этого времени, он колебался в пределах 4–6%, а в дальнейшем опустился до отметки в 2,5–3%. Что касается ВВП Беларуси, то с 1991 г. и на протяжении нескольких последующих лет отмечалось его падение, что объясняется событиями, имевшими место в данный период времени. Впоследствии наблюдался его резкий подъем, который постепенно нивелировался, а в последние годы существенно снизился и даже принимал отрицательные значения. Как видно, амплитуда колебания мирового показателя намного меньше белорусского, что говорит об относительной стабильности уже сформированных геоэкономических образований (например, Евросоюза).

Если анализировать соотношение объемов сельского хозяйства, промышленности и сферы услуг в структуре мирового ВВП,



Рис. 2. Прирост мирового ВВП и ВВП Республики Беларусь (%; 1960–2019 гг.)  
Собственная разработка по [11]



Рис. 1. Зависимость уровня институционального развития от уровня развития ИКТ-отрасли  
Собственная разработка по [10, 11]

то можно сказать, что за последние 20–30 лет оно изменилось. Первые два показывают небольшое снижение, а вот сфера услуг напротив увеличила свое присутствие (рис. 3).

Наиболее показателен анализ темпов прироста указанных отраслей (рис. 4). Начиная с середины 1990-х гг. амплитуда колебания их прироста была относительно незначительной, исключая некоторые переломные периоды (например, кризисные 2008–2009 гг.), и составила в среднем 3%.

Показательным будет сравнение долей и темпов прироста основных отраслей экономики с интересующим нас сектором ИКТ.

Опираясь на статистику стран ОЭСР, приведенную в обзоре «Перспективы цифровой экономики 2017» (рис. 5), доля добавленной стоимости ИКТ в странах-участницах варьировалась от 2,69% (Турция) до 10,35% (Корея).

Причем темпы прироста ИКТ превышают общемировые тренды по ключевым отраслям экономики, однако тот факт, что отрасль требует в разы меньше бюджетной нагрузки на государство, а также практически отсутствует потребность в обновлении основных производственных фондов, их относительная

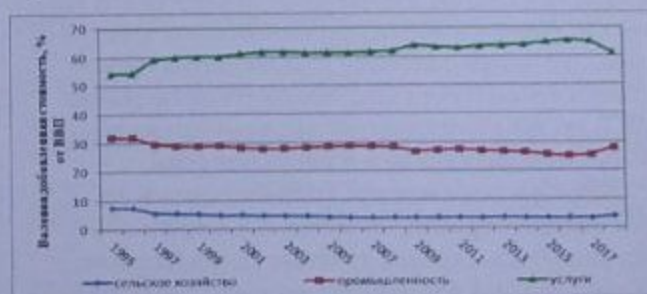


Рис. 3. Доля основных отраслей экономики в структуре мирового ВВП (%; 1995–2019 гг.)  
Собственная разработка по [11]



Рис. 4. Темпы прироста основных отраслей экономики (%), 1995–2019 гг.). Собственная разработка по [11]

дешевизна и доступность придают данному сектору определенную привлекательность.

Статистические данные развития ИКТ-отрасли Республики Беларусь показывают, что за период с 2013 по 2018 г. отмечается положительная динамика по следующим показателям (табл. 2). Значительно выросло число организаций (прирост составил 768 компаний). Повысился и показатель валовой добавленной стоимости к валовому внутреннему продукту с 3,1% до 5,6%. В 2018 г. экспорт услуг сферы ИКТ составил 1840,5 млн долл. (740,7 млн долл. в 2013 г.). Увеличилось число организаций – резидентов Парка высоких технологий (ПВТ) со 132 до 454, а также списочная численность работников (в среднем за год) с 16 006 до 40 974. Стало больше отгрузки и выручки от реализованной продукции (товаров, работ, услуг) собственного производства организациями, чистой прибыли.

Несмотря на то, что зарождение сектора информационно-коммуникационных технологий в его современном понимании относится ко второй половине XX в., статистические подсчеты по данному направлению стали активно вестись лишь в начале 2000 г. Одной из основных организаций, изучающих динамику его развития, является Международный союз электросвязи, который ежегодно публикует не только утвержденный перечень показателей по рынка ИКТ, но также предлагает аналитические обзоры по различным странам и направлениям.

Базовым показателем, разработанным МСЭ для оценки отрасли, является IDI индекс. Он формируется с начала нулевых годов (первоначально это был Digital Access Index – DAI) и периодически претерпевал изменения. На современном этапе назрела очередная потребность в пересмотре составляющих его параме-

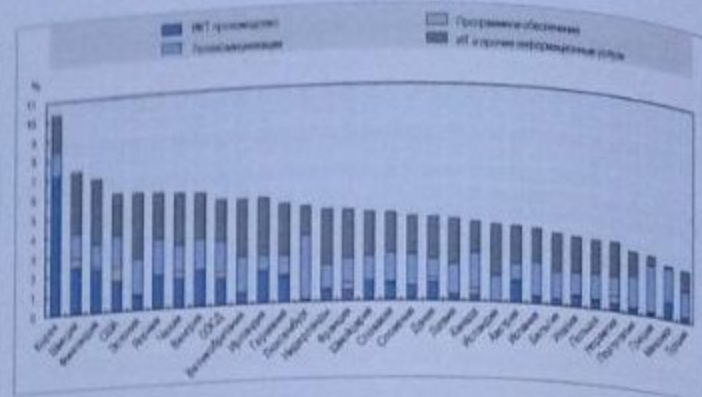


Рис. 5. Доля добавленной стоимости ИКТ-сектора в странах – участницах ОЭСР (%), 2015) [13]

тров, в связи с чем МСЭ предложил следующие дополнительные показатели для его расчета:

- процент населения, охваченного мобильными сетями (субиндекс доступа);
- трафик мобильного широкополосного доступа в Интернет по подписке на мобильный широкополосный доступ (субиндекс использования);
- трафик фиксированного широкополосного доступа в Интернет по подписке на фиксированный широкополосный доступ (субиндекс использования);
- процент лиц, владеющих мобильным телефоном (субиндекс использования);
- доля лиц, обладающих навыками в области ИКТ (субиндекс навыков).

Успех Республики Беларусь в данной области подтверждается и положительной динамикой отмеченного выше агрегированного IDI индекса. (табл. 3).

Изменение позиций стран-лидеров по более динамично растущему ИКТ – сектору на основе IDI индекса за период с 2007 по 2017 г. представлено в табл. 4.

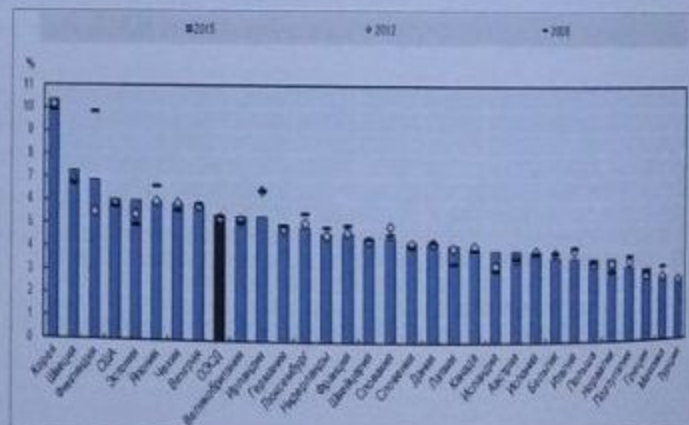


Рис. 6. Изменение доли ИКТ-сектора в странах – участницах ОЭСР (%), 2008, 2012, 2015 гг.) [13]

|                                                                                                   | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г.  | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
| Число организаций                                                                                 | 4228    | 4491    | 4536     | 3962    | 4492    | 4996    |
| Валовая добавленная стоимость ИКТ-сектора к валовому добавленному сектору по экономике в целом, % | 3,5     | 3,4     | 4,1      | 5,2     | 6       | 6,5     |
| Валовая добавленная стоимость ИКТ-сектора к валовому внутреннему продукту, %                      | 3,1     | 3       | 3,5      | 4,5     | 5,2     | 5,6     |
| Отгружено продукции (работ, услуг) собственного производства организациями сектора*               | 28 516  | 35 484  | 42 432   | 5 436   | -       | 8161    |
| Затраты организаций сектора ИКТ на ИКТ*                                                           | 1476,5  | 2124,2  | 1994,8   | 264,1   | -       | 611,9   |
| Экспорт услуг сферы ИКТ (млн долл.)                                                               | 740,7   | 897,0   | 1003,5   | 1152,4  | 1445,3  | 1840,5  |
| Число организаций-резидентов ПВТ                                                                  | 132     | 136     | 147      | 161     | 191     | 454     |
| Списочная численность работников ПВТ (в среднем за год)                                           | 16 006  | 18 753  | 21 778   | 25 056  | 29 021  | 40 974  |
| Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг организаций – резидентов ПВТ*              | 4 718,7 | 6 800,6 | 12 482,9 | 1 794,3 | 2 140,5 | 3 398,1 |
| Чистая прибыль/убыток*                                                                            | 1028,5  | 1506,9  | 3157,9   | 338     | 436,3   | 723,9   |

Таблица 2. Основные показатели деятельности ИКТ отрасли 2013–2018 гг.

\*в фактически действовавших ценах, млн рублей, 2013 – 2015 гг. – млрд руб.

Собственная разработка по [14]

Как видно, Республика Беларусь лидирует по динамике прироста на основании IDI-индекса. Среди мер, способствовавших стремительному росту отрасли, можно назвать, прежде всего, повышенное внимание государства с одной стороны и активную инициативу представителей бизнеса с другой.

К ключевым программам развития и нормативным правовым актам в ИКТ-отрасли можно отнести следующие [16]:

- Программу информатизации Республики Беларусь на 1991–1995 гг. и на период до 2000 г.;
- Государственную программу информатизации Республики Беларусь на 2003–2005 гг. и на перспективу до 2010 г. «Электронная Беларусь»;
- Национальную программу ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011–2015 гг.;
- Государственную программу развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг.;
- Государственную программу «Наукоемкие технологии и техника» на 2016–2020 гг.;
- Закон Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации» от 10.11.2008 г. №455-3;
- Указ Президента Республики Беларусь «О некоторых вопросах развития информационного общества в Республике Беларусь» от 08.11.2011 г. №515;

- Указ Президента Республики Беларусь «О некоторых вопросах информатизации» от 02.12.2013 г. №531;
- Декрет Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» от 21.12.2017 г. №8.

Для реализации вышеуказанных программ и документов поэтапно создавались различные государственные структуры, курирующие вопросы ИКТ. Среди них: Межведомственная комиссия по вопросам информатизации, Совет по развитию информационного общества при

| Год       | Значение индекса | Позиция в рейтинге |
|-----------|------------------|--------------------|
| 2017      | 7,55             | 32                 |
| 2016      | 7,29             | 32                 |
| 2015      | 7,02             | 33                 |
| 2014      | нет данных       | нет данных         |
| 2013      | 6,89             | 38                 |
| 2012      | 6,45             | 43                 |
| 2011      | 5,57             | 46                 |
| 2010      | 5,30             | 50                 |
| 2009      | нет данных       | нет данных         |
| 2008      | 3,93             | 58                 |
| 2007      | 3,77             | 53                 |
| 2005/2006 | 0,45             | 78                 |

Таблица 3. Позиция Республики Беларусь в мировом рейтинге по индексу развития ИКТ (2005–2017 гг.)  
Собственная разработка по [14]

| Страна      | IDI 2017 | Позиция в рейтинге 2017 г. | IDI 2007 | Позиция в рейтинге 2007 г. | Изменение позиции 2007/2017 гг. |
|-------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------|
| Беларусь    | 7,55     | 52                         | 3,77     | 53                         | 21                              |
| Казахстан   | 6,79     | 52                         | 3,17     | 70                         | 18                              |
| Узбекистан  | 4,9      | 95                         | 2,06     | 113                        | 18                              |
| Азербайджан | 6,2      | 65                         | 2,77     | 82                         | 17                              |
| Молдова     | 6,45     | 59                         | 3,11     | 73                         | 14                              |
| Паван       | 6,3      | 64                         | 3,02     | 78                         | 14                              |
| Армения     | 5,76     | 75                         | 2,66     | 89                         | 14                              |
| Кипр        | 7,77     | 28                         | 4,91     | 40                         | 12                              |

Таблица 4. Позиция стран по значению IDI-индекса (2007, 2017 гг.)  
(собственная разработка по [75])

Президенте Республики Беларусь, Национальный центр электронных услуг, общегосударственная автоматизированная информационная система и Единый портал государственных информационных услуг Республики Беларусь, а также Министерство связи и информатизации, Государственный комитет по науке и технологиям.

Таким образом, стремительная эволюция ИКТ, а также их активное внедрение в различные сферы жизнедеятельности были обусловлены поступательной государственной политикой Беларуси, создавшей условия для ответной реакции со стороны представителей бизнеса. Разносторонние меры поддержки в области информатизации позволили быстро сформировать необходимый базис для гармоничного функционирования общества в целом, что положительно отразилось на оценках институционального развития белорусской экономики. ■

■ **Summary.** Economic research in recent years has emphasized the need to analyze the development of a particular area through the prism of interrelation with other areas. Despite the widespread introduction and application of information and communication technologies (ICT), the relationship of this sector with institutional development is not fully described. The article is devoted to the issue of the influence of the sphere of information and communication technologies on the institutional development of national economies. The relationship between the level of development of the ICT sector and the institutional development of the country was established on the basis of a statistical analysis of the key development indices of the above categories. A list of key directions of economic policy of the Republic of Belarus has been formed with the aim of forming and developing an efficiently functioning ICT sector.

■ **Keywords:** institutional development, information and communication technology sector, economic growth, economic policy.

■ <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2022-2-52-58>

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. П.С. Лемещенко. Институциональные противоречия и ловушки переходного периода // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2005. Т. 3. №1. С. 82–93.
2. А.И. Лученок. Использование неинституциональных подходов в белорусской экономической модели // Белорусский экономический журнал. 2005. №2. С. 4–12.
3. А.И. Лученок. Институционализм и белорусская экономическая модель // Наука и инновации. 2007. №8 (54). С. 22–26.
4. X. Yao, Ch. Watanabe, Y. Li. Institutional structure of sustainable development in BRICS: Focusing on ICT utilization // Technology in soc. 2009. Vol. 31, N1. P. 9–28.
5. Формирование институциональной инфраструктуры «цифровой экономики» в российской федерации // Т.Н. Юдина, Е.В. Купчишина. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. Том 12, №4. 2019. С. 9–19.
6. Фрейнкман Л.М. Анализ институциональной динамики в странах с переходной экономикой / Л.М. Фрейнкман, В.В. Дашкевич, М.Р. Муфтияхетдинов – М., 2009.
7. О.И. Моторина. Анализ институционального развития Беларуси // Банковскі веснік. №3. 2018. С. 19–24.
8. А.А. Сычев, Е.В. Зайцева. Риски и опасности новых информационно-коммуникационных технологий // Управление №2(16) / 2017. С. 57–61.
9. Measuring the information society report 2010. Geneva. 109 p. // <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>.
10. Measuring the information society report 2017. V.1. Geneva. 156 p. // <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>.
11. The Global Competitiveness Report 2016–2017. Geneva.
12. Статистическая база Мирового банка // <https://data.worldbank.org>.
13. Digital economy outlook 2017 // Paris, 2017 // <https://www.oecd.org/internet/oecd-digital-economy-outlook-2017-9789264276284-en>.
14. Информационное общество в Республике Беларусь. Минск. 2019. // [https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_14277/](https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_14277/).
15. Measuring the information society report 2007, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017.
16. Абламейко М.С. Этапы становления и перспективы развития электронного государства Республики Беларусь // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Информационные технологии и право (Правовая информатизация – 2018)». С. 55–59.

SEE [http://innosfera.by/2022/02/institutional\\_development](http://innosfera.by/2022/02/institutional_development)

Статья поступила в редакцию 30.08.2021 г.