

УДК 338.24

EDN: JWTYQTQ

DOI: <http://dx.doi.org/10.15211/vestnikieran5202593104>

СЕКТОР ИКТ В СТРАНАХ БАЛТИЙСКО-СКАНДИНАВСКОГО МАКРОРЕГИОНА: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Наталья Викторовна Говорова

ИЕ РАН, Москва, Россия, e-mail: n_govorova@mail.ru, ORCID: 0000-0002-9578-3225

Ссылка для цитирования: Говорова Н.В. Сектор ИКТ в странах Балтийско-Скандинавского макрорегиона: возможности и ограничения // Научно-аналитический вестник ИЕ РАН. 2025. № 5. С. 93–104. DOI: 10.15211/vestnikieran5202593104

Аннотация. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) лежат в основе генезиса экономических отношений, результатом которых стала разработка, внедрение и применение цифровых технологий и сопряжённых с ними товаров и услуг, именуемых современной цифровой экономикой. ИКТ быстро стали неотъемлемой частью функционирования экономики и социума: их широкое использование оказало значимое влияние на управление бизнесом в части организации производственных процессов и коммуникации, навыки рабочей силы, возможности предоставления основных государственных услуг, а также качество жизни в целом. Развитие сектора ИКТ привело к значительным изменениям в методах производства и моделях занятости в Европейском союзе, при этом его структура, возможности дальнейшего совершенствования и результаты функционирования существенно различаются в государствах-членах. Многие страны Балтийско-Скандинавского макрорегиона (БСМ) можно отнести к пионерам и лидерам мировой цифровизации. При этом на современном этапе функционирования мировой экономики растут риски спада динамики европейского сектора ИКТ на фоне дефицита рабочей силы соответствующей квалификации и перетекания её в другие регионы мира на фоне глобальных изменений экономической конъюнктуры. Это чревато существенным снижением экономических позиций Евросоюза в сфере промышленного производства и генерирования инноваций, и, как следствие, глобальной конкурентоспособности. Государства БСМ, как и ЕС в целом, рискуют столкнуться со снижением своего технологического потенциала в силу негативных демографических тенденций, менее заметных у других современных мировых технологических лидеров.

Ключевые слова: Балтийско-Скандинавский макрорегион, Европейский союз, информационно-коммуникационные технологии, цифровая экономика, конкурентоспособность, занятость.

Статья поступила: 07.10.2025; после доработки: 19.10.2025; принята к печати: 11.11.2025.

THE ICT SECTOR IN THE BALTIC-SCANDINAVIAN MACROREGION: OPPORTUNITIES AND RESTRICTIONS

© Говорова Н.В. – к.э.н., в.н.с. Отдела экономических исследований ИЕ РАН. Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки РФ (тема НИР № FMZS-2024-0013 «Системный анализ хозяйственно-политических рисков и возможностей Балтийско-Скандинавского макрорегиона»).

Natalia V. Govorova

Institute of Europe, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,
e-mail: n_govorova@mail.ru. ORCID 0000-0002-9578-3225

To cite this article: Govorova, N.V. (2024). The ICT sector in the Baltic-Scandinavian macroregion: opportunities and restrictions. *Nauchno-analiticheskij vestnik IE RAN* 47(5): 93–104. (in Russian). DOI: 10.15211/vestnikieran5202593104

Abstract. *Information and communication technologies (ICT) underlie the genesis of economic relations, which resulted in the development, implementation and application of digital technologies and related goods and services, referred to as the modern digital economy. ICTs have quickly become an integral part of the functioning of the economy and society: their widespread use has had a significant impact on business management in terms of the organization of production processes and communication, workforce skills, the ability to provide basic public services, as well as the quality of life in general. The development of the ICT sector has led to significant changes in production methods and employment patterns in the European Union, while its structure, opportunities for further improvement and results of operation vary significantly in the member States. Many countries of the Baltic-Scandinavian macroregion (BSM) can be attributed to the pioneers and leaders of global digitalization. At the same time, at the current stage of the global economy, the risks of a decline in the dynamics of the European ICT sector are growing against the background of a shortage of appropriately qualified labor and its flow to other regions of the world against the background of global changes in the economic environment. This is fraught with a significant decline in the economic position of the European Union in the field of industrial production and innovation generation, and, as a result, global competitiveness. The BSM states, as well as the EU as a whole, are at risk of facing a decrease in their technological potential due to negative demographic trends that are less noticeable among other modern world technological leaders.*

Key words: *Baltic-Scandinavian macroregion, European Union, information and communication technologies, digital economy, competitiveness, employment.*

Article received: 07.10.2025; revised: 19.10.2025; accepted: 11.11.2025.

Система социально-экономических отношений, в которой процессы производства, обмена и потребления организованы с помощью искусственного интеллекта (ИИ), больших данных, облачных вычислений, блокчейна, интернета вещей, т.е. современная цифровая экономика (ЦЭ)¹ основана на использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Анализ масштабов ЦЭ, её доли в мировом хозяйстве, имеющихся ограничений, возможностей и угроз, а также различные определения и концепции представлены в статье британских учёных Р. Бухта и Р. Хикса. По их мнению, львиная доля современной цифровой экономики сосредоточена в странах северного полушария (Глобального Севера), хотя на Глобальном Юге ЦЭ растёт существенно быстрее экономики в целом (Bukht, Heeks 2018). Влияние цифровизации на экономический рост и занятость на глобальном уровне и в отдельных странах и ре-

¹ Существует мнение, что для определения стремительной эволюции ИКТ как нового направления научно-технического прогресса термин «цифровая экономика» следует заменить на «цифровизация экономики» (Циренщиков 2019: 105–106).

гионах получило оценку российского эксперта В. Варнавского, который сделал вывод о стабилизации динамики развития ИКТ, не исключая при этом возможности ускорения в будущем (Варнавский 2024: 68–70). По результатам кластерного анализа отечественных исследователей Ж. Беляевой и Я. Лопатковой выявлена сонаправленность высокого уровня цифровизации и устойчивого развития. Государства Балтийско-Скандинавского макрорегиона – Германия, Дания и Швеция отнесены к странам-лидерам по обоим направлениям, Польша характеризуется сбалансированным развитием, а значит, все они имеют хорошие перспективы преуспеть «в решении глобальных проблем развития мировой экономики» (Беляева, Лопаткова 2023).

В соответствии с определением статистической службы Европейского союза (ЕС) ИКТ включают в свой состав технические средства, используемые для сбора, хранения и обработки информации и обеспечения коммуникаций, иными словами, компьютерное и сетевое оборудование, а также их программное обеспечение. Сектор ИКТ – совокупность видов экономической деятельности, связанных с производством соответствующей продукции. В Евросоюзе сектор ИКТ включает: 1) деятельность по производству электронных компонентов и плат, компьютеров и периферийного оборудования, средств связи, бытовой электроники, магнитных и оптических носителей (Производство ИКТ); 2) оптовую торговлю информационным и коммуникационным оборудованием, разработку программного обеспечения и веб-порталов, телекоммуникации, компьютерное программирование, консультирование, обработку данных, хостинг, ремонт вычислительной техники и средств связи (Услуги ИКТ).

Вопросы регулирования цифрового рынка на общеевропейском пространстве решаются на основе принятых в 2022–2024 гг. документов: законодательства о цифровых услугах и цифровых рынках¹, регулирующего деятельность онлайн-платформ (социальных сетей, маркетплейсов, магазинов приложений, таких как *Alibaba AliExpress*, *Amazon Store*, *Apple AppStore*, *LinkedIn* и др.) и крупных технологических компаний с целью избежать дезинформации и злоупотребления доминирующим положением, обеспечить прозрачность. На создание единого европейского рынка данных ориентирован Регламент о данных² (Regulation (EU) 2023/2854... 2023), регулирование разработки и использования систем ИИ происходит на основе Закона об искусственном интеллекте³ (Regulation (EU) 2024/1689... 2024).

Политика цифровизации Евросоюза направлена на разработку оригинальных технологий и инфраструктуры, создание единого цифрового рынка и достижение таким образом цифрового суверенитета. Страны БСМ действуют в русле общеевропейской политики в области цифровизации по четырём основным направлениям: *Цифровые навыки* (повышение квалификации населения в данной области); *Цифровая инфраструктура* (развитие высокоскоростного интернета и связи); *Цифровая трансформация бизнеса* (стимулирование предприятий к переходу на цифровые технологии); *Цифровизация государственных услуг* (обеспечение доступа граждан и бизнеса к ключевым онлайн-услугам) (2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade 2021). Страны БСМ взаимодействуют на региональном уровне в рамках Совета министров Северных стран по цифровизации⁴, включая общие проекты в области цифровых услуг, трансграничную электронную кооперацию и формирование единого цифрового рынка. Программа сотрудничества Северных стран и Балтии в области цифровизации⁵

¹ Англ. *Digital Services Act u Digital Markets Act*.

² Англ. *Data Act*.

³ Англ. *AI Act*.

⁴ Англ. *Nordic Council of Ministers for Digitalisation, MR-DIGITAL*.

⁵ Англ. *Nordic-Baltic Cooperation Programme for Digitalisation*.

определяет приоритеты на 2025–2030 гг.: превратить регион в наиболее интегрированную и устойчивую цифровую зону в мире, содействуя недискриминационному цифровому переходу, повышению конкурентоспособности и региональной мобильности за счёт трансграничных цифровых услуг, навыков и безопасности. Программа предполагает использование совместных возможностей для создания безопасного и равноправного цифрового государственного сектора, содействие цифровому и экологичному росту и повышение цифровой грамотности населения.

В условиях нарастающей геополитической конкуренции в сфере технологий развитие ИКТ жизненно важно для конкурентоспособности европейских стран на международном уровне. По комплексному показателю, характеризующему уровень развития и использования ИКТ – Индексу сетевой готовности (ИСГ)¹ (Network Readiness Index 2024...), где 133 экономики ранжируются на основе 54 показателей, в первую десятку рейтинга вошли четыре страны БСМ: Финляндия, Швеция, Германия, Дания (3, 4, 9 и 10 места соответственно)². Эстония, Литва, Польша и Латвия расположились на 18, 31, 32 и 37 позициях. Поскольку цифровые технологии оказывают растущее влияние на все сферы жизни общества, ИСГ опирается на четыре фундаментальных измерения: технологии, люди, управление и воздействие/влияние. Финляндия лидирует в Европе в области цифровой готовности, демонстрируя высокие показатели по всем четырём комплексным показателям. Особенно следует отметить ориентацию страны на инвестиции в новые технологии, их регулирование и внедрение. Государственное управление также является сильной стороной Хельсинки, в частности, законодательство об электронной торговле, нормативно-правовая база в области ИКТ, широкий онлайн-доступ к финансовым услугам для населения, способствующий повышению экономической устойчивости. Финляндия первенствует также по подаче заявок на патенты в области ИКТ и по экспорту ИКТ-услуг. Всё это в целом свидетельствует о динамичном и конкурентоспособном цифровом рынке в стране. Швеция имеет высокий рейтинг по параметру *Технологии*, её население, охвачено по крайней мере мобильной сетью 3G, школам обеспечен широкий доступ к Интернету, ИКТ массово используются в образовании. У страны высокие показатели государственных расходов на НИОКР и высшее образование, государственного содействия инвестициям в новые технологии. Всё это способствует в числе прочего устойчивому развитию городов и сообществ, росту экономических возможностей женщин. Однако небольшие масштабы внутреннего рынка в обеих странах и высокое неравенство по доходам следует рассматривать как тормоз дальнейшего развития ИКТ-сектора.

Германия выделяется в сфере технологий будущего по научным публикациям в области искусственного интеллекта и плотности использования роботов, а также масштабами рынка общедоступных облачных технологий и инвестициями в телекоммуникационные услуги, концентрацией талантов в области ИИ и НИОКР. Преимуществом страны можно считать и щедрые расходы на высшее образование. Улучшению позиций в рейтинге может способствовать сокращение гендерного разрыва в использовании Интернета, имеющего место, несмотря на высокие позиции по экономическим возможностям женщин. Дания, обладающая мощной цифровой инфраструктурой, показывает креативный подход к цифровым технологиям, лидируя по доступу к Интернету в школах, охвату населения мобильной сетью 3G и развитию технологий будущего. Она также занимает сильные позиции в области государственного управления в сфере защищённости интернет-серверов и доверия общественности к

¹ Англ. *Network Readiness Index, NRI*.

² В Топ-10 вошли ещё три европейских, две азиатских страны и США (1 место). В целом лидеры рейтинга ИСГ – страны с высоким уровнем дохода, демонстрируют сильные позиции по всем четырём направлениям.

цифровой инфраструктуре на фоне высокой кибербезопасности и оптимальной нормативно-правовой базы в области ИКТ. Однако имеются проблемы с экспортом услуг в области ИКТ и международной пропускной способностью Интернета, обеспеченностью оптоволоконной связью населения, т.е. мобильным широкополосным интернет-трафиком внутри страны. Эстония демонстрирует успехи в области внедрения и управления новыми цифровыми технологиями, в обеспечении доступа к Интернету в школах и разработке мобильных приложений. Страна показывает высокие результаты по государственным онлайн-сервисам и электронному управлению, особенно выделяясь по показателям охвата цифровыми технологиями, обеспечивая низкий социально-экономический и гендерный разрыв в использовании цифровых платежей и Интернета. Однако увеличив расходы на программное обеспечение и инвестирование в телекоммуникационные услуги, Таллин имеет перспективы улучшить позиции. Остальные страны БСМ занимают места в четвёртом десятке рейтинга. Среди их сильных сторон – доступ к технологиям и высокий уровень доверия, слабых – будущие технологии и качество жизни. Таким образом, по версии ИСГ, большинство стран БСМ лидируют в Европе и мире по доступу к ИКТ и их использованию.

Специфическими для макрорегиона проблемами следует считать небольшие размеры рынка многих стран, неравенство в социально-экономическом развитии как внутри государств, так и между ними, нарастающие демографические диспропорции, динамичное старение населения, а также недальновидную энергетическую политику, усугубляющую вышеперечисленные проблемы и ведущую, например, к заметному росту стоимости жизни (Говорова 2023). В то же время сохраняющаяся нехватка рабочей силы и квалифицированных кадров, свойственная ЕС в целом, может замедлить внедрение технологий, увеличить затраты. Это подтверждается и данными доклада М. Драги «Будущее европейской конкурентоспособности» (The Future of European Competitiveness. Part A. ... 2024: 36), в котором подчёркиваются существенные пробелы в высокотехнологичной специализации, инновациях и инвестициях. Наконец, старение населения, характерное для всех стран ЕС, также может сдерживать рост производительности и усугубить нехватку рабочей силы и навыков в будущем. Более половины компаний в ЕС, пытающихся нанять специалистов в области ИКТ, испытывают трудности с заполнением вакансий, и ожидается, что к концу текущего десятилетия спрос увеличится более чем вдвое. На этом фоне большинству малых и средних предприятий трудно найти квалифицированных работников, что представляется проблемой для стран БСМ в контексте двойного «зелёного» и цифрового перехода. Дефицит талантов (высококвалифицированных специалистов естественнонаучной направленности) испытывает сфера науки, технологий, инжиниринга и математики и сектор возобновляемой энергетики.

Вклад в экономику и науку

Сектор ИКТ в ЕС в настоящее время является одним из важнейших в силу значительной добавленной стоимости (Ivanova, Grmanova 2023). В 2022 г. добавленная стоимость данного сегмента, демонстрировавшая устойчивый рост с 2012 г. (лишь в 2022 г. наблюдался небольшой спад доли услуг ИКТ), составила 791 млрд евро (более 5% валовой добавленной стоимости, ВДС), при этом большая часть пришлась на сервисные виды деятельности. Кроме того, за предыдущую декаду рост доли услуг ИКТ был существенно выше по сравнению с производством ИКТ (+24,8 и +0,6% соответственно); в 2019–2020 гг. зафиксированы самые высокие показатели прироста. Эстония, Латвия, Швеция и Финляндия превысили средний показатель по ЕС-27 в подсекторе ИКТ-услуг, при этом Финляндия опередила остальные страны ЕС и по производству, которое продемонстрировало гораздо более скромную добав-

ленную стоимость повсюду в БСМ. Данные свидетельствуют о значительных различиях вклада ИКТ в экономический рост и подавляющем преобладании экономической значимости услуг ИКТ в странах БСМ, что отражает их конкурентные преимущества (табл. 1).

Таблица 1

Размеры сектора ИКТ и интенсивность НИОКР

	Доля сектора ИКТ в ВДС, %, 2022 г.			Расходы на НИОКР, % ВВП, 2023 г.
	Услуги	Производство	Всего	
ЕС-27	4,55	0,91	5,46	2,26
Дания	3,70	0,11	3,81	2,99
Германия	4,30	0,47	4,77	3,13
Эстония	5,32	0,65	5,97	1,84
Латвия	5,97	0,48	6,45	0,82
Литва	4,30	0,29	4,59	1,05
Польша	3,78	0,25	4,03	1,56
Финляндия	4,65	1,16	5,81	3,09
Швеция	5,99	0,25	6,24	3,64

Источник: составлено автором по данным Eurostat.

В рамках *деловой экономики / экономики бизнеса* (т.е. в отраслях промышленности, строительства, торговли и услугах) телекоммуникации и компьютерное программирование, консалтинг и связанные с ними виды деятельности доминируют в большинстве стран как БСМ, так и ЕС-27, а производство ИКТ также остаётся незначительным. Высокий относительный вклад ИКТ (выше среднего по ЕС-27) демонстрируют Латвия, Эстония, Швеция и Финляндия; последняя лидирует не только в БСМ, но и в ЕС-27 по производству продукции ИКТ, включая электронные компоненты, компьютеры и коммуникационное оборудование.

Роль сектора ИКТ в стимулировании инноваций в странах БСМ сравнительно высока. Эстония и Латвия лидировали в 2022 г. в ЕС по доле сектора ИКТ в общих расходах предприятий на НИОКР¹, что может свидетельствовать о приоритетности цифровых инноваций в их экономическом дискурсе. Все страны БСМ, по которым имеются данные, продемонстрировали доминирование услуг ИКТ в НИОКР, кроме Финляндии, где большую роль играет ИКТ-производство. Фокус этой страны на разработке оборудования вполне согласуется с вышеприведёнными данными по добавленной стоимости (и занятости, как будет показано ниже). Говоря о персонале НИОКР, дающем представление о человеческом капитале, направленном на инновации, связанные с ИКТ, то снова Эстония и Финляндия возглавляют список стран с высокой долей сотрудников НИОКР в сфере бизнеса, занятых в секторе. Эти страны не только вкладывают значительные средства в цифровые инновации, но и обеспечивают данную сферу исследовательскими кадрами. Услуги ИКТ доминируют и здесь во всех странах БСМ. Сравнительно большую долю персонала НИОКР в производстве ИКТ имеют вышеуказанные две страны и Латвия, в то время как Польша имеет особенно высокую долю персонала НИОКР в сфере ИКТ-услуг.

Что касается расходов на НИОКР в структуре ВВП, то целевой показатель политики ЕС в размере 3% ВВП является ключевым параметром для роста долгосрочной конкурентоспособности. Чтобы преодолеть разрыв в производительности по сравнению с основными мировыми конкурентами, крайне важно существенно увеличить частные инвестиции в НИОКР (The Future of European Competitiveness. Part B.... 2024: 280). НИОКР являются основным двигателем инноваций, а расходы на НИОКР и их интенсивность – два ключевых показателя, ис-

¹ Для предприятий интенсивность НИОКР представляет собой отношение инвестиций в НИОКР к выручке (доля выручки, реинвестируемая в НИОКР).

пользуемых для мониторинга ресурсов, выделяемых на науку и технологии во всём мире¹. Показатели Швеции, Финляндии и Германии² сравнимы с мировыми лидерами: Южной Кореей, США и Японией³, но всё же значительно меньше. Три вышеупомянутые страны БСМ отличаются высокими доходами населения, расходами на образование и уровнем урбанизации, что имеет большое значение для развития ИКТ и, следовательно, цифровизации экономики и социума. Наибольший рост интенсивности НИОКР (в процентном отношении) в период с 2013 по 2023 г. был зафиксирован в Польше и Германии, ощутимое снижение наблюдалось в Финляндии.

В 2023 г. из 50 крупнейших мировых инвесторов в исследования и разработки 11 были из ЕС, из них девять из БСМ: восемь немецких (автомобильная отрасль, здравоохранение, оборудование для ИКТ) и одна шведская (программное обеспечение для ИКТ). Немецкий *Volkswagen* (5-е место) остаётся единственным европейским концерном в десятке лидеров (+11% увеличение расходов на НИОКР в 2023 г.), *Mercedes-Benz* на 12-м месте. Большинство штаб-квартир фирм-инвесторов в НИОКР в ЕС расположены в странах БСМ, в основном в Германии (около трети компаний и почти половина инвестиций). Развитие инвестиций в НИОКР на уровне страны часто (но не всегда) определяется несколькими крупными предприятиями. В ФРГ движущей силой стали крупные автомобильные предприятия, увеличившие объём своих исследований и разработок, а также сектор здравоохранения и ведущий производитель оборудования для ИКТ – *Siemens*. Крупнейший поставщик программного обеспечения и услуг в области ИКТ – *SAP* – продемонстрировал стагнацию с номинальным ростом на 2%, в то время как *BASF* (химическая промышленность) сократил инвестиции в исследования и разработки до уровня 2020 г., а наибольшее абсолютное сокращение (17%) произошло в *Bayer* (фармацевтическая отрасль). В Швеции отмечен рост инвестиций в НИОКР выше среднеевропейского уровня. Ведущие шведские компании *Ericsson* (Производство ИКТ) и *Geely Sweden Holding* и *Volvo* (автомобилестроение) существенно увеличили объём НИОКР. Вместе они вложили в исследования и разработки более 1,9 млрд евро. В Финляндии общая тенденция была обусловлена сокращением НИОКР крупнейшей финской корпорацией *Nokia* (70% исследований и разработок в стране) на 5%; доля компаний, сокративших НИОКР, была выше, чем в целом по ЕС. В Дании меньше фирм увеличили свои инвестиции в НИОКР, в то время как объём НИОКР был значительно выше по сравнению с 2022 г. Отчасти это связано с увеличением объёма исследований и разработок в медицинских компаниях, включая крупнейшую *Novo Nordisk* (+ 67% за 2022–2023 гг.) (Nindl et al. 2024: 22, 83, 94–95).

В рамках отдельных подсекторов ИКТ в большинстве стран БСМ доминируют телекоммуникации и компьютерное программирование, консалтинг и смежные виды деятельности. Производство продукции ИКТ, включая электронные компоненты, компьютеры и коммуникационное оборудование, в целом остаётся незначительным, за исключением Финляндии.

Кадры для ИКТ

В течение последнего десятилетия доля специалистов ИКТ в общей численности заня-

¹ Валовые внутренние расходы на НИОКР в ЕС в 2023 г. составили 389 млрд евро, что соответствует среднему показателю расходов на НИОКР в размере 869 евро на душу населения.

² Именно высокие частные и государственные инвестиции в НИОКР, а также уровень технологического развития наряду с квалифицированной рабочей силой в течение многих лет обеспечивали ФРГ статус одной из ведущих мировых экономик. Однако с 2023 г. началось падение показателей экономической эффективности и других базовых составляющих конкурентоспособности (Белов 2024: 83–84).

³ 4,96; 3,45 и 3,44% ВВП соответственно.

тых выросла во всех странах БСМ. По этому показателю Швеция и Финляндия опережают остальные страны ЕС (табл. 2). В странах БСМ ИКТ-сегмент рынка труда невелик в абсолютном выражении, однако занятость в нём была относительно устойчивой в течение предыдущих десяти лет. Число лиц, занятых в качестве специалистов ИКТ¹, в период с 2014 по 2023 г., увеличилось значительно сильнее соответствующего прироста общей занятости, что следует рассматривать как признак цифровой трансформации, затрагивающей всю экономику. В период с 2012 по 2022 г. тенденции занятости «шли в ногу» с динамикой добавленной стоимости: услуги ИКТ показали устойчивый ощутимый рост, обусловленный растущей цифровизацией и возросшим спросом на соответствующие навыки в различных секторах. Занятость в производстве ИКТ продемонстрировала чёткую нисходящую траекторию, указывающую на структурные сдвиги, потенциально вызванные такими факторами, как автоматизация, рост производительности, «офшоринг» и конкурентное давление, влияющее на занятость в обрабатывающей промышленности. Эта ситуация отражает более широкие экономические тенденции в направлении ориентированной на услуги цифровой экономики в ЕС.

Доля занятости в секторе ИКТ в общей занятости в странах БСМ (и ЕС) показывает общую тенденцию к росту: наиболее существенным по сравнению с уровнем 2012 г. он был в странах Балтии. Остальные государства БСМ демонстрировали более скромные результаты, что указывает на потенциальные проблемы в расширении возможностей цифровой занятости или структурные ограничения. В 2024 г. более 10 млн человек работали специалистами ИКТ по всему ЕС, свыше 90% из них – в сфере ИКТ-услуг. Наибольшее число (2,3 млн) трудилось в Германии, которая обеспечивала работой более пятой части от общего числа занятых в ЕС специалистов ИКТ.

Можно констатировать значительные различия в занятости по подсекторам ИКТ и странам. Эстония и Финляндия лидируют в ЕС по показателю занятости в сфере ИКТ. Компьютерное программирование, консалтинг и смежные виды деятельности доминируют в секторе, телекоммуникации также образуют значительный подсектор, внося заметный вклад, особенно в Латвии. Производительность труда выше, по сравнению с экономикой бизнеса в целом, особенно в Латвии, Литве и Финляндии.

Если говорить о структуре занятости с точки зрения образования, то в ЕС большинство специалистов ИКТ имели высшее образование, среди стран БСМ самый высокий показатель в Литве (4 из каждых 5 человек). За предшествующее десятилетие наибольший рост высококвалифицированных специалистов в этом секторе наблюдался в Эстонии, Швеции, Латвии и Дании; в Финляндии обратная тенденция (-0,1 п.п.). В 2023 г. порядка $\frac{2}{3}$ всех специалистов в области ИКТ в ЕС с высшим образованием были в возрасте 35 лет и старше. Страны БСМ зафиксировали увеличение доли специалистов ИКТ старшего возраста (в возрасте 35–74 лет), с особенно большим ростом в Эстонии, Польше и Латвии, что может отражать структурные изменения: старение населения и/или растущую тенденцию молодых людей дольше оставаться в сфере образования. Напротив, в Дании, Германии и Финляндии зафиксирован рост доли молодых специалистов ИКТ (в возрасте 15–34 лет). Эти различные национальные модели подчёркивают меняющуюся возрастную динамику занятости специалистов ИКТ.

Число мужчин – специалистов в сфере ИКТ значительно превышает число женщин, хотя в ЕС принцип гендерного равноправия институционализирован на наднациональном уровне. Ключевые причины, обуславливающие гендерное неравенство в секторе, прежде всего разрыв в технологическом образовании, а также различия в сфере предпринимательства и за-

¹ Специалисты в области ИКТ – лица, занятые разработкой, эксплуатированием и обслуживанием ИКТ-систем в качестве основной работы.

рабочной платы проанализированы в нескольких работах (Lechman, Popowska 2022; Gawel, Kapsdorferova 2024). Следует отметить, что ситуация с гендерным паритетом на высококвалифицированных рабочих местах и возможностями лидерства для женщин в странах БСМ лучше, чем в остальной части ЕС (Lanvin, Monteiro 2022), доля женщин, занятых в секторе ИКТ выше средней по ЕС, в Эстонии она самая высокая среди стран ЕС (27,6%).

Внедрение технологий в бизнесе

Цифровая трансформация – один из ключевых приоритетов делового сообщества ЕС, использующего ИКТ для оптимизации своей деятельности. К 2030 г. в ЕС должно быть трудоустроено не менее 20 млн специалистов в сфере ИКТ. Технологические изменения требуют от людей и предприятий приобретения новых знаний и компетенций. Согласно поставленной в ЕС цели (2030 Digital Decade... 2023), к 2030 г. 80% населения должны обладать базовыми цифровыми навыками, т.е. уметь выполнять, по крайней мере одно действие в каждой из следующих областей: информационная грамотность (например, поиск информации в Интернете), коммуникация (отправка электронных писем), создание цифрового контента, безопасность (защита персональных данных), решение проблем (установка программного обеспечения). В настоящий момент почти половина граждан ЕС не имеют базовых цифровых навыков. В странах БСМ ситуация разнится: Финляндия уже превысила целевой показатель, у Дании он близок к 70%, в то время как Литва, Германия, Польша, Латвия (особенно две последние страны) имеют результаты ниже среднеевропейских (табл. 2).

Таблица 2

Компетенции в сфере ИКТ, 2024 г., %

	Доля специалистов ИКТ в общей численности занятых	Доля людей с базовыми или выше цифровыми навыками, 2023 г.	Компании, обучающие ИКТ своих сотрудников (в % от предприятий)
ЕС-27	5,0	55,6	22,3
Дания	5,8	69,6	35,2
Германия	5,3	52,2	26,4
Эстония	7,2	62,6	21,1
Латвия	4,9	45,3	14,5
Литва	5,3	52,9	13,2
Польша	4,5	44,3	31,4
Финляндия	7,8	82,0	38,3
Швеция	8,6	66,4	30,8

Источник: составлено автором по данным Eurostat.

Предприятия играют важную роль в улучшении навыков ИКТ персонала. Здесь впереди представители БСМ – Финляндия, Бельгия и Дания, где наблюдается самая высокая доля компаний, проводящих обучение своих сотрудников в области ИКТ. В гораздо большей степени это происходит на крупных предприятиях по сравнению с малыми и средними (МСП). В 2024 г. каждое восьмое из них в ЕС использовало ИИ, их число существенно выросло по сравнению с предыдущим годом. Страны БСМ имеют разные позиции по этому параметру: применение технологий ИИ было самым высоким в Дании, за ней следует Швеция, при этом одно из самых низких в ЕС – в Польше (6%). Наиболее используемой технологией ИИ был анализ письменной речи, за которым следовали генерация письменной или устной речи и преобразование устной речи в машиночитаемый формат. В свою очередь, облачные вычисления, успешное внедрение которых является ключевым маркером цифровой готовности и оказывает положительное влияние на инновации и экономику в целом, позволяют компаниям получать доступ к серверам, хранилищам, сетям, программному обеспечению и другим ресурсам, не создавая собственную ИТ-инфраструктуру, покупая услуги у специализированных компаний и существенно экономя бюджет. Таким образом, можно увеличить конкурентоспособ-

ность, например, за счёт перевода продаж в онлайн-формат, совершенствовать свои продукты и услуги, сосредоточившись на основном виде деятельности. Самые высокие показатели уровня внедрения (70% и более на фоне 45% в среднем по ЕС) облачных технологий наблюдаются в Финляндии, Швеции и Дании; большинство использовали облако для размещения своих систем электронной почты, хранения файлов и офисного программного обеспечения. Среди стран ЕС Литва имела самую значительную долю предприятий, продающих товары онлайн (42%), Дания на третьем месте (39%). Самая высокая доля оборота от электронных продаж зафиксирована в Дании (30%) и Финляндии (29%), а самые низкие показатели у Латвии (12%) на фоне среднеевропейских (19%).

Индекс цифровой интенсивности¹ – составной показатель, измеряющий использование 12 различных цифровых технологий бизнесом, например, ИИ или осуществление электронных продаж. ИЦИ применяется при построении Индекса цифровой экономики и общества², который представляет собой ежегодный отчёт, публикуемый Европейской комиссией, отслеживающий прогресс государств – членов ЕС в области цифровой эффективности. ЕС поставил две основные цели по цифровой трансформации бизнеса к 2030 г.: более 90% МСП должны достичь как минимум базового уровня цифровой интенсивности, а 75% компаний ЕС должны использовать сервисы облачных вычислений, выполнять анализ больших данных или использовать ИИ (Decision (EU) 2022/2481... 2022). В 2024 г. почти $\frac{3}{4}$ всех предприятий ЕС достигли базового уровня цифровой интенсивности, при этом среди МСП наиболее высокие показатели у Дании (90%) и Финляндии (93%).

Согласно целям цифрового десятилетия ЕС к 2030 г. все ключевые государственные услуги для предприятий и граждан должны быть полностью переведены в онлайн-формат, также как доступ к медицинским картам³ и цифровому удостоверению личности. Ситуация в ЕС значительно различается. По данным аспектам лидируют страны БСМ: Дания, Финляндия по взаимодействию с органами государственной власти, интернет-банкингу и использованию интернета вещей, Латвия и Швеция также в числе лидеров по отдельным параметрам. В Польше и Литве зарегистрированы самые низкие уровни использования отдельными лицами подключённых к Интернету устройств.

* * *

Конкурентоспособность, инновации и создание рабочих мест в европейской промышленности всё больше зависят от использования ИКТ. Сектор ИКТ имеет различные масштабы и значимость в странах БСМ, отражая разнообразные стратегические приоритеты, промышленные специализации и конкурентные преимущества. По мере ускорения цифровой трансформации человеческий капитал в сфере ИКТ становится решающим фактором конкурентоспособности. Среди основных проблем на пути цифровизации бизнеса – нехватка кадров, обладающих необходимыми профессиональными навыками. Значительные отличия между странами указывают на различия в уровнях специализации и экономической направленности сектора ИКТ. Страны БСМ (как и ЕС) демонстрируют относительно невысокий вклад ИКТ в экономику и рынок труда, что может говорить об исчерпании лимита возможностей и ограничениях для роста сектора на фоне стагнации показателей в области исследований и инноваций. Для удержания нынешних позиций государствам макрорегиона потребуется активизация инвестиций в научные исследования, инновации и приобретение компетенций, пре-

¹ Англ. *Digital Intensity Index, DII*.

² Англ. *Digital Economy and Society Index, DESI*.

³ Доступ к личным медицинским картам онлайн в 2024 г. в ЕС имело менее трети населения (28%).

одоление цифрового неравенства, в т.ч. гендерного, а также омоложение кадров ИКТ и укрепление информационной устойчивости. Последнее особенно важно в условиях роста таких рисков безопасности, как распространение дезинформации и киберугрозы; наибольшая доля предприятий в ЕС, сообщивших об инцидентах безопасности ИКТ, была у Финляндии и Польши (более трети). Важен также баланс между созданием благоприятной среды для инноваций и технологического развития и защитой граждан и предприятий.

Список литературы / References

Bukht, R., Heeks, R. (2018). Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *International Organisations Research Journal* 13: 143–172. DOI: 10.17323/1996-7845-2018-02-07

Decision (EU) 2022/2481 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 establishing the Digital Decade Policy Programme 2030, OJ L 323. European Commission. 19.12.2022.

2030 Digital Decade – Report on the state of the Digital Decade 2023. European Commission. 2023. DOI: 10.2759/318547.

2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM (2021). 118 final Brussels, 9.3.2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/en/TXT/?uri=CELEX:52021DC0118> (дата обращения: 15.09.2025).

Gaweł, A., Kapsdorferova, Z. (2024). Women in the ICT Sector in European Union States: Facing Gender Inequalities. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs* 28: 111–130. DOI: 10.33067/SE.1.2024.6

Ivanova, E., Grmanova, E. (2023). Digital transformation and ICT sector performance in EU countries. *Problems and Perspectives in Management* 21(1): 48–58. DOI: 10.21511/ppm.21(1).2023.05

Lanvin, B., Monteiro, F. (eds.) (2022). *The Tectonics of Talent: Is the World Drifting Towards Increased Talent Inequalities?* Fontainebleau: France. Available at: <https://www.insead.edu/sites/insead/files/assets/dept/fr/gtci/GTCI-2022-report.pdf> (accessed 03.09.2025).

Lechman, E., Popowska, M. (2022) Overcoming gender bias in the digital economy. *Empirical evidence for European countries. Gender, Technology and Development* 26(3): 404–436. DOI: 10.1080/09718524.2022.2127064

Nindl, E., Napolitano, L., Confraria, H. et al. (2024). The 2024 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. Publications Office of the European Union. Luxembourg. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0775231> (accessed 03.09.2025).

Network Readiness Index 2024. Building a Digital Tomorrow: Public-Private Partnerships for Digital Readiness. Portulans Institute. Available at: <https://download.networkreadinessindex.org/reports/data/2024/nri-2024.pdf> (accessed 03.09.2025).

Regulation (EU) 2023/2854 of the European Parliament and of the Council of 13 December 2023 on harmonised rules on fair access to and use of data and amending Regulation (EU) 2017/2394 and Directive (EU) 2020/1828 (Data Act). OJ L, 22.12.2023.

Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on harmonised rules on artificial intelligence. OJ L, 12.07. 2024.

The Future of European Competitiveness. Part A. A competitiveness strategy for Europe. September 2024. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2025. DOI: 10.2872/9356120

The Future of European Competitiveness. Part B. In-depth analysis and recommendations. Eu-

ropean Commission. September 2024. Available at: https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en (accessed 03.09.2025).

Белов, В.Б. (2024). Вызовы для конкурентоспособности германского хозяйственно-политического пространства // Современная Европа (6): 79–88. [Belov, V.B. (2024). Challenges to the Competitiveness of Germany's Economic and Political Space. *Sovremennaya Evropa* 6: 79–88. (In Russian)]. DOI: 10.31857/S020170832406007X

Беляева, Ж.С., Лопаткова, Я.А. (2023). Оценка уровня цифровизации и устойчивого развития в странах европейского региона // Экономика региона 19(1): 1–14. [Belyaeva, Zh.S., Lopatkova, Y.A. (2023). Cluster Assessment of European Countries in Terms of Digitalisation and Sustainable Development. *Ekonomika regiona* 19(1): 1–14. (In Russian)]. DOI: 10.17059/ekon.reg.2023-1-1

Варнавский, В.Г. (2024) Цифровизация как источник экономического роста // Общественные науки и современность 2: 63–78. [Varnavskii, V. (2024). Digitalization as a Driver of Economic Growth. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'* 2: 63–78. (In Russian)]. DOI: 10.31857/S0869049924020058.

Говорова, Н.В. (2024). Социально-экономические трансформации в странах Балтии // Научно-аналитический вестник ИЕ РАН (5): 51–60. [Govorova, N.V. (2024). Socio-economic transformations in the Baltic countries. *Nauchno-analiticheskij vestnik IE RAN* 41(5): 51–60. (in Russian)]. DOI: 10.15211/vestnikieran520245160

Циреншиков, В. С. (2019). Цифровизация экономики Европы // Современная Европа 3(89): 104–114. [Tsirenschikov, V.S. (2019). Digitalization of European economy. *Sovremennaya Evropa* 3(89): 104–114. (In Russian)]. DOI: 10.15211/soveurope32019104113